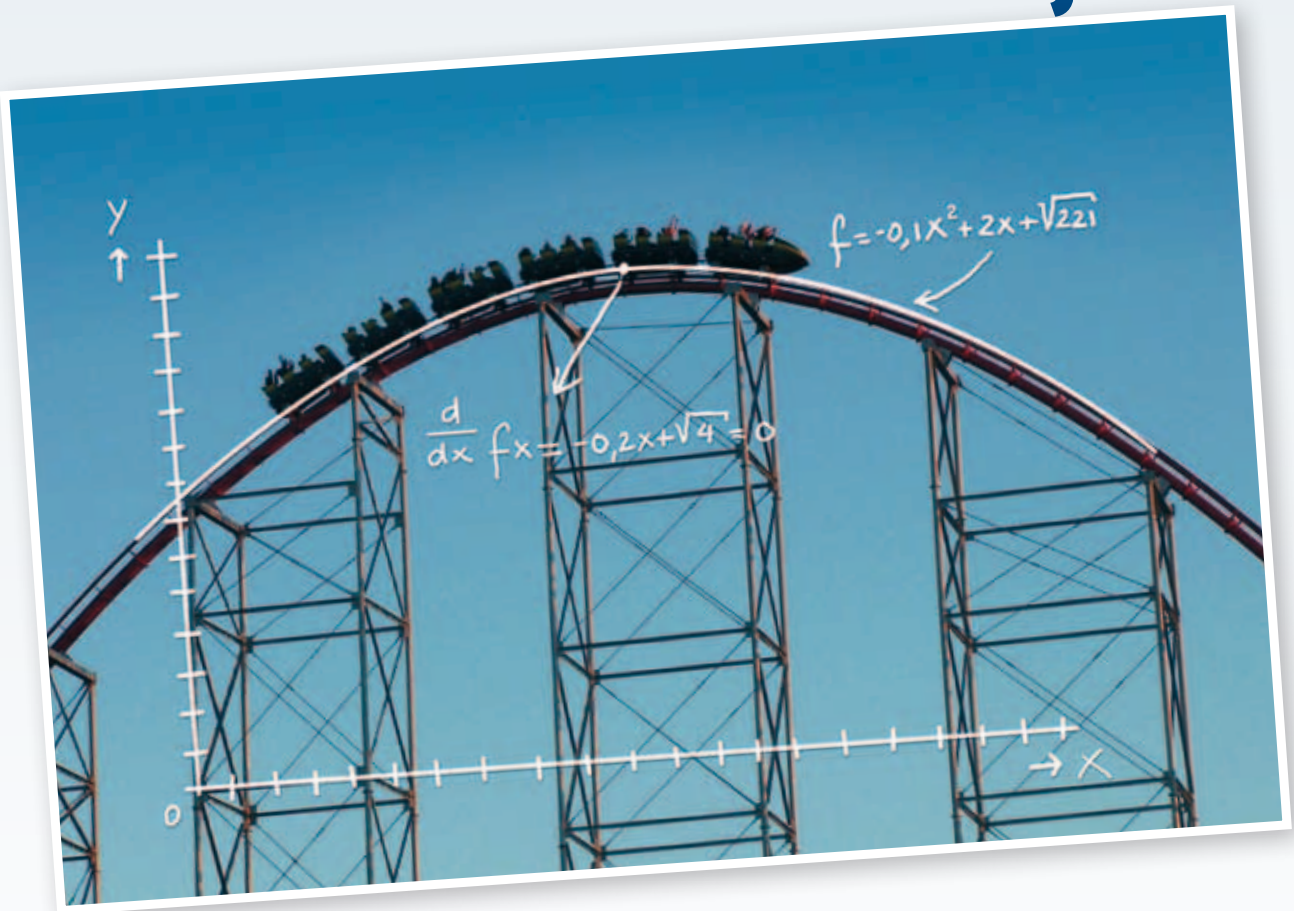




<b>I Algemeen materiaal</b>	
Statiefmateriaal.....	3
Laboratorium apparatuur.....	14
Hulpmiddelen, glas en kunststof artikelen. . . .	40
Veiligheid en bescherming.....	100
Balansen en gewichten.....	105
Voedingen.....	113
Meetapparatuur.....	124
Interfaces en sensoren.....	137
Schakelmateriaal, onderdelen en lampen. . . .	165
<b>2 Opbergssystemen</b>	
Opbergssystemen.....	177
<b>3 Practicumsets</b>	
PHYWE TESS Practicumsets.....	183
Eurofysica startsets.....	190
<b>4 Natuurkunde</b>	
Meten en wegen.....	197
Mechanica.....	204
Vloeistoffen en gassen.....	233
Warmte en energieomzetting.....	248
Geluid en trillingen.....	267
Optica.....	282
Magnetisme.....	311
Elektrostatica.....	320
Elektrodynamica en elektronica.....	326
Atoomfysica.....	344
<b>5 Wiskunde</b>	
Wiskundeleermiddelen.....	355
Bordgereedschap.....	357
<b>6 Scheikunde</b>	
Chemicaliën en indicatoren.....	359
Elektrochemie en chromatografie.....	372
Atoom- en molecuulmodellen.....	395
<b>7 Biologie en verzorging</b>	
Microscopen en toebehoren.....	405
Prepareergereedschap, loepen, micropreparaten...	422
Menskunde - modellen, skeletten en beeld. . .	444
Verzorging, instructie- en simulatiemodellen. . .	483
Biofysica en fysiologie - functies en metingen...	493
Dierkunde - modellen, skeletten en beeld. . .	501
Plantkunde - modellen en wandplaten. . . . .	506
Erfelijkheidsl leer en DNA.....	511
Elektroforese en microbiologie.....	516
<b>8 Aardrijkskunde en milieuonderzoek</b>	
Geologie, kaarten en globes, sterrenkunde. .	519
Weerkunde, milieu- en grondonderzoek. . . .	535
<b>9 Digitaal leren</b>	
Software BiNaSk, wiskunde en techniek. . . .	551
Crocodile Clips Simulatiesoftware. . . . .	552
Camera's en presentatiemiddelen. . . . .	561
<b>Index en leveringsvoorwaarden</b>	
Index op naam.....	573
Index op nummer.....	585
Leveringsvoorwaarden.....	597



# We nemen graag de proef op de som. Zelfs buiten werktijd.



Onderwijs zit in ons bloed en dat merkt u doordat we begrijpen hoe u elke dag bezig bent met kennisoverdracht. We dragen daar graag een steentje aan bij. In de dagelijkse praktijk, maar ook in onze vrije tijd. Zo kan het gebeuren dat we op een onverwachte plek een nieuw experiment uitwerken. En u bestelt de materialen dan weer gewoon online.

Exact wat u nodig heeft



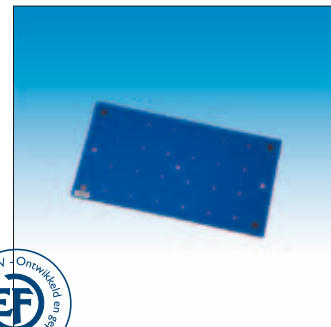


## STATIEVEN EN STATIEFVOETEN

## Basisplaten voor practicum

Van vormvast kunststof voorzien van blauwe chemicaliënbestendige toplaag. Vooral te gebruiken voor practicum-opstellingen.

<b>118400</b>	Basisplaat 37 x 20 cm. Voorzien van 3 gaten van 8 mm diameter voor gebruik van o.a. statiefstaaf 118457 en 118463. Verder voorzien van 40 gaten van 4 mm voor montage van onderdelen met stekerven zoals schakelementen 114250 t/m 114283
<b>118401</b>	Basisplaat 30 x 20 cm. Echter voorzien van 2 gaten van 8 mm voor montage van statiefstaven met artikelnummer 118457 en 118463



## Platzoolstatieven

Met statiefplaat 210 x 130 mm van staal met binnenschroefdraad M10, grijs gemoffeld.

<b>118421</b>	Platzoolstatief met een vernikkelde stalen staaf van 12 mm Ø en 75 cm lang
<b>118422</b>	Platzoolstatief met een roestvrijstalen staaf van 12 mm Ø van 75 cm lang
<b>128420</b>	Platzoolstatief zonder staaf, met binnenschroefdraad M10



## Statiefvoeten voor algemeen gebruik

Stervormige zware stalen statiefvoet met driepuntsverdeling d.m.v. stelschroeven. Geschikt voor statiefstaven tot 15 mm diameter. Grijs gemoffeld en voorzien van klemschroeven.

<b>118410</b>	Statiefvoet met beenlengte 150 mm
<b>118411</b>	Statiefvoet met beenlengte 180 mm
<b>118409</b>	Statiefvoet met beenlengte 150 mm, met M10 binnenschroefdraad, zonder stelschroeven



## Statiefdrievoet Pass

Stevige metalen drievoet met beenlengte 110 mm, gewicht 1,8 kg, voor statiefstaven van 4 tot 14 mm diameter. Met stalen klemschroef met kunststof greep. Voorzien van driepuntsinstelling d.m.v. stelschroeven.

<b>P0200255</b>	Statiefdrievoet Pass
-----------------	----------------------



**Statiefvoet variabel**

Deelbare, kruisvormige, hittebestendige kunststof statiefvoet met metaal versterkt voor hoge stabiliteit. Voor ronde staven tot 14 mm diameter of vierkante staven van maximaal 12 mm. De 4 uiteinden zijn voorzien van een gat voor staven van 10 mm diameter. Gewicht 625 g, afmeting 235 x 235 x 25 mm.

**P0200100** Statiefvoet variabel

**Tonvoet**

Ronde ijzeren tonvoet met klemmschroef, grijs gemoffeld. Geschikt voor statiefstaven tot 13 mm diameter. Gewicht 1 kg.

**I18426** Tonvoet

**Tonvoet Pass**

Ronde ijzeren tonvoet, kunststof ommanteld en voorzien van een stalen klemmschroef met kunststof greep. Geschikt voor ronde staven van 4 tot 15 mm of vierkante staven van maximaal 12 mm. Met een uitsparing van 28 x 9 mm voor de plaatsing van een meetlat. Gewicht 725 gram, diameter 70 mm.

**P0200655** Tonvoet Pass

**Tafelklem**

Voor het verticaal aanbrengen van statiefstaven. Geschikt voor statiefstaven tot 12 mm diameter. Maximale klemwijdte 62 mm.

**I18431** Tafelklem

**Tafelklem Pass**

Voor het verticaal aanbrengen van staven aan tafelbladen van maximaal 60 mm dikte. Spanbreedte voor ronde staven 6 - 14 mm diameter of vierkante staven van maximaal 12 mm. Voorzien van een klemmschroef met kunststof plaatje voor de bescherming van het tafelloppervlak.

**P0201000** Tafelklem Pass

**DEMONSTRATIE STATIEFSYSTEEM**

Onderstaand statiefsysteem is te combineren met de onderdelen van onze optische bank I12301 t/m I12308. (zie hoofdstuk optica)

**Basisrail**

Vervaardigd uit naturel geanodiseerd aluminium. De vorm van het railprofiel is zo geconstrueerd dat de ruiters snel en makkelijk over de rail verplaatst en vastgezet kunnen worden. De afmeting van het profiel is 100 mm breed en 40 mm hoog.

**I18510** Basisrail 60 cm zonder verdeling

**I18511** Basisrail 120 cm zonder verdeling

**Ruiters voor basisrail**

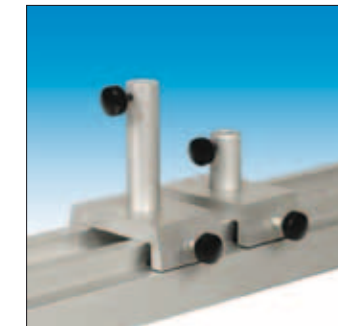
Door de vorm eenvoudig op de rail te plaatsen en af te nemen. Met de stelschroef wordt de ruiters vastgezet. De glijvlakken zijn voorzien van een teflonfilm, zodat de ruiters gemakkelijk en zonder beschadigingen verplaatst kan worden.

**I12307** Ruiters 75 mm hoog, met 10 mm gat en vastzetschroef

**I12308** Ruiters 30 mm hoog, met 10 mm gat en vastzetschroef

**I18515** Ruiters 75 mm hoog, met 12 mm gat en vastzetschroef

**I18516** Ruiters 150 mm hoog, met 12 mm gat en vastzetschroef

**Stel voetsteunen voor basisrail**

Vervaardigd uit naturel geanodiseerd aluminium en voorzien van twee stelschroeven die ervoor zorgen dat de rail steviger opgesteld kan worden. Eenvoudig te monteren onder het profiel. De afmetingen van de voetsteunen zijn 220 mm lang x 20 mm hoog x 15 mm breed.

**I12305** Voetsteunen voor optiekbank. Set van 2 stuks

**PRACTICUM STATIEFSYSTEEM****Practicumrail**

Vervaardigd uit naturel geanodiseerd aluminium. De vorm van het railprofiel is zo geconstrueerd dat de ruiters snel en eenvoudig over de rail verplaatst en vastgezet kunnen worden. De afmetingen van het profiel zijn 55 mm breed en 30 mm hoog. Voorzien van een gat van 10 mm aan het begin van de rail, compleet met klemmschroef.

**I18520** Practicumrail 60 cm zonder maatverdeling

**I18521** Practicumrail 100 cm met maatverdeling



**Ruiters voor practicumrail**

Door de vorm gemakkelijk op de rails te plaatsen en af te nemen. Met de stelschroef wordt de ruitser op de rails vastgezet. Geschikt voor staven van 10 mm diameter.

<b>118524</b>	Ruitser met zuil 30 mm hoog met vastzetschroef
<b>118525</b>	Ruitser met zuil 75 mm hoog met vastzetschroef

**Stel voetsteunen**

Om de practicumrail rail steviger op te stellen. Eenvoudig te monteren met behulp van de twee dwarsgaten in de rail. De afmetingen van de voetsteunen zijn 200 mm lang en 30 mm hoog. Bovenstaand practicum statiefsysteem is te combineren met de onderdelen van onze practicum optiekset 112110.

<b>118522</b>	Voetsteunen voor practicum rail van 200 mm
---------------	--

**STATIEFSTAVEN****Statiefstaven zonder schroefdraad van vernikkeld staal**

Diameter 12 mm met afgeronde einden.

<b>118448</b>	Statiefstaaf lengte 50 cm
<b>118449</b>	Statiefstaaf lengte 75 cm
<b>118450</b>	Statiefstaaf lengte 100 cm
<b>118451</b>	Statiefstaaf lengte 125 cm

**Statiefstaven zonder schroefdraad van roestvrijstaal**

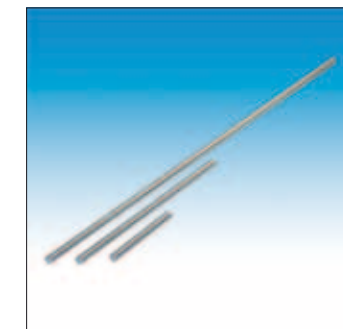
Diameter 12 mm met afgeronde einden.

<b>118464</b>	Statiefstaaf lengte 25 cm
<b>118465</b>	Statiefstaaf lengte 50 cm
<b>118466</b>	Statiefstaaf lengte 75 cm
<b>118467</b>	Statiefstaaf lengte 100 cm

**Statiefstaven zonder schroefdraad van roestvaststaal**

Diameter 10 mm met afgeronde einden

<b>118440</b>	Statiefstaaf lengte 100 mm
<b>118441</b>	Statiefstaaf lengte 250 mm
<b>118442</b>	Statiefstaaf lengte 500 mm
<b>118443</b>	Statiefstaaf lengte 600 mm

**Statiefstaven met schroefdraad M10 van vernikkeld staal**

Diameter 12 mm met afgeronde einden.

<b>118452</b>	Statiefstaaf lengte 50 cm
<b>118453</b>	Statiefstaaf lengte 75 cm
<b>118454</b>	Statiefstaaf lengte 100 cm
<b>118455</b>	Statiefstaaf lengte 125 cm

**Statiefstaaf met schroefdraad M10 van roestvaststaal**

Diameter 12 mm met afgeronde einden.

<b>118458</b>	Statiefstaaf lengte 75 cm
---------------	---------------------------

**Statiefstaven voor basisplaten, van roestvaststaal**

Uitgevoerd met M8 schroefdraad en compleet met nylon vleugelmoer. Geschikt voor basisplaten 118400 en 118401.

<b>118457</b>	Statiefstaaf 12 mm diameter, lengte 32 cm met binnenschroefdraad aan één zijde en buitenschroefdraad met vleugelmoer aan de andere zijde
<b>118463</b>	Statiefstaaf met buiten schroefdraad aan een zijde, lengte 57 cm, diameter 12 mm

**Verlengstaaf variabel met klem**

Staaf met klemschroef om statiefstaven te verlengen met 50 mm tot 160 mm. Spanwijdte maximaal 10 mm. Diameter 13 mm aflopend naar 10 mm.

<b>P0206000</b>	Verlengstaaf variabel met klem
-----------------	--------------------------------





## KLEMMEN

**Dubbelklemmen**

Grijs gemoffeld, met messing vernikkelde schroeven voor staven tot 16 mm diameter.

118470 Dubbelklem haaks

118471 Dubbelklem draaibaar en in iedere stand vast te zetten

**Dubbelklem vierkant model**

Geschikt voor verticale-, dwars- en voorinsteek. Voor staven tot 13 mm diameter. Voorzien van knikbare elleboogschroeven voor snelle en toch stevige montage.

118469 Dubbelklem vierkant model

**Dubbelklem rechthoekig Pass**

Aluminium dubbelklem voor montage van ronde en vierkante staven tot 12 mm diameter voor zowel kopse als kruis- en parallelverbinding. Snelspansysteem door grote kunststof schroeven met stalen kern en dubbele schroefdraad.

P0204055 Dubbelklem rechthoekig Pass

**Dubbelklem Tess**

Stalen dubbelklem voor montage van ronde en vierkante staven tot 12 mm diameter voor zowel kruisverbinding als kopse verbinding. Voorzien van stalen schroeven met kunststof greep.

P0204300 Dubbelklem Tess

**Statiefklem universeel**

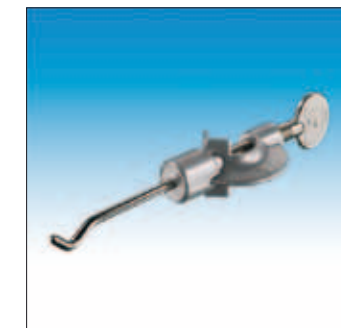
Aluminium universeelklem met lange steel en messing vernikkelde stelschroef. Ronde bek met kurk bekleed, spanwijdte 90 mm.

118476 Statiefklem universeel

**Statiefklem met haak**

Grijs gemoffeld met messing vernikkelde schroef.

118474 Statiefklem met haak

**Buret klemmen metaal met schroefklem**

Vernikkeld model met mof. Bekken met kunststof overtrokken. Spanwijdte 0-40 mm.

118478 Buret klem geschikt voor één buret

118479 Buret klem geschikt voor twee buretten

**Buret klemmen metaal met verende rolhouders**

Geheel van aluminium met messing vernikkelde schroef en kunststof rollen. Geschikt voor maximaal 20 mm.

118477 Buret klem enkel met 2 verende rolhouders

118480 Buret klem dubbel met 4 verende rolhouders

**Bekerglasklem**

Volgens Kaufmann, met ketting in rubber omhulsel. Van grijs gemoffeld metaal, spanwijdte instelbaar van 80 tot 150 mm d.m.v. kartelmoer.

118487 Bekerglasklem 80 - 150 mm





**Houder voor gasmeetspuiten**

Voor een veilige bevestiging van gasmeetspuiten van 50 ml en 100 ml. Bestaande uit een houder met verstelbare aanslag en verende klemmen. Compleet met staaf van 10 mm diameter voor statiefbevestiging.

**P0205800** Houder voor gasmeetspuiten

**Platenhouder**

Voor bevestiging van bijvoorbeeld magneten, platen en buizen. Bevestiging in U-profiel door middel van een klem Schroef voorzien van aandrukplaatje. Met steel van 60 mm lengte en 10 mm diameter.

**P0206200** Platenhouder, klemwijdte 0 - 10 mm

**P0650900** Platenhouder, klemwijdte 2 - 35 mm

**Staven met verende klem**

Voor de bevestiging van bijvoorbeeld pH-elektroden, glasbuizen, slang, thermometers, etc. Steel van roestvaststaal 100 x 10 mm diameter, klem van geplastificeerd verenstaal.

**118433** Staaf met verende klem, spanwijdte 8 - 12 mm

**118434** Staaf met verende klem, spanwijdte 12 - 18 mm

**DIVERSEN****Universele steel met haak**

Voor de ophanging van dynamometers, trekveren, koord, katrollen etc. Steellengte 140 mm, diameter 10 mm.

**P0205100** Universele steel met haak

**Ring met haak**

Passend op statiefstaven 12 mm. Voorzien van kartelbout waardoor ze op elke stand op statiefstaaf vast te zetten zijn. Zeer geschikt voor bevestiging van dynamometers, trekveren, katrollen, koorden, etc. Ringdiameter 14 mm.

**118435** Ring met haak

**Statiefringen**

Van verzinkt staal, zonder klem.

**118481** Statiefring 70 mm buitendiameter

**118482** Statiefring 130 mm buitendiameter

**Labolift**

In hoogte verstelbaar tableau met aluminium scharen, messing vernikkeld draadeind en grote draaiknop. Maximum draagvermogen 7 kg, maximale hoogte 26 cm.

**118489** Labolift met aluminium gelakt plateau van 15 x 15 cm met vastzetknoppen voor stabielere plaatsing

**118490** Labolift met RVS plateau van 13 x 16 cm

**118491** Labolift met RVS plateau van 20 x 20 cm

**Plateau voor hoogte opstelling**

Stevig plateau voor het in hoogte opstellen van b.v. een demonstratiemeter. Afmeting 37 x 20 cm, uitgevoerd met twee bevestigingspunten geschikt voor staven 12 mm diameter.

**118496** Plateau voor hoogte opstelling





**MAGNEETBORD VOOR DEMONSTRATIEPROEVEN**

Veel demonstratieproeven zijn overzichtelijker uit te voeren door gebruik te maken van een magneetbord. Het magneetbord wordt opgesteld op een demonstratie- of verrijdbare tafel en indien nodig vastgeklemd. Met behulp van de diverse klemmen en andere toebehoren bouwt u eenvoudig een overzichtelijk experiment op. Met name op het gebied van mechanica en optiek is dit ideaal. Zie hiervoor ook de betreffende hoofdstukken.

**Magneetbord**

Magneetbord met aluminium T-vormig statief en geëmailleerd en beschrijfbaar wit oppervlak. Afmeting 60 x 90 cm.

**I12203** Magneetbord 90 x 60 cm compleet

**Magneetbord tweezijdig**

Tweezijdig demonstratiebord van 60 x 100 cm met een witte effen zijde en een witte zijde met zwart lijnenraster voor optiek. Eventueel vast monteerbaar op tafel.

**P0215000** Magneetbord 60 x 100 cm tweezijdig

**Klem met magneetvoet**

Voor de bevestiging van ronde staven en platen tot 14 mm diameter en vierkante staven en profielen tot 12 mm diameter op het magneetbord. Metalen klem met stalen klemschroef met kunststof greep.

**P0215101** Klem met magneetvoet

**Magneetvoet met haak**

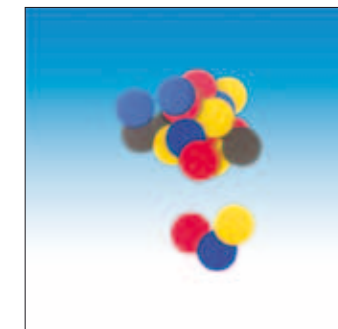
Metalen haak op magneetvoet voor montage van materialen bij bv. mechanica-experimenten.

**P0215103** Magneetvoet met haak

**Magnetische gekleurde rondjes**

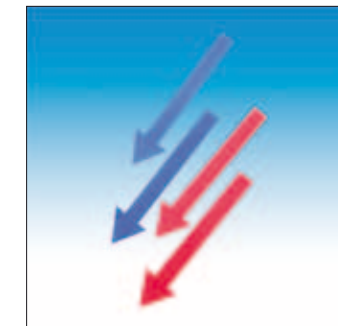
8 rode, 8 blauwe en 8 gele markeringsrondjes van magneetfolie, diameter 20 mm.

**P0215402** Magnetische gekleurde rondjes, set van 24 stuks

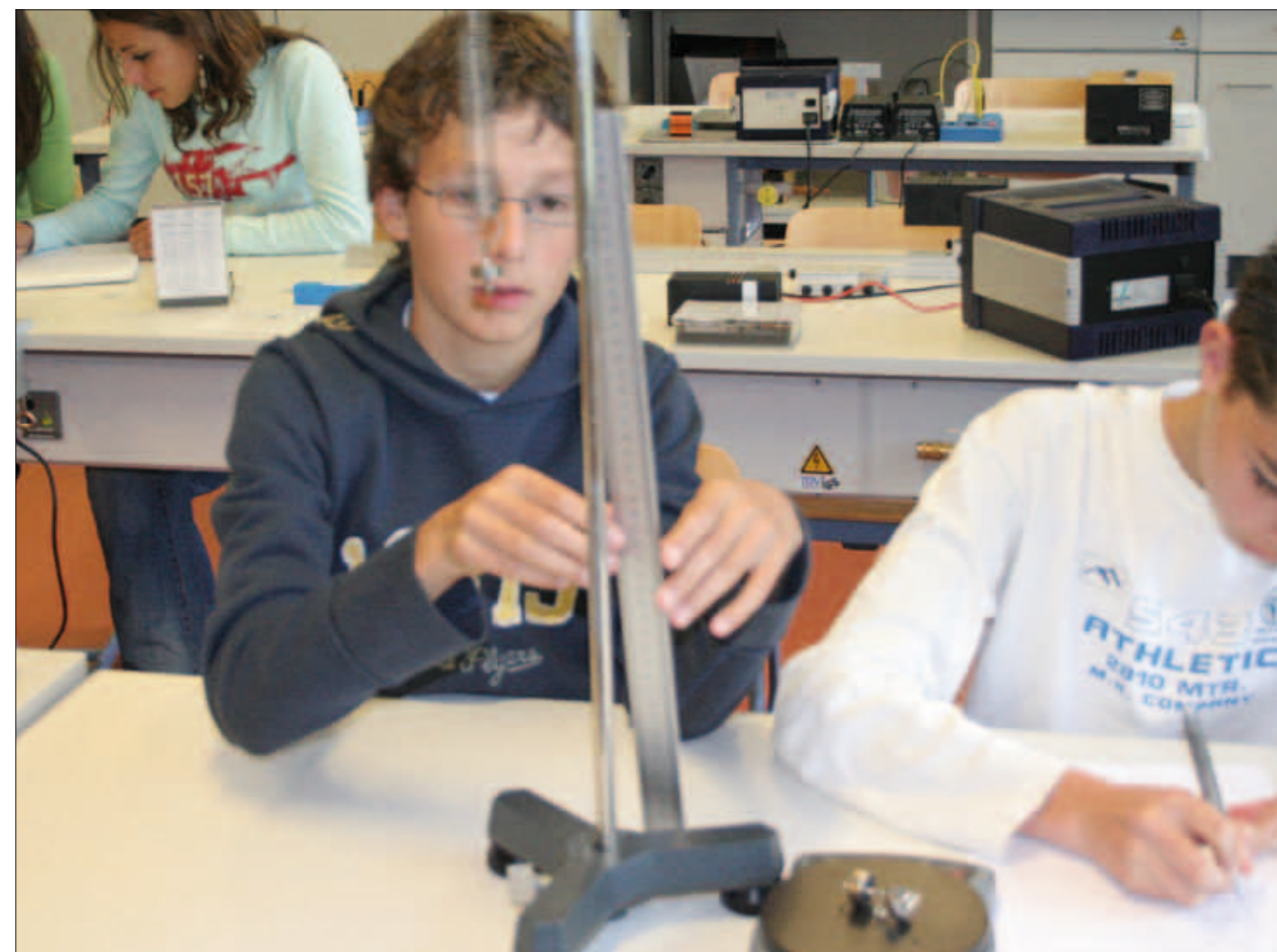
**Magnetische pijlen**

2 rode en 2 blauwe pijlen van magneetfolie met een afmeting van 100 x 10 mm.

**P0215401** Magnetische pijlen, set van 4 pijlen



Voor verdere toebehoren: zie PHYWE catalogus, artikelnummer 02151.01 en verder.





## VERWARMEN

**Hogedrukpan Field-Koch**

Inclusief bodemplaat, aluminium behuizing geschikt voor een maximum druk van 1 ato (121 °C). Voorzien van automatisch drukregelventiel, veiligheidsventiel en manometer.

**Technische gegevens:**

Capaciteit	: 23 liter
Afmeting	: 440 x 386 mm (d x h)
Inwendig	: 310 x 295 mm
Gewicht	: 4,7 kg

**118014** Hogedrukpan Field-Koch

**Thermostaatbaden**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 08493.93 en verder.

**P0849393** Thermostaatbaden

**Practicum waterbad**

Eenvoudig waterbad met houder voor bekersglas en metalen inzetrekje voor het plaatsen van 6 reageerbuisen 16 mm diameter en thermometer. Veilig en goedkoop waterbad voor het zelfstandig practicum (enzymproefjes etc). Binnendiameter 72 mm, binnenhogte 75 mm. Met regelknop voor regeling van de temperatuur tot 65 °C. Vermogen 100 W.

**118006** Practicum waterbad

**Verwarmingsmantels**

Geschikt voor het verwarmen van rondbodempkolven tot een temperatuur van 450 °C. Voorzien van een metalen huis met een glasvezel-omvlochten verwarmingselement met dubbele zone en uitwendige thermische isolatie. De verwarmingsmantels zijn leverbaar van 100 tot 6000 ml. Op aanvraag zijn deze verwarmingsmantels leverbaar met een opschroefbare statiefklem. Hieronder vindt u de meest gevraagde typen.

**118007** Verwarmingsmantel 250 ml, 120 W

**118009** Verwarmingsmantel 500 ml, 200 W

**Verwarmingsmantels met energieregelaar**

Als bovenstaand echter met ingebouwde energieregelaar en geschikt voor meerdere formaten kolven.

**118008** Verwarmingsmantel 50 - 250 ml, 150 W

**118010** Verwarmingsmantel 250 - 1000ml, 360 W

**Verwarmingsplaat**

Aansluiting op 230V, regelbaar door middel van 7-standen schakelaar. Kookplaat diameter 18 cm.

**118002** Verwarmingsplaat 1500 W

**Verwarmingsplaat**

Aansluiting op 230V, regelbaar. Kookplaat diameter 8 cm.

**118087** Verwarmingsplaat 500 W

**Waterbaden**

Fabriek Memmert met continue instelbare temperatuurregeling en digitale temperatuurmeter met een bereik van 10 – 95 °C. Compleet met aansluitsnoer, aan/uit schakelaar met controlelamp, aftapkraan en droogkookbeveiliging. Uitgevoerd in roestvrij staal en geschikt voor het plaatsen van reageerbuisrekjes. Aansluiting op 230V.

Art.nr	Omschrijving	Inwendig (l x b x h)	Vermogen
<b>117962</b>	Waterbad 7 liter excl deksel	24 x 21 x 14 cm	1200 W
<b>117963</b>	Waterbad 10 liter excl deksel	35 x 21 x 14 cm	1200 W
<b>117964</b>	Waterbad 14 liter excl deksel	35 x 29 x 14 cm	1800 W



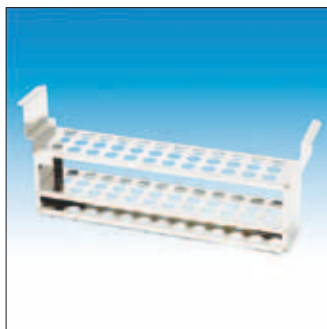
**Ringdeksels voor waterbad**

Van roestvrijstaal, geschikt voor bovenstaande waterbaden.

117967	Ringdeksel voor waterbad 7 ltr 117962, met enkele ringenset 147 mm Ø
117968	Ringdeksel voor waterbad 10 ltr 117963, met drievoudige ringenset 107 mm Ø
117969	Ringdeksel voor waterbad 14 ltr 117964, met zesvoudige ringenset 87 mm Ø

**Waterbaden met dakdeksel**

117971	Waterbad 7 liter als 117962, echter met dakdeksel
117972	Waterbad 10 liter als 117963, echter met dakdeksel
117973	Waterbad 14 liter als 117964, echter met daksdeksel

**Waterbadrekjes voor waterbad**

Van roestvaststaal, geschikt voor eerder genoemde waterbaden.

117975	Voor waterbad 117962, met 56 gaten van 18 mm diameter
117976	Voor waterbad 117963 en 117964 met 3 rijen van 12 gaten 18 mm Ø. Breedte 70 mm

**Constantniveaugelaar waterbad**

Uitbreiding voor het constant houden van het waterniveau in het bad. Tevens geschikt om 2 verschillende niveaus in te stellen. Geschikt voor alle waterbaden. Bij bestelling van uw waterbad opgeven. Andere uitvoeringen en uitbreidingen zijn op aanvraag leverbaar.

117978	Constantniveaugelaar waterbad
--------	-------------------------------

**STOVEN EN BROEDSTOVEN**

Fabriek Memmert, voor drogen, steriliseren en microbiologie.

Front en zijkanten zijn vervaardigd van RVS. Voorzien van aan/uitschakelaar, controlelamp voor aanduiding van verwarming en bereikte temperatuur. Elektronische temperatuurregeling met begrenzing, digitale temperatuuraflezing en timer instelbaar van 1 minuut - 99 uur / 59 minuten. Verder met manuele luchtinlaat. RVS geperforeerde inlegplaat (1 stuks voor 14 en 39 liter, 2 stuks voor 53 en 108 liter), aansluitsnoer met randaardestecker voor aansluiting 230V.

**Stoven type UNB**

Universele stoof type Basic met metalen deur, natuurlijke luchtcirculatie en tweevoudige temperatuurbescherming. Temperatuurbereik van 30 tot 220 °C, echter tenminste 5 °C of 10 °C boven de omgevings-temperatuur. Nauwkeurigheid <math>\leq \pm 0,5 \text{ °C}</math> bij ingeschakelde temperatuur van 150 °C. (Afmetingen b x h x d)

art.nr.	Inwendig	Uitwendig	Inhoud	Vermogen
117950	32 x 24 x 17 cm	47 x 52 x 32 cm	14 l	600 W
117952	48 x 32 x 25 cm	63 x 60 x 40 cm	39 l	1200 W
117955	40 x 40 x 33 cm	55 x 68 x 48 cm	53 l	1400 W
117958	56 x 48 x 40 cm	71 x 76 x 55 cm	108 l	2000 W

**Stoven type UNE**

Universele stoof type Excellent met metalen deur (117947, 117948 en 117949) of driedubbel geïsoleerde glazen deur en drievoudige temperatuurbewaking (117953, 117956 en 117959). Temperatuurbereik van 30 tot 250 °C, tenminste 5 °C of 10 °C boven de omgevingstemperatuur. Nauwkeurigheid <math>\pm 0,25 \text{ °C}</math> bij ingeschakelde temperatuur van 150 °C. Uitgevoerd met een interne log-memory van 1024 kB waar temperatuur en foutmeldingen worden genoteerd met tijdnote. Via de ingebouwde RS-232 poort (optie leverbaar met USB) kan met de gratis leverbare software de temperatuur geregeld en uitgelezen worden. (Afmeting b x h x d)

Art.nr.	Inwendig	Uitwendig	Inhoud	Vermogen	Deur
117953	48 x 32 x 25 cm	63 x 60 x 40 cm	39 l	1200 W	Glas
117947	48 x 32 x 25 cm	63 x 60 x 40 cm	39 l	1200 W	Metaal
117956	40 x 40 x 33 cm	55 x 68 x 48 cm	53 l	1400 W	Glas
117948	40 x 40 x 33 cm	55 x 68 x 48 cm	53 l	1400 W	Metaal
117959	56 x 48 x 40 cm	71 x 76 x 55 cm	108 l	2000 W	Glas
117949	56 x 48 x 40 cm	71 x 76 x 55 cm	108 l	2000 W	Metaal

**Broedstoven type INB**

Broedstoof type Basic met metalen deur en glazen tussendeur, natuurlijke luchtcirculatie en tweevoudige temperatuurbescherming. Temperatuurbereik van 30 tot 70 °C, tenminste 5 °C boven de omgevings-temperatuur. Temperatuurvariatie <math>< 0,1 \text{ °C}</math> bij ingeschakelde temperatuur van 37 °C. (Afmetingen b x h x d).

Art.nr.	Inwendig	Uitwendig	Inhoud	Vermogen
117944	48 x 32 x 25 cm	63 x 60 x 40 cm	39 l	500 W
117945	40 x 40 x 33 cm	55 x 68 x 48 cm	53 l	800 W
117946	56 x 48 x 40 cm	71 x 76 x 55 cm	108 l	900 W







## REINIGEN

**Miele huishoud afwasautomaat**

Compleet met inzetkorven. Deze volautomatische afwasautomaat is speciaal ontwikkeld voor het optimaal reinigen en drogen van glaswerk en wordt compleet geleverd met een set speciale inzetkorven, afwasmiddel, naspoelmiddel en onthardingszout.

- spoelruimte geheel van RVS met hoge laadruimte
- laag geluidsniveau (48 dB)
- doorstoomverwarmingselement waardoor oververhitting van kunststof producten wordt voorkomen
- glasbeschermingstechniek met optimaal geregelde hardheidsgraad
- uniek warmtewisselaarsysteem waardoor energiebesparend en hygiënische droging
- elektronische starttijdkeuze tussen 1 - 24 uur
- indicator voor onthardingszout en neutralisatiemiddel
- voorlader, vrijstaand en geschikt voor inbouw

De installatie en het in gebruik stellen van deze machine kan door de eindgebruiker zelf uitgevoerd worden.

Deze afwasautomaat wordt compleet geleverd met:

- boven- en onderrek voor algemeen gebruik (bekerglazen, kolven, petrischalen, etc.)
- RVS segment-inzetkorf voor reageerbuisjes tot 180 mm hoog
- RVS inzetkorf, voor klein materiaal, rechthoekig, 140 x 140 x 140 mm
- RVS inzetkorf voor kolven en bekers, rechthoekig, 400 x 200 x 200 mm
- 10 kg reinigingsmiddel Neodischer 30
- Verpakking naspoelmiddel Neodischer Z
- 12 kg onthardingszout, Broxomatic

**Technische gegevens:**

Aansluiting	: 230 V / 2,2 kW
Wateraansluiting	: 3/4" schroefwartel
Waterafvoer	: met ingebouwde afvoerpomp
Reinigings temperatuur	: zelfregelend of in stappen van 40 – 75 °C
Waterontharder	: automatische regeneraartechneek waardoor besparing van zout en water
Bediening	: volautomatisch m.b.v. display met Nederlandse tekst en eenknopsbediening
Bovenrek	: in hoogte verstelbaar
Onderrek	: met neerklapbare steunen, laadhoogte 25 – 30 cm
Sproeiarmen	: 3 continue werkende sproeiarmen
Afmetingen	: 85 x 60 x 60 cm (h x b x d)
Service en garantie	: garantieperiode is 2 jaar, service wordt verricht door de servicedienst

**117980** Miele huishoud afwasautomaat compleet

**Inzetkorven**

Roestvrijstalen inzetkorven te plaatsen in onder- of bovenrek.

<b>117981</b>	Segment-inzetkorf voor reageerbuisjes tot 180 mm hoog, met in hoogte verstelbare deksel, één vaste en twee verstelbare vakken, 318 x 196 x 212 mm
<b>117982</b>	Inzetkorf 140 x 140 x 140 mm
<b>117983</b>	Inzetkorf 180 x 180 x 180 mm
<b>117984</b>	Inzetkorf 200 x 200 x 200 mm
<b>117985</b>	Inzetkorf 400 x 200 x 200 mm
<b>117986</b>	Inzetkorf voor 210 objectglasjes, 445 x 200 x 72 mm

**Reinigings- en onthardingsmiddel**

<b>117977</b>	Reinigingsmiddel 10 kg voor Miele huishoud afwasautomaat
<b>117989</b>	Neutralisatiemiddel 1 liter, Neodischer Z
<b>117990</b>	Onthardingszout 12 kg, Broxomatic

**Miele laboratorium reinigingsautomaat**

Reinigingsautomaat voor laboratoriumglaswerk, geschikt voor gebruik in practicumlokalen voor het onderwijs. De ommanteling en het bovenblad zijn van RVS. Voorlader als vrijstaand- of onderbouwmodel te gebruiken.

De hoge reinigingstemperatuur van 75°C, een neutralisatiefase en naspoeling op 70°C zorgen, tezamen met de op de praktijk afgestemde rekken en inzetten, voor een perfect, snel en comfortabel reinigingsresultaat.

De G7804 Reinigingsautomaat heeft een capaciteit van 39 stuks glaswerk met een nauwe hals of 91 pipetten of 1.600 reageerbuisjes.

**Belangrijkste kenmerken:**

- Vers water circulatiesysteem
- Waterventiel voor koud of warm water 2,5-10 bar, max. 70°C
- Waterventiel voor demiwater 1,5-10 bar
- Circulatiepomp 0,7 kW-400 l/min.
- Afvoerpomp
- Doseerautomaat voor poedervormig reinigingsmiddel en 2 doseerautomaten voor vloeibare middelen
- Koppelsysteem voor diverse korven/inzetten
- Afmetingen uitwendig (h x b x d): 850 (820) x 600 x 600 mm
- Afmetingen spoelruimte chroom-nikkelstaal (h x b x d): 500 x 535 x 500 mm
- 3 programma's beschikbaar voor het reinigen van laboratoriumglas
- Elektrische deurvergrendeling
- Beveiliging programma-uitval
- Akoestisch signaal voor programma-einde en storingen
- Ingebouwde waterontharder

**Technische gegevens:**

Wateraansluitingen	: 1 x koud of warm water, 2,5 -10 bar dynamische druk (250 - 1.000 kPa)
	1 x demi-water (max. 700°C), 2,5-10 bar dynamische druk (250 -1.000 kPa)
	2 toevoerslangen 1/2" met 3/4" schroefkoppeling, lengte = ca. 1,4 meter
	1 afvoerpomp DN 22, opvoerhoogte: 100 cm
	Circulatiepomp maximaal 400 L/min 400
Elektrische aansluitingen	: 3N AC 400V 50 Hz (aanpasbaar voor 230V)
	Totale aansluiting 7,3 kW
	Zekering: 3 x 16 A
	Aansluitsnoer, L= ca. 1,6 m, 5 x 2,5 mm², exclusief steker
Afmetingen, gewicht	: Buitenafmetingen (h x b x d): 850 (820) x 600 x 600 mm
	Spoelruimte (h x b x d): 500 x 500 x boven 474 mm; onder 516 mm
	Gewicht onbeladen: 70 kg



**117979XX** Laboratorium reiningsautomaat voor het onderwijs G7804 - complete set.

Om het u gemakkelijk te maken hebben wij voor u een set samengesteld waarmee u direct aan de slag kunt. Inclusief aflevering, installatie, instructie en voorrijkosten, exclusief installatiemateriaal. Aansluitingen voor 230 V of 380 V, water aan- en afvoer dienen al aanwezig te zijn.

Deze set bestaat uit de volgende onderdelen:

117979 Miele reiningsautomaat G7804  
117991 Bovenrek  
117992 Onderrek  
117981 Inzet voor reageerbuizen  
117993 Inzet voor flessen en maatcilinders  
117995 Inzet voor bekeerglazen  
117984 Inzetkorf universeel 20 x 20 x 20 cm  
117988 Neodisher A8 reinigingsmiddel, 10 kg  
117989 Neodisher Z, neutralisatiemiddel, 1 l  
117990 Onthardingszout, 12 kg

**117979** Miele reiningsautomaat G7804, zonder rekken, korven en inzetten



#### Rekken

Reinigingsproblemen, veroorzaakt door de specifieke gebruiksmogelijkheden van de verschillende soorten laboratoriumglaswerk, kunnen vaak uitsluitend door gebruik van speciale rekken en inzetten opgelost worden. Miele heeft daarom een serie speciale inzetten ontwikkeld, die een breed spectrum van gebruiksmogelijkheden omvat. Hierna vindt u een overzicht van de diverse roestvaststalen rekken, inzetten en inzetkorven.

**117991** Bovenrek, leeg. Beladingshoogte 215 mm, met ingebouwde sproeiarm. Voor het plaatsen van diverse inzetten en korven. Type O190

**117992** Onderrek, leeg. Open aan de voorkant, voor het plaatsen van diverse inzetten en korven. Hoogte 50 mm, breedte 534 mm, diepte 515 mm. Beladingshoogte in combinatie met bovenrek 220 +/- 20 mm. Type U87



#### Inzetten en inzetkorven

Geheel uit RVS, passend in boven- en of onderrek. De inzetten en korven bezetten qua formaat steeds een kwart, half of geheel rek.

**117993** Inzet voor glaswerk met nauwe hals, half formaat. Voor het plaatsen van diverse soorten laboratoriumglaswerk met nauwe hals zoals maatcilinders en flessen. Met 28 haken op 2 hoogten. Past in onderrek. Type E106

**117994** Inzet voor glaswerk met nauwe hals, half formaat. Voor het plaatsen van diverse soorten laboratoriumglaswerk met nauwe hals zoals maatcilinders en flessen. Met 28 kleine haken. Passend in boven- en onderrek. Type E106/01

**117995** Inzet voor bekeerglazen, half formaat. Voor het plaatsen van bekeerglazen. Passend in onderrek. Voor maximaal 21 bekeerglazen tot 250 ml. Type E109

**118000** Inzet voor bekeerglazen, half formaat. Voor het plaatsen van bekeerglazen. Passend in onderrek. Voor maximaal 10 bekeerglazen tot 250 - 600 ml. Type E110

**117986** Inzet voor objectglasjes, half formaat. Voor het plaatsen van 210 objectglasjes. Passend in boven- en onderrek. Type E134

**118001** Inzetkorf voor reageerbuizen, kwart formaat. Voor het plaatsen van ca. 160 reageerbuisjes. Met vakken en deksel A 13. Voor reageerbuisjes tot 105 mm hoogte. Passend in boven- en onderrek. Type E104/1

**117981** Inzetkorf voor reageerbuizen, kwart formaat. Voor het plaatsen van ca. 160 reageerbuisjes. Met vakken en deksel A 13. Voor reageerbuisjes tot 165 mm hoogte. Passend onderrek. Type E105

**117997** Inzetkorf voor reageerbuizen, kwart formaat. Voor het plaatsen van ca. 160 reageerbuisjes. Met vakken en deksel A 13. Voor reageerbuisjes tot 200 mm hoogte. Passend in onderrek. Type E139/1



**117996** Inzetkorf voor petrischalen, geheel formaat. Voor het plaatsen van 56 halve petrischalen met een diameter van 100 mm. Met 56 steunen, hoogte 70 mm, tussenruimte 26 mm. Passend in onderrek. Type E136

**117987** Inzetkorf voor glaswerk met wijde hals, half formaat. Voor het plaatsen van trechters, bekeerglazen en verder glaswerk met een wijde hals. Passend in boven- en onderrek. Type AK12

**117982** Inzetkorf universeel. Rechthoekig model, geschikt voor het plaatsen van allerlei glaswerk zoals bekeerglazen, trechters en andere formaat glaswerk. Afmeting (l x b x h) 140 x 140 x 140 mm

**117983** Inzetkorf universeel. Rechthoekig model, geschikt voor het plaatsen van allerlei glaswerk zoals bekeerglazen, trechters en andere formaat glaswerk. Afmeting (l x b x h) 180 x 180 x 180 mm

**117984** Inzetkorf universeel. Rechthoekig model, geschikt voor het plaatsen van allerlei glaswerk zoals bekeerglazen, trechters en andere formaat glaswerk. Afmeting (l x b x h) 200 x 200 x 200 mm

**117985** Inzetkorf universeel. Rechthoekig model, geschikt voor het plaatsen van allerlei glaswerk zoals bekeerglazen, trechters en andere formaat glaswerk. Afmeting (l x b x h) 400 x 200 x 200 mm

**117998** Afdeknet, half formaat. Afmeting 216 x 456 mm, met metalen lijst, gerilsaneerd, bespannen met kunststof net. Passend voor halve inzetten. Type A2



#### Verbruiksmiddelen voor Miele laboratorium reiningsautomaat

Onderstaande middelen zijn speciaal gekozen voor het gebruik met de Miele Reiningsautomaat voor een optimaal reinigingsresultaat.

**117988** Neodisher A8, reinigingsmiddel A8, 10 kg poeder

**117989** Neodisher Z, neutralisatiemiddel Z, 1 liter

**117990** Onthardingszout, Broxomatic, 12 kg



#### Ultrasonische reiniger

Met krachtige transducer voor een uitstekende reiniging, een groot reservoir voor professioneel gebruik.

#### Technische gegevens:

Frequentie	: 42 kHz
Reservoir	: RVS, inhoud 1,4 l, afmeting 160 x 128 x 46 mm
Timer	: 5 cycli, met digitale weergave
Verbruik	: 70 W
Voeding	: 240 V AC / 50 - 60Hz
Afmetingen	: 230 x 180 x 160 mm

**118090** Ultrasonische reiniger



## Wij leveren alles voor wetenschappen

Hebben wij onverhoopt een product niet in ons ruime assortiment, dan kopen wij dat speciaal voor u in. Dankzij onze goede contacten met fabrikanten en brede kennis van de markt, kunnen wij voor u het juiste product tegen de beste prijs inkopen. Natuurlijk in overleg met u.





## DOSEREN



## Doseerapparaten

Compleet met uitstroombuisje en schroefaansluitingen voor flessen met een schroefhals van 25, 28, 32 en 45 mm diameter. Reproduceerbaar met een nauwkeurigheid van 0,1%. Geschikt voor de meeste reagentiaflessen. Andere maten doseerapparaten alsmede adapters voor andere schroefdraad zijn op aanvraag verkrijgbaar.

118012 Doseerapparaat 0,5 - 5 ml, instelbaar per 0,1 ml

118013 Doseerapparaat 5 - 50 ml, instelbaar per 1 ml

## CENTRIFUGEREN



## Centrifuge, elektrisch

Voor 8 centrifugebuisjes, met gesloten hoekopzet voor 8 standaardbuisjes van 15 ml. Het toerental is traploos regelbaar tot maximaal 4000 omwentelingen per minuut. Looptijd instelbaar. Afmetingen 22 x 23 x 24 cm. Wordt geleverd zonder centrifugebuisjes.

118027 Centrifuge, elektrisch

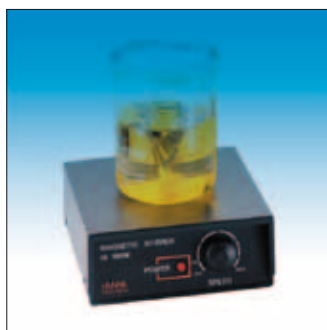


## Centrifuge, handmodel

Voor 4 centrifugebuisjes. De meegeleverde buisjes zijn niet gegradeerd.

118026 Centrifuge, handmodel

## ROEREN EN MENGEN



## Magneetroerder

Regelbaar van 100 tot 1000 toeren per minuut. Geschikt tot 1 liter. Voorzien van een kunststof behuizing met afmetingen 120 x 120 x 45 mm. Voorzien van aansluitkabel met randaardesteker.

118072 Magneetroerder



## Magneetroerder

Multifunctionele magneetroerder voor vloeistoffen tot 800 ml. Zeer effectief inzetbaar bij kleine volumes vanaf 50 ml. Inclusief magneetroerstaafje, netadapter en demontabele staaf. Werkt ook op batterij (niet inclusief).

113455 Magneetroerder



## Microroerder

Te gebruiken in combinatie met een magneetroerder. Vervangt het magneetroerstaafje en is te monteren op het uiteinde van een elektrode voor pH, geleidbaarheid, zuurstof etc.

113483 Microroerder



## Magneetroerder zonder verwarming

Magneetroerder zonder verwarming, geschikt voor het roeren van volumes tot 5 liter. De bovenplaat is gemaakt van het chemisch resistente PVDF. Met elektronische toerentalregeling.

## Technische gegevens:

Toerental : 100 - 1200 toeren/min

Diameter bovenplaat : 155 mm

Aansluiting : 230 V

Afmeting : 172 x 286 x 80 mm



118077 Magneetroerder zonder verwarming

## Magneetroerder met verwarming

Magneetroerder met verwarming. Robuust van bouw en geschikt voor het roeren van volumes tot 5 liter. Het temperatuurbereik loopt van de omgevingstemperatuur tot 325°C. De bovenplaat is gemaakt van Silumin. Met elektronische toerentalregeling en analoge temperatuurregeling.

## Technische gegevens:

Toerental : 50 - 1250 toeren/min

Uitlezing : analoog

Temperatuurbereik : 50 - 325 °C

Diameter bovenplaat : 145 mm

Aansluiting : 230 V, 600 W

Afmeting : 172 x 286 x 125 mm



118078 Magneetroerder met verwarming

**Magneetroerstaven**

Met axiaal gemagnetiseerde kern, Teflon bekleed, met middenring.

118032 Magneetroerstaaf, 20 x 6 mm (l x Ø)

118025 Magneetroerstaaf, 50 x 8 mm (l x Ø)

**Magneetroeropneemstaaf**

Kunststof staaf met ingebouwde magneet. Afmeting 350 x 8 mm.

118037 Magneetroeropneemstaaf

**Reageerbuis mixer**

In metalen huis, met regelbaar toerental 500 - 2500 rpm en verlichte schakelaar voor continue of press-on werking. Afmetingen (b x d x h) 127 x 149 x 136 mm.

118079 Reageerbuis mixer

**ELECTROLYSE****Hoffmantoestel compleet**

Compleet toestel voor waterontleding. Met statief, kunststof achterplaat en klemmen en platina elektroden. Het glasdeel met een maatverdeling 0 - 50 ml is vervaardigd uit Duran-glas en met uitwisselbare NS-kranen. Voorzien van GL-draad en schroefklemdoppen onderaan de buizen, waardoor de elektroden snel, stevig en zonder rubberstoppen gemonteerd kunnen worden zonder kans op lekkage.

118029 Hoffmantoestel compleet

118030 Hoffmantoestel, alleen glasdeel

118031 Platina elektroden 2 stuks

**Knalgasapparaat glasdeel**

Bestaande uit een hardglazen vat met 3 openingen met schroefkop voor doorvoer van de platina elektroden 118031 (niet bijgeleverd) en uitstroomslang voor gasopvang.

118036 Knalgasapparaat glasdeel

**Platina elektroden**

Set platina elektroden ingesmolten in glazen buis met 4 mm aansluitbussen. Geschikt voor o.a. Hoffmann toestel en Knalgasapparaat.

118031 Platina elektroden, 2 stuks

**Reactievat**

Van glas. Voor het aantonen van de wet van behoud van massa bij chemische reacties. Bestaat uit 2 buizen van 90 x 24 mm diameter met conische hals 19 mm, die met elkaar verbonden zijn door een gebogen glazen buisje. Afmeting 105 x 90 mm hoog.

P3681100 Reactievat

**DEMINERALISEREN****Demineralisator DI-425 inclusief patroon**

Compleet met geleidbaarheidsmeter, aflezing 0,1 - 20 µS/cm, aansluitbaar op 230V d.m.v. aansluitkabel. Kraanaansluiting met een ¼" wartel. Deze demineralisator is uitgevoerd met een wegwerppatroon waardoor regeneratie niet nodig is. Milieuvriendelijk daar de harsinhoud als mest of bodembeluchting gebruikt kan worden, terwijl de patroonmantel van biologisch afbreekbaar materiaal is gemaakt. Compleet met aansluitslang met wartel, uitstroomslang en handleiding. Formaat 600 x 100 mm, maximale capaciteit afhankelijk van de hardheid van het water (bij 10°dH maximaal 425 liter, bij 15°dH maximaal 270 liter, capaciteit 50 liter/uur).

118038 Demineralisator DI-425 inclusief patroon

118039 Reserve patroon voor DI-425



**Demineralisator B5 compleet**

Afhankelijk van de hardheid van het water kan een hoeveelheid van ongeveer 500 liter worden afgetapt. De geleidbaarheidsmeter geeft op elk moment een zichtbare controle op de kwaliteit van het water.

Het apparaat bevat:

- een geleidbaarheidsmeter 230 Volt met 1,5 meter aansluitkabel en een afvoerslang van 50 cm
- een regenereerbaar harspatroon, inhoud 5 liter, maximale capaciteit 50 liter/uur
- twee verliesvrije afsluitkappen

118042	Demineralisator B5 compleet
118043	Reservepatroon voor B5 demineralisator

**Demineralisator B10 compleet**

Als 118042, echter met een maximale capaciteit van 100 liter per uur. Totale capaciteit ongeveer 1000 liter, afhankelijk van de hardheid van het water.

118044	Demineralisator B10 compleet
118045	Reservepatroon voor B10 demineralisator

**REFRACTOMETERS**

Refractometers worden gebruikt voor het determineren van vaste en vloeibare stoffen of voor concentratiemetingen in vloeistoffen. De brekingsindex of refractie-index (R.I.) van een opgeloste substantie is evenredig aan de concentratie. Zo kan men de stof eenvoudig identificeren of de zuiverheid en concentratie bepalen. De Euromex refractometers zijn gekalibreerd voor gebruik bij 20°C. De meeste refractometers hebben een Automatische Temperatuur Compensatie (ATC).

**Traditionele handrefractometers**

Enkele druppels van de vloeistof zijn voldoende om de refractie-index onmiddellijk op de ingebouwde schaal te kunnen aflezen. Vrijwel alle handrefractometers hebben een ingebouwde ATC (Automatische Temperatuur Compensatie). Euromex handrefractometers zijn voor diverse specifieke concentratiemetingen met verschillende schalen leverbaar.

Art.nr	Omschrijving	Meetbereik	Nauwkeurigheid
118073	Refractometers	0 - 32 Brix	0,2 Brix
118075	Refractometers (geen ATC)	0 - 42 Brix / 42 - 71 Brix / 71 - 92 Brix	0,2 Brix
118074	Refractometers	40 - 82 Brix	0,5 Brix
118092	Refractometers	58 - 92 Brix	0,5 Brix
118091	Refractometers	28 - 62 Brix	0,2 Brix

**Digitale handrefractometers**

De nieuwste technologie voor het meten van refractie-indices. Een optische sensor met hoge resolutie meet de totale reflectie van een op het monster gereflecteerde lichtbundel afkomstig van een LED bron. De refractometer bepaalt aan de hand van deze reflectiewaarde de refractie-index van het monster en rekent de concentratie uit. Met ATC.

Art.nr	Omschrijving	Meetbereik	Nauwkeurigheid
118093	Handrefractometer	0 - 35 Brix	0,1 Brix
118094	Handrefractometer	0 - 45 Brix 1,33 - 1,40 R.I	0,1 Brix
118095	Handrefractometer	28 - 65 Brix	0,1 Brix

**Abbe tafelrefractometer**

Abbe refractometers hebben een groter meetbereik en zijn nauwkeuriger. Geschikt voor het determineren van allerlei substanties en het meten van concentraties. Bij gebruik van dit type refractometer is een koudlichtbron met glasvezel lichtgeleider aan te bevelen.

118380	Deze Abbe tafelrefractometer heeft schalen voor het meten van suikerconcentraties en refractie index. Geleverd met degelijke koffer, thermometer 0-50 °C, testplaatje en justeer gereedschap. Bereik 0-95:0,5 Brix / 1,33-1,70:0,0003
118381	Reserve thermometer 0 - 50° C voor Abbe refractometer
118382	Kalibratieplaatje nD 1.5163 voor Abbe refractometer

**POLARIMETERS**

Met een polarimeter kan de zuiverheid en de concentratie van een optisch actieve substantie worden bepaald. Het polarisatievlak van lineair gepolariseerd licht wordt namelijk door een optisch actieve stof verdraaid. De mate van verdraaiing wordt bepaald door de moleculaire samenstelling en is evenredig aan de concentratie van de chirale moleculen van de substantie.

**Polarimeter CHEM-POL**

Deze polarimeter meet de rotatie van in één vlak gepolariseerd licht welke veroorzaakt wordt door optisch actieve bestanddelen als organische, anorganische en biologische stoffen. Geschikt voor het meten van de chirale eigenschappen van optisch actieve monsters zonder chemische of fysische aantasting van het monster zelf. Verticale polarimeter met een LED-lichtbron van 589 nm, een vast polarisatiefilter en een handmatig te verdraaien polarisatiefilter. Door de combinatie met Vernier sensoren en software hoeven de leerlingen het optimum niet meer op het oog te bepalen maar kunnen deze direct uitlezen in de grafiek welke een duidelijke verandering in de polarisatie van het licht toont.

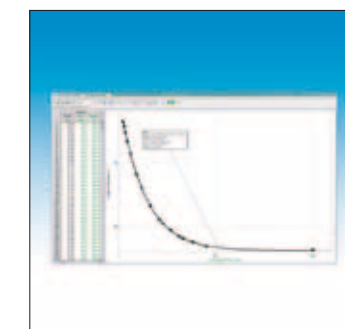
**Ideeën voor experimenten:**

- Zuiverheid van een suikeroplossing
- Zuiverheid van organische en anorganische syntheses waarbij chorale producten ontstaan
- Enantiometrische zuiverheid van optisch actieve bestanddelen
- Verhouding van racemische mengsels
- Kinetische reactie van zuur gekatalyseerde hydrolyse
- Kinetiek van enzym gekatalyseerde hydrolyse
- Optische activiteit van aminozuren

**Technische gegevens:**

Resolutie	: 0,25 °
Nauwkeurigheid	: ±1° (optische rotatiemetingen)
Gevoeligheid	: tot OD2
Optische encoder	: bidirectioneel
Quadrature encoder	: 360 cycli per revolutie
Lichtbron	: LED
Golflengte (nominaal)	: 589 nm

113313	Polarimeter CHEM-POL
--------	----------------------





**Euromex polarimeter**

De Euromex polarimeter is uitgerust met een monochromatisch 589.3 nm filter, afneembare 230 V 30 W tungsten verlichting en tevens voorzien van een internationale suikerschaal ( $S^\circ$ ). De polarimeter wordt geleverd met polarimeterbuizen van 100 en 200 mm. Polarschaal, meetbereik  $\pm 130^\circ$  met  $0.1^\circ$  nauwkeurigheid, suikerschaal, meetbereik  $\pm 110^\circ$  met  $0.1^\circ$  nauwkeurigheid.

<b>11835</b>	Euromex polarimeter
--------------	---------------------

**Accessoires voor Euromex polarimeter**

<b>118386</b>	Polarimeterbuis 100 mm
<b>118387</b>	Polarimeterbuis 200 mm
<b>118388</b>	Dekglas 15 mm, voor afsluiting van polarimeterbuis
<b>118389</b>	Rubberen ring voor PM 5430 dekglas
<b>118390</b>	Reserve lamp 230 V 30 W

**NOVEX polarimeter**

De NOVEX polarimeter heeft een ingebouwde 230 V 589.44 nm natriumlamp. Polarschaal, meetbereik  $\pm 180^\circ$  met  $0.1^\circ$  nauwkeurigheid. Geleverd met polarimeterbuizen van 100 en 200 mm.

<b>118391</b>	NOVEX polarimeter
---------------	-------------------

**Accessoires voor NOVEX polarimeter**

<b>118392</b>	Polarimeterbuis 100 mm
<b>118393</b>	Polarimeterbuis 200 mm
<b>118394</b>	Dekglas 15 mm, voor afsluiting van polarimeterbuis
<b>118395</b>	Rubberen ring voor dekglas
<b>118396</b>	Reserve natriumlamp 589.44 nm

**METEN ALGEMEEN****Glasmantelsysteem**

Ontwikkeld voor het uitvoeren van gasexperimenten in zowel de natuurkunde, scheikunde als biologie. Ter behandeling van gaswetten, bepaling van molaire massa's, meting van verbrandingsenthalpiën etc.

**Voordelen van het systeem**

Het werken met het gasmantelsysteem is zeer eenvoudig, de veelzijdige mogelijkheden worden dan ook gedetailleerd beschreven. Het handboek bevat 17 experimenten omtrent:

- gaswetten
- molmassa bepaling
- volumewetten en energieomzetting bij gasreacties
- calorimetrie
- waterdampdestillatie
- gaschromatografie

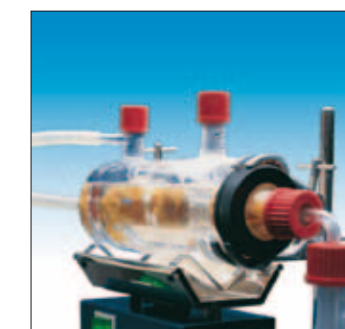
**Eigenschappen van het systeem**

- demonstratief en doorzichtig
- veelzijdig modulair, eenvoudig te monteren
- didactisch aanschouwelijk
- ideaal voor het werken met gassen
- handboek met uitgebreide experimenten
- ongecompliceerde en snelle experimenten
- nauwkeurige resultaten

Iedere experiment wordt uitgebreid beschreven en ondersteund door tekeningen, de resultaten worden zowel tabellarisch als grafisch weergegeven.

Het gasmantelsysteem bestaat uit de glasmantel en de speciale inzetten en toebehoren.

<b>P0261500</b>	Glasmantel uit Duran glas. Alle aansluitpunten kunnen goed afgedicht worden. De mantel werkt als kamer voor alle experimenten en kan uitgebreid worden met de verschillende inzetten
<b>111536</b>	Gasmeetspuit, 100 ml
<b>P0261100</b>	Instelbare Eudiometer, voor onderzoek van volumeverhoudingen bij explosiegevoelige gasreacties, 0-60 ml, verdeling 1 ml
<b>P0261200</b>	Eudiometer, voor de bepaling van volumeverhoudingen bij constante verbranding van gasmengsels
<b>P3667000</b>	Gasscheidingskolom, waarmee een didactische gaschromatograaf kan worden gebouwd bij een lage temperatuur tot $100^\circ\text{C}$
<b>P0261506</b>	Destillatie-inzet, geschikt voor het maken van een waterdampdestillatieapparaat
<b>P0261501</b>	Joulemeter-inzet, voor meting van calorische waarden, verbrandingshitte en reactie-enthalpiën van vaste, vloeibare en gasvormige stoffen
<b>P0261502</b>	Deksel voor joulemeterinset, voor het meten van reactie-enthalpiën van gassen
<b>P3224693</b>	Verwarmingsapparaat, infrarood keramische straler voor gelijkmatige verwarming van de glasmantel



**Colorimeter Libra S2**

Ontworpen voor de leerling, degelijk, draagbaar en eenvoudig te gebruiken. Bijzonder veelzijdig en eventueel leverbaar met oplaadbare accu. De Libra S2 colorimeter is een compact, robuust en eenvoudig te gebruiken meetinstrument voor leerling en docent. Ideaal voor colorimetrische bepalingen binnen en buiten het leslokaal en eenvoudig te reinigen.

Meetinstellingen: Absorptie, % transmissie en kinetische analyses. Het ingebouwde wiel heeft vaste gelatine-filters van 440, 470, 490, 520, 550, 580, 590 en 680 nm, welke in glas gevat zijn. Middels de kleurcodeerde en genummerde weergave van de golflengtes is het instellen zeer eenvoudig.

De colorimeter is voorzien van een RS 232 uitgang voor koppeling naar een PC en een standaard 2 x 4 mm stekkerbus voor uitlezing van de meetwaarden met behulp van b.v. de spanningsensor van Vernier.

**Technische gegevens:**

Lamp	: Wolfram
Optiek	: Filters
Golflengtes	: 440, 470, 490, 520, 550, 580, 590 en 680 nm
Absorptie	: -0,3 – 1,99 A
Bandbreedte	: 40 nm
Toebehoren	: 100 cuvetten, handleiding
Voeding	: 230 V
Afmeting	: 150 x 180 x 60 mm

118070 Colorimeter Libra S2

**Spectrofotometer Libra S4 zichtbaar licht**

Meet absorptie, % transmissie, concentratie en reactiesnelheid. Geschikt voor experimenten voor op school en introductie UV/Vis spectroscopie, met analoge uitgang voor schrijver of bijvoorbeeld Vernier spanningsensor. Compleet met Grafico PC utility software. De Libra S4 zichtbaar licht spectroscopie is de ideale spectrofotometer voor op school. De spectrometer is compact, licht van gewicht en ergonomisch ontworpen voor de meeste eenvoudige toepassingen. Voorzien van een groot en helder display voor eenvoudige aflezing en een zeer gebruiksvriendelijke interface voor instellen en analyse. Voor onderwijsdoeleinden bevat de gebruikershandleiding eenvoudige experimenten voor het bepalen van de maximum golflengte, extinctiecoëfficiënt, natuurlijke bandbreedte en constructie van een standaard meetcurve en meting van strooilicht.

**Software**

De Libra S4 wordt geleverd met de Grafico PC utility software en een seriële kabel waarmee de leerling eenvoudige metingen met de computer kan doen. De meetgegevens kunnen vanuit Grafico naar Excel worden geëxporteerd. De software bevat een educatieve introductie in UV/Vis spectroscopie.

De Libra S4 accepteert standaard 10 mm glazen of kunststof disposable cuvetten. Additioneel is een adapter voor 10, 12 en 16 mm diameter buisjes verkrijgbaar. Bij morsen kan de celhouder eenvoudig worden uitgenomen voor reiniging. Een startpakket met disposable cuvetten wordt gratis meegeleverd.

**Technische gegevens:**

Lamp	: Wolfram
Golflengtes	: 330 – 800 nm
Bandbreedte	: <7 nm
Optiek	: Diode Array
Voeding	: 230 V
Afmeting	: 130 x 310 x 236 mm
Absorptie	: -0,3 – 2,5 A

118085 Spectrofotometer Libra S4 zichtbaar licht

**Spectrofotometer Libra S6 zichtbaar licht**

Met "Flash Scan" diode array, eenvoudige menugestuurde software, geheugen voor 99 soorten metingen, golflengte scan, kinetiek en standaardcurve functionaliteit met volledige grafiekfunctie en Grafico PC utility software. De Libra S6 zichtbaar licht diode array spectrofotometer is ontworpen voor gebruikers in de routine spectroscopie: compact, lichtgewicht, eenvoudig in gebruik en met meer mogelijkheden dan vergelijkbare producten in de markt.

De Libra S6 meet absorptie, % transmissie, absorptie ratio, concentratie en kinetiek. Een groot verlicht grafisch display geeft alle meetwaarden en grafieken nauwkeurig realtime weer. Volledige golflengte scan, kinetiek (inclusief hellingcalculatie) en standaardcurven worden weergegeven.

De Libra S6 wordt geleverd met de Grafico PC utility software en een seriële kabel waarmee de leerling gemakkelijk metingen met de computer kan doen. De gegevens van Grafico kunnen eenvoudig naar Excel worden geëxporteerd. De software bevat een educatieve introductie in UV/Vis spectroscopie.

De Libra S6 accepteert standaard 10 mm glazen of kunststof disposable cuvetten. Additioneel is een adapter voor 10, 12 en 16 mm diameter buisjes verkrijgbaar. Bij morsen kan de celhouder gemakkelijk worden uitgenomen voor reiniging.

**Technische gegevens:**

Lamp	: Wolfram
Golflengtes	: 330 – 800 nm
Bandbreedte	: <7 nm
Optiek	: Diode Array
Voeding	: 230 V
Afmeting	: 130 x 310 x 236 mm
Absorptie	: -0,3 – 2,5 A

118086 Libra S6 zichtbaar licht Spectrofotometer

**Cuvetten**

Van transparant kunststof, 10 x 10 mm. Geschikt voor fotofiltermeter 118070 en fotospectrometer 118085. Verpakt per 100 stuks.

118071 Cuvetten, per 100 stuks

**METEN PH****pH-meter digitaal GPH014**

Eenvoudige meter in spatwaterdichte kunststof kast met duidelijk LCD-display. Temperatuurcompensatie instelbaar van 0 - 90°C.

**Technische gegevens:**

Display	: LCD, met 13 mm hoge cijfers
Meetbereik	: 0,00 - 14,00 pH (0,02 pH)
Elektrode	: inclusief
Voeding	: batterij 9 V (inclusief)
Afmetingen	: 106 x 67 x 30 mm
Toebehoren	: elektrode met tulpsteker

118051 pH-meter digitaal GPH014





**pH meter digitaal GPRT 1400 AN**

In degelijke spatwaterdichte kunststof kast met duidelijk LCD-display en analoge uitgang. Temperatuurcompensatie automatisch.

**Technische gegevens:**

Display	: LCD, met 13 mm hoge cijfers
Meetbereik	: 0,00 - 14,00 pH (0,02 pH)
	-10 - +110 °C (0,5 °C)
	-1999 - +1999 mV (1 mV)
Elektrode	: inclusief, I18066
Voeding	: batterij 9V (inclusief) of netadapter (exclusief)
Uitgang	: analoog 1 mV / digit
Afmetingen	: 150 x 86 x 30 mm
Toebehoren	: 2 buffers capsules pH 4 en 7, 2, monsterflesjes van 100 ml, elektrode GE 100, temperatuurvoeler

**I18065** pH meter digitaal GPRT 1400 AN

**pH-meter zakmodel**

Ideaal voor gebruik in het veld. Voorzien van ingebouwde elektrode en batterijen. Nastelbaar op 2 meetpunten.

**Technische gegevens:**

Display	: LCD 2½-digit
Meetbereik	: 0,0 - 14,0 pH (0,1 pH)
Voeding	: 4 knoopcellen 1.5V
Afmetingen	: 175 x 41 x 23 mm

**I18069** pH-meter zakmodel

**pH-meter Handylab PH11**

Fabriek Schott. Handmeter voor meting van pH, mV en C. In degelijke spatwaterdichte kunststof kast met grote druktoetsen en duidelijk multidisplay. Met automatische of instelbare temperatuurcompensatie, automatische 1, 2 of 3-punts kalibratie en auto-power-off functie.

**Technische gegevens:**

Display	: LCD 13/8/3 mm voor pH, mV en C
Meetbereik	: -2,000 - + 19,999 pH (0,005- 0,01 pH)
	-1999 - +1999 mV (0,1 mV)
	-5,0 - + 105 °C (± 0,1K)
Elektrode	: exclusief, zie I18047 of I18053
Voeding	: 4 x 1,5V penlite batterij
Afmetingen	: 172 x 80 x 37 mm

Op aanvraag leverbaar met opbergkoffer, elektroden, bufferoplossingen en bekertjes

**I18046** pH-meter Handylab PH11

**Ph-meters METTLER TOLEDO Education-Line EL2**

De Education-Line van Mettler Toledo bestaat uit een serie portable pH-meters die zich onderscheiden door de volgende eigenschappen:

- eenvoudige bediening: met "read" start de meting, met "cal" start de kalibratie
- duidelijke informatie display: toont de meetwaarde, de temperatuur en de conditie van de elektrode
- automatische temperatuurcompensatie
- met geheugen voor 30 metingen
- los en als veldwerkket leverbaar

De meters zijn voorzien van een automatische eindpuntherkenning en bufferherkenning, 2-punts callibratie met 3 voorgeprogrammeerde buffergroepen. Kan, bij gebruik van een redoxelektrode, ook voor redox-metingen gebruikt worden. Het duidelijke multidisplay toont naast de meetwaarden en conditie van de elektrode ook de status van de lopende meting aan. De robuuste behuizing is voorzien van een membraan-toetsenbord.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: 0,00 - 14,00 pH - +/- 0,01 pH
	-1999 - +1999 mV - +/- 1 mV
	0,0 - 100,0 °C - +/- 0,5 °C
Voeding	: 4 batterijen type AAA (inclusief)
Aansluitingen	: BNC en Cinch/RCA (NTC 30kOhm)
Afmeting	: 169 x 82 x 36 mm
Toebehoren	: elektrodeclip
	draagriem
	gelamineerde Quick-Guide

**I18052** pH-meter EL2-Basic met elektrode clip, handleiding en draagriem

**I18055** pH-meter EL2-Basic met elektrode clip, handleiding, draagriem, elektrode LE407, 4 buffers, 4 monsterflesjes en draagtas

**I18057** pH-elektrode LE407 met gelvulling

**I18058** pH-elektrode LE409 met vloeistofvulling, navulbaar

**PH-elektroden**

Geschikt voor onze pH-meters. De pH-elektrode I14013 is zeer geschikt voor gebruik in extreme omstandigheden, vanwege een ingebouwde batterij en versterker. Alle elektroden zijn voorzien van een kunststof mantel. Andere elektroden en aansluitingen op aanvraag leverbaar.

**I14013** pH-elektrode met BNC stekker, KCL vulling, navulbaar

**I18047** pH-elektrode Blue-Line 23, met DIN stekker, gelvulling

**I18053** pH-elektrode Blue Line 28, met DIN-stekker, gelvulling en PT-voeler

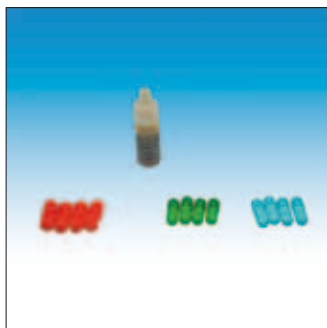
**I18066** pH-elektrode GE 100, met Tulp-stekker, KCL-vulling, navulbaar



**pH-bufferset**

Bestaande uit 6 ampullen van elk 25 ml gebruiksklare bufferoplossing n.l. 2 x pH 4,00, 2 x pH 7,00 en 2 x pH 10,00. Verpakt in doosje. Voor verdere bufferoplossingen en KCL-oplossingen, zie onze chemicaliënlijst.

**I 18054** pH-bufferset, 6 ampullen

**pH-bufferset**

Voor het calibreren van uw pH-elektrode. Bevat 4 capsules voor pH 4, 7 en 10, elk aan te vullen met 100 ml gedestilleerd water.

**I 13484** pH-Bufferset

**Houder voor pH-elektrode**

Universeel toepasbare elektrodehouder passend op statiefstaaf. Voorzien van gat met kartelbout voor statiefstaaf, gat 13 mm voor elektrode en gat 5 mm voor temperatuur-stiftsensor.

**I 13456** Houder voor pH-elektrode

**pH-elektrode-bewaarbuis**

Ideaal voor het probleemloos opbergen van pH-elektroden. Bestaande uit een hardglazen buis met schroefdraad, een teflonring met gat en een schroefkap met gat. Eenvoudig te gebruiken door de elektrode door de ring en kap te schuiven en de buis met bewaarvloeistof te vullen. Na goed dichtdraaien kan de vloeistof niet meer verdampen en de elektrode niet beschadigen.

**I 18068** pH-elektrode-bewaarbuis

**Elektrodenbewaarfles**

Elektrodenbewaarfles gevuld met 3M KCl. Elektroden worden in principe in dezelfde oplossing bewaard als in de referentie-elektrode. Dit voorkomt het trager worden van de elektrode. Meestal wordt hiervoor een 3M KCl-oplossing gebruikt.

**P 1848120** Elektrodenbewaarfles gevuld met 250 ml 3,0 M KCl

**pH-elektrode bewaarvloeistof**

Verpakking van 500 ml pH-elektrode bewaarvloeistof.

**I 13485** pH-elektrode bewaarvloeistof, 500 ml

**METEN GELEIDBAARHEID EN ZUURSTOF****Geleidbaarheidsmeter GMH3430**

Compleet met meetcel en 1 meter kabel, automatische temperatuurcompensatie, temperatuuraanduiding, RS232 aansluiting, opslag van minimale en maximale meting en houdstand voor eerste meting.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : 0 – 200,0 mS/cm, in 4 bereiken

Nauwkeurigheid : 0,5 %

Display : LCD 13 mm hoog

Voeding : batterij 9 V (inclusief)  
netadapter (exclusief)

Afmeting : 142 x 71 x 26 mm

**I 18060** Geleidbaarheidsmeter GMH3430

**Geleidbaarheidsmeters METTLER TOLEDO Education-Line EL-3**

De Education-Line van Mettler Toledo bestaat uit een serie portable geleidbaarheidsmeters die zich onderscheiden door de volgende eigenschappen:

- eenvoudige bediening: met "read" start de meting, met "cal" start de kalibratie
- duidelijke informatie display - toont de meetwaarde, de temperatuur en de conditie van de elektrode
- automatische temperatuurcompensatie
- met geheugen voor 30 metingen
- los en als veldwerkket leverbaar

De meters zijn voorzien van een automatische eindpuntherkenning en bufferherkenning, 1-punts calibratie met 3 voorgeprogrammeerde standaarden. Het duidelijke multidisplay toont naast de meetwaarden en conditie van de elektrode ook de status van de lopende meting. De robuuste behuizing is voorzien van een membraan-toetsenbord.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : 0,1 - 199,9 mS/cm - +/- 0,5 %

0,0 - 100,0 °C - +/- 0,3 °C

Voeding : 4 batterijen type AAA (inclusief)

Aansluitingen : Mini-DIN

Afmeting : 169 x 82 x 36 mm

Toebehoren : elektrodeclip, draagriem, gelamineerde Quick-Guide

**I 18061** Geleidbaarheidsmeter EL3-Basic met elektrodeclip, handleiding en draagriem

**I 18062** Geleidbaarheidsmeter EL3-Basic met elektrodeclip, handleiding, draagriem, elektrode LE703, 4 buffers, 4 monsterflesjes en draagtas

**I 18063** Geleidbaarheids-elektrode LE703 (range 10 uS/cm - 500 mS/cm)



**Standaard kalibratieoplossingen voor geleidbaarheidselektroden**

Voor de meeste metingen is het kalibreren van de sensor niet noodzakelijk. Wanneer u echter nauwkeuriger wilt meten (afhankelijk van range waarin u denkt te gaan meten) is het verstandig om de elektroden vooraf te kalibreren met een van onderstaande oplossingen. Verpakking van 500 ml.

113490	Kalibratieoplossing medium (1413 us/cm)
113491	Kalibratieoplossing hoog (12880 us/cm)
113492	Kalibratieoplossing laag (150 us/cm)

**Zuurstofmeter digitaal GOX20**

Digitale zuurstofmeter compleet met elektrode en automatische temperatuurcompensatie. Uitgevoerd in spatwaterdichte behuizing met vaste membraan elektrode aan 2 meter kabel.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: 0,0 - 20,0 mg/l O <sub>2</sub> (2%)
	0,0 - 40 °C (0,3%)
Display	: 3 1/2 digit LCD 13 mm hoog
Voeding	: batterij 9V (inclusief)
Elektrode	: membraantype, diameter 12 mm, lengte 170 mm
Afmetingen	: 106 x 67 x 30 mm
Toebehoren	: vaste elektrode, batterij, elektrolyt

118081	Zuurstofmeter digitaal GOX20
--------	------------------------------

**TEMPERATUURMETERS****Thermometer digitaal**

Een zeer praktische digitale thermometer met vaste lange voeler en beschermhuls. Voorzien van drukknoppen voor on/off, max/min en C/F schaal. Schakelt automatisch uit.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: -40 tot +200 °C
Nauwkeurigheid	: ± 0,1 °C
LCD-display	: 4-cijferig
Lengte totaal	: 200 mm
Lengte voeler	: 120 mm
Batterij	: knoopcel 1,5V type V136A- LR44

111674	Thermometer digitaal -40/+240°C
121674	Batterij voor 111674

**Practicum temperatuurmeter digitaal**

Zeer handige digitale temperatuurmeter met vaste RVS insteekvoeler. Met name geschikt voor practicum gebruik vanwege degelijkheid, bedieningsgemak en duidelijke aflezing. In spatwaterdichte behuizing gemonteerd van 90 x 120 mm. Geschikt voor meting van vloeistoffen, zachte substanties en lucht.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: -40 tot +200 °C
Nauwkeurigheid	: +/- 1 °C
Resolutie	: 0,1 °C
Snelheid	: 1 seconde
Display	: LCD 60 x 17 mm, cijferhoogte 15 mm
Functies	: MAX-/MIN, HOLD, C/F omschakelbaar HI-LOW alarm
Voeler	: RVS, 3 x 100 mm, snoer 1 m
Afmeting	: 90 x 120 x 25 mm
Voeding	: 3 volt knoopcel type CR2032

111669	Practicum temperatuurmeter digitaal
--------	-------------------------------------

**Temperatuurmeter IR**

Zeer geschikt voor snelle en nauwkeurige contactloze oppervlaktetemperatuurmeting bij allerlei voorkomende verschijnselen en experimenten zoals kookprocessen, isolatie- en stralingsexperimenten, bij elektrische of elektronische aansturing, fysische metingen aan het lichaam en metingen waar met een normale temperatuurmeter moeilijk is te meten. De geïntegreerde dual-laserpointer verhoogt de doelnauwkeurigheid. Met 3<sup>1/2</sup>-digit LCD-display met data-hold functie, geschikt voor C en F-aanduiding. Snelle metingen met auto-power-off functie.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: -50 - +20 / +20 - +800 °C
Resolutie	: 0,1 °C
Responsetijd	: 150 ms
Nauwkeurigheid	: +/- 1 %
Afmetingen	: 43 x 146 x 104 mm
Batterij	: 9V
Accessoires	: etui, batterij en handleiding

111672	Temperatuurmeter IR
--------	---------------------

**Mini infrarood temperatuurmeter**

Mini infrarood temperatuurmeter voor practicum. Kleine infrarood thermometer met tijdmeetfunctie. Voor eenvoudige en veilige temperatuurmeting waarbij contact met het materiaal niet gewenst is.

**Technische gegevens:**

Bereik	: -22 - +110 °C
Afmeting	: 71 x 47 x 17 mm
LCD	: 22 x 13 mm

111675	Mini infrarood temperatuurmeter voor practicum
--------	--





**Temperatuurmeter digitaal**

Digitale temperatuurmeter met 3½ digit LCD-display met 33 mm grote karakters en achtergrondverlichting. In stevige behuizing met holster en steun. Compleet met thermokoppel draadvoeler type K. Geschikt voor C, F en K meting, met max. en data-hold functie.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: - 50 – + 1300 °C
Resolutie	: 0,1 °C
Nauwkeurigheid	: +/- 0,5 %
Batterij	: 9V
Afmetingen	: 90 x 170 x 45 mm
Accessoires	: etui, draadvoeler, batterij en handleiding

**111678** Temperatuurmeter digitaal**Temperatuurmeter digitaal**

Moderne digitale temperatuurmeter met 3 ½ digit multidisplay met functieaanduiding en achtergrondverlichting. Snelle meetreactie en voorzien van druktoetsen voor de diverse instellingen en functies. Compleet met K-type thermokoppels met een nauwkeurigheid van 0,1 °C.  
Functies: MAX, MIN, HOLD, Auto-off, On/off. Metingen weer te geven in C, F en K. De meter 111673 geeft tevens verschilmeting weer.

**Technische gegevens:**

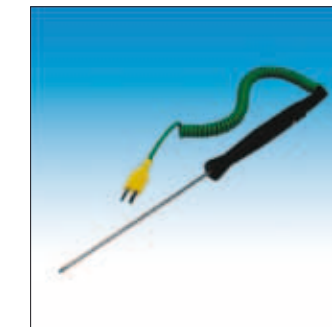
Meetbereik	: -200 tot + 1372 °C
Nauwkeurigheid	: +/- 0,5%
Afmetingen	: 60 x 160 x 30 mm
Accessoires	: Opbergetui, stiftvoeler met 75 mm stift, draadvoeler, batterijen (2 x 1,5V AAA) en handleiding

**111671** Temperatuurmeter 1-kanaals**111673** Temperatuurmeter 2-kanaals**Temperatuurmeter, 4-kanaals**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 13617.93.

**P1361793** Temperatuurmeter, 4-kanaals**Temperatuurvoeler NiCr/Ni**

Thermokoppel type NiCr-Ni. Voorzien van stift 130 x 3 mm en PVC kabel, lengte 1 meter.

**114012** Temperatuurvoeler NiCr/Ni -65 °C - +1000 °C



## HULPMIDDELEN



## Afdruiprekken met lekbak

Van geplastificeerd metaaldraad met lekbak. Staand en hangend te gebruiken.

118100	Afdruiprek met lekbak, 65 pennen, 42 x 61 cm
118099	Afdruiprek met lekbak, 23 pennen, 42 x 30 cm



## Afzuigkolf

Erlenmeyerkolf met zijbuis, inhoud 500 ml. Van Duran glas met glazen slangnippel.

117010	Afzuigkolf 500 ml
--------	-------------------



## Afzuigringen

Conisch gevormde rubberen ringen, set van 8 stuks. Te gebruiken bij filterkroezen en Büchner trechters met afzuigkolf.

118101	Afzuigringen, set van 8 stuks
--------	-------------------------------

## AQUARIA



## Aquaria van glas

Rechthoekige uitvoering met gepolijste randen.

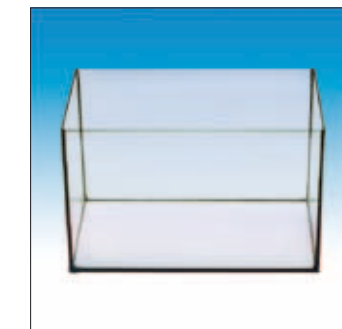
Art.nr.	Omschrijving	Afmetingen (l x b x h)
117004	Aquarium glas	180 x 130 x 180 mm
117006	Aquarium glas	200 x 150 x 200 mm
117007	Aquarium glas	360 x 230 x 260 mm



## Aquaria van glas, gekit model

Rechthoekige uitvoering, gekit met speciale siliconenkit. Deze aquaria zijn licht van gewicht en helder transparant.

Art.nr.	Omschrijving	Afmetingen (l x b x h)
117600	Aquarium glas	30 x 20 x 20 cm
117601	Aquarium glas	40 x 25 x 25 cm
117602	Aquarium glas	50 x 30 x 30 cm



## Aquaria van kunststof

Van glasheldere kunststof, rechthoekig met iets schuin oplopende wanden.

art.nr.	Omschrijving	Afmetingen (l x b x h)	Inhoud
117300	Aquarium kunststof	19 x 13 x 12 cm	2,9 liter
117301	Aquarium kunststof	26 x 17 x 16 cm	5,6 liter
117302	Aquarium kunststof	34 x 19 x 19 cm	10 liter



## Batterijglas

Ronde, dikwandige glazen bak met afgeslepen rand, zonder tuit.

117013	Batterijglas, 150 x 150 mm (d x h)
--------	------------------------------------



## BEKERGLAZEN

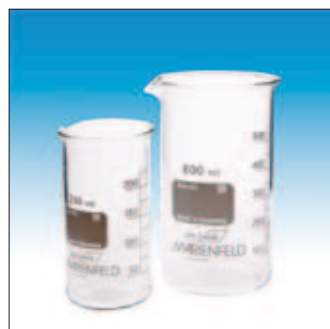
## Bekerglazen borosilicaatglas 3.3 laag model

Laag model met maatverdeling en schenktuit.

117800	Bekerglas 50 ml
117801	Bekerglas 100 ml
117802	Bekerglas 150 ml
117803	Bekerglas 250 ml
117804	Bekerglas 400 ml
117805	Bekerglas 600 ml
117806	Bekerglas 800 ml
117807	Bekerglas 1000 ml





**Bekerglazen borosilicaatglas 3.3 hoog model**

Hoog model met maatverdeling en schenktuit.

117810	Bekerglas 50 ml
117811	Bekerglas 100 ml
117812	Bekerglas 150 ml
117813	Bekerglas 250 ml
117814	Bekerglas 400 ml
117815	Bekerglas 600 ml
117816	Bekerglas 800 ml
117817	Bekerglas 1000 ml

**Bekerglazen Duran laag model**

Laag model met maatverdeling en schenktuit.

117820	Bekerglas 50 ml
117821	Bekerglas 100 ml
117822	Bekerglas 150 ml
117823	Bekerglas 250 ml
117824	Bekerglas 400 ml
117825	Bekerglas 600 ml
117826	Bekerglas 800 ml
117827	Bekerglas 1000 ml
117828	Bekerglas 2000 ml

**Bekerglazen Duran hoog model**

Hoog model met maatverdeling en schenktuit.

117830	Bekerglas 50 ml
117831	Bekerglas 100 ml
117832	Bekerglas 150 ml
117833	Bekerglas 250 ml
117834	Bekerglas 400 ml
117835	Bekerglas 600 ml
117836	Bekerglas 800 ml
117837	Bekerglas 1000 ml
117838	Bekerglas 2000 ml

**Bekerglastang**

Van roestvaststaal, 26 cm lang, bekken overtrokken met isolatiemateriaal.

118330	Bekerglastang
--------	---------------

**Borstels**

Voor het schoonmaken van glaswerk.

Art.nr.	Omschrijving	Totale lengte	Borstellengte	Diameter
118110	Reageerbuisborstel met woltop	190 mm	70 mm	16 mm
118111	Reageerbuisborstel met pluim	290 mm	80 mm	20 mm
118107	Reageerbuisborstel met pluim	335 mm	100 mm	25 mm
118106	Pipetborstel	300 mm	100 mm	12 mm
118108	Buretborstel	1000 mm	150 mm	15 mm
118109	Erlenmeyerborstel	380 mm	170 mm	40 - 80 mm
118112	Flessenborstel met pluim	530 mm	140 mm	85 mm

**BRANDERS EN TOEBEHOREN****Teclu-unit**

De Teclu-unit bestaat uit een gelakte metalen voet met RVS driepoot en loskoppelbare teclubrander. Het geheel is zo gemaakt dat u de Teclu-unit met slang (oprolbaar) makkelijk in de kast kunt opbergen en snel weer beschikbaar heeft. Verder is de Teclu-unit door zijn totaalgewicht zeer stabiel waardoor veilig in gebruik. De grijs gelakte zinken voet is voorzien van kunststof dopjes waardoor krassen op het tafeloppervlak en makkelijk schuiven worden vermeden. De voet, brander met slang (niet inclusief) en driepoot vormen samen één geheel, indien nodig kan de brander m.b.v. de vleugelbout eenvoudig worden losgekoppeld. Afmeting (h x d) 215 x Ø 18 mm, gewicht compleet 1135 gram.

118123	Teclu-unit
118118	Teclu-unit zonder teclubrander

**Teclubranders**

Geschikt voor aardgas of butagas, voorzien van luchtregelschijf, naaldventiel voor gasregeling en slangaan-sluiting. Hoogte ca. 15,5 cm, passend onder driepoot van 21 cm.

Art. nr.	Omschrijving	Afm. schoorsteen	Afmeting kop
118126	Teclubrander aardgas	14 mm	17 mm
118127	Teclubrander buta/propaan gas	14 mm	17 mm
118128	Teclubrander aardgas	19 mm	30 mm
118138	Zuignap passend onder Teclubrander		

**Teclubrander met gastank**

Teclubrander met aanschroefbare gastank (artikelnummer 118131). Met luchtregelschijf en naaldventiel voor gasregeling. Totale hoogte inclusief gastankje is 21,5 cm. Bereikbare vlamtemperatuur 1400 °C. Inclusief gastank van 400 ml inhoud met zelfsluitend schroefventiel. Passend onder driepoot 25 cm hoogte.

118132	Teclubrander met gastank
--------	--------------------------



**Mikrobrander - opzetstuk**

Branderopzetstuk passend op gastank 118131. Compleet met piëzo ontsteking, luchtregeling en naaldventiel. Bereikbare vlamtemperatuur van 1650 graden celsius.

**118120** Mikrobrander opzetstuk

**Bunsenbrander - opzetstuk**

Branderopzetstuk passend op gastank 118131. Compleet met luchtregeling en naaldventiel. Bereikbare vlamtemperatuur is 1630 °C.

**118121** Bunsenbrander - opzetstuk

**Hoogtemperatuurbrander - opzetstuk**

Branderopzetstuk passend op gastank 118131. Compleet met piëzo ontsteking en naaldventiel. Bereikbare vlamtemperatuur van 1600 °C.

**118122** Hoogtemperatuurbrander - opzetstuk

**Bunsenbrander voor op gastank**

Bunsenbrander voor gebruik met gastankjes (118125). Voorzien van gasregelknop en luchtregeling. Passend onder driepoot 25 cm hoogte. Wordt geleverd zonder gastank.

**118124** Bunsenbrander voor op gastank

**Gastanks**

Gevuld met een mengsel van propaan- en butaangas. Voor brander 118124 en 118132.

**118125** Gastank voor bunsenbrander 118124, inhoud 190 gram, set van 3 stuks

**118131** Gastank voor teclubrander 118132. Met zelfsluitend schroefventiel, inhoud 220 gram, per stuk

**Spiritusbranders**

Met dopje, vulopening en lont met lonthouder.

**118130** Spiritusbrander van RVS 60 ml inhoud. Lont is verstelbaar met wielkje

**117159** Spiritusbrander van glas, 100 ml inhoud

**Branderopzet**

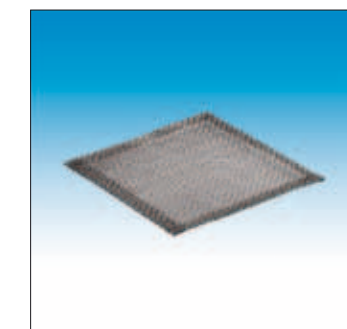
Spleetopzet, passend op brander 118126, 118127 en 118132.

**118129** Branderopzet

**Brandergasje nichroom**

Met omgelegde rand. Afmeting 150 x 150 mm.

**118155** Brandergasje nichroom

**Branderplaat Ceran en vierpoot**

Vervangt de gebruikelijke brandergasjes. Voorkomt ontwikkeling van schadelijke stoffen en dampen. Zorgt voor een goede doorlaatbaarheid van infrarode straling, is chemisch resistent en belastbaar tot een temperatuur van 700 °C. Tevens gemakkelijk te reinigen.

**118135** Branderplaat Ceran 155x155 mm

**118136** Brandervierpoot voor branderplaat Ceran. Hoogte 21 cm

**Branderdriepoten**

Zware uitvoering, pootjes voorzien van beschermdopjes. Ringdiameter 12 cm inwendig.

Art.nr	Omschrijving	Hoogte	Materiaal
118145	Branderdriepoot	21 cm	Staal verzinkt
118146	Branderdriepoot	21 cm	Roestvaststaal
118144	Branderdriepoot	25 cm	Roestvaststaal



**Gasaansteker**

Elektronische aansteker met piëzo element.

**118156** Gasaansteker**Pijpsteeldriehoeken**

Met gegalvaniseerd draad en porseleinen pijpjes.

**118141** Pijpsteeldriehoek pijplengte 5 cm**118142** Pijpsteeldriehoek pijplengte 8 cm**Gasslang NEN norm**

Gasslang volgens NEN-norm 1763-I zwart, voor aansluiting op branders met slangaansluiting. Zeer soepele uitvoering waardoor zeer geschikt voor gebruik in het leslokaal. De brander gaat hierdoor niet zo snel over de tafel schuiven, wat de veiligheid bevordert. Onze gasslang heeft de Europese norm NEN 1763-I. In- en uitwendige diameter 8 x 15 mm. Geschikt voor aardgas, butaan en propaangas.

**118256** Gasslang NEN-norm, per meter**Gasslangen**

Zeer soepele uitvoering met speciale stevige uiteinden. Geschikt voor o.a. aardgas. Slang inwendig 5 mm, uiteinden inwendig 8 mm. Deze slang is niet geschikt om continue onder druk te laten staan.

**118133** Gasslang soepel 45 cm**118134** Gasslang soepel 60 cm**Buchnertrechters**

Voor filtreerpapier van 90 mm diameter.

**117377** Buchnertrechter van polypropreen in twee delen uitneembaar**117200** Buchnertrechter van porselein met vaste zeefplaat**Burettten**

Volgens Mohr, met Schellbachstreep en ingebrande maatverdeling. Inhoud 50 ml, onderverdeling in 0,1 ml. Klasse B, vervaardigd uit Duran glas.

Art.nr.	Omschrijving	Model	Inhoud
<b>117603</b>	Buret met NS-kraan	Recht	50 ml
<b>117604</b>	Buret met NS-kraan	Gebogen	50 ml
<b>117605</b>	Buret met spindelkraan Teflon	Recht	50 ml
<b>117606</b>	Buret met spindelkraan Teflon	Gebogen	50 ml
<b>117607</b>	Buret zonder kraan	Recht	50 ml

**Buretkraan van kunststof**

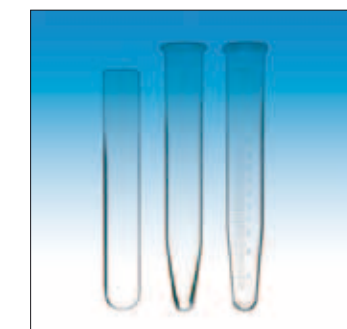
Geheel van kunststof, met waterdichte wurg aansluiting voor montage op buret 117607. Compleet met teflon kraan en polypropreen uitstroombuisjes. Ook te gebruiken als reservekraan voor rechte buretten.

**117608** Buretkraan van kunststof**Fijndoseerventiel**

Voor toepassing bij buret zonder kraan. Bestaat uit een siliconenslang met punt en kogelafsluiter. Door het indrukken van de slang is de titratie zeer fijn te regelen, door loslaten sluit het ventiel weer vanzelf af. Ontbreekbare oplossing waardoor zeer geschikt voor practica. Totale lengte 65 mm.

**117609** Fijndoseerventiel**Centrifugebuisjes**

Van glas, 15 ml inhoud, te gebruiken bij centrifuge 118026 en 118027.

**117029** Centrifugebuis, conische vorm, afmeting 112 x 17 mm**117632** Centrifugebuis, conische vorm met maatverdeling. Onderverdeling in 0,1 ml tot 10 ml en een streepje bij 15 ml. Afmeting 112 x 17 mm**117633** Centrifugebuis, cilindrische vorm zonder rand, zonder maatverdeling, afmeting 98 x 17 mm



**Chloorcalciumbuisjes**

Droogbuisjes te vullen met calciumchloride of andere hygroskopische stof.

117197	Chloorcalciumbuis, U-buis met zijbuisjes, hoogte 125 mm
117198	Chloorcalciumbuis recht model met kogel en uitloop, afmeting 150 x 13 mm
117199	Chloorcalciumbuis U-vorm zonder zijbuisjes, hoogte 125 mm

**Chromatografie papier**

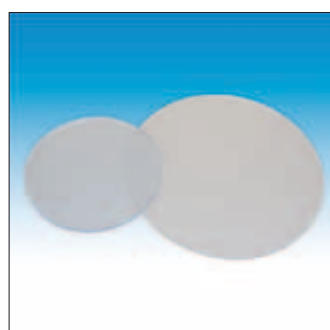
Verpakking van 100 stroken chromatografiepapier 50 x 300 mm. Zachte kwaliteit met een stijghoogte van 90 - 100 mm in 30 seconden.

118344	Chromatografie papier
--------	-----------------------

**Cilinderglazen**

Van glas met ronde aangezette voet.

117032	Cilinderglas 200(h) x 60 mm Ø
117033	Cilinderglas 300(h) x 50 mm Ø
117034	Cilinderglas 400(h) x 80 mm Ø

**Cilinderafdekplaten**

Voor cilinderglazen. Kunststof ronde platen met één matte zijde.

117001	Cilinderafdekplaat 70 mm Ø
117003	Cilinderafdekplaat 100 mm Ø

**Decanteerflessen**

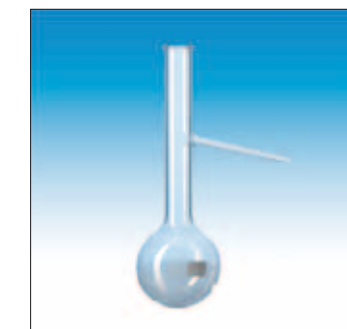
Van polyethyleen met handvat schroefdop en aftapkraan.

117313	Decanteerfles 5 liter, afmeting 165 x 335 mm
117303	Decanteerfles 25 liter, afmeting 280 x 525 mm
127000	Aftapkraan van kunststof, voor vervanging

**Destillatiekolven Duran**

Met lange hals met binnendiameter 33 mm.

117160	Destillatiekolf Duran 250 ml
117162	Destillatiekolf Duran 500 ml

**Destillatietoestel voor practicum**

Compleet destillatieapparaat gemaakt uit Duran glas. Uit één stuk, bestaande uit een destillatiekolf 100 ml met een aangesmolten Liebigkoeler met allonge. Eenvoudig en snel in het statief te plaatsen waardoor er minder kans op breuk is.

117165	Destillatietoestel voor practicum, glasdeel
--------	---

**Destillatieopstelling compleet Duran**

In deze complete destillatieopstelling zijn alle onderdelen van Duran kwaliteit en voorzien van NS29 aansluitingen, alleen de thermometer en thermometeropzet is voorzien van een NS14,5 aansluiting.

**Destillatieopstelling bestaande uit de volgende onderdelen:**

117718	Tweehalskolf 500 ml, met zijaanzet NS14,5
117763	Destillatieopzet met thermometeropzet
117770	Destillatiethermometer 0 - 100 °C
117771	Destillatiethermometer 0 - 150 °C
117775	Liebigkoeler 40 cm
117781	Allonge gebogen
117863	Erlenmeyer 500 ml Duran (zonder NS) WM
117796	Verende NS-klem uit kunststof (3 x)

Voor montage en verwarming adviseren wij de volgende producten:

118009	Verwarmingsmantel voor kolven 500 ml. Vermogen 200 W
118010	Verwarmingsmantel met energieregelaar, voor kolven van 250 - 1000 ml
118408	Statief voor destillatieopstelling 117709, compleet

117709	Destillatieopstelling compleet Duran
--------	--------------------------------------

**Statief voor destillatieopstelling 117709**

Compleet aluminium statief bestaande uit:

118520	Aluminium voetrail 60 cm lang
118522	Stel voetsteunen
118525	Ruiter met zuilhoogte 75 mm, gat 10 mm (2 stuks)
118443	Statiefstaaf RVS 60 cm lang, 10 mm diameter
118442	Statiefstaaf RVS 50 cm lang, 10 mm diameter
118469	Dubbelklem vierkant met elleboogschroeven (4 stuks)
118476	Statiefklem universeel (4 stuks)

118408	Statief voor destillatieopstelling 117709
--------	---





**Destillatieset met GL-verbindingen**

Deze destillatieset bestaat uit de volgende onderdelen:

- Rondbodempkolf 100 ml GL 25, met doorboorde schroefkap en siliconenring
- Destillatieopzet GL 18 passend voor thermometer
- Koeler GL 18 volgens West, mantellengte 15 cm. Met twee kunststof slangverbindingen GL14 (afschroefbaar)
- Allonge GL 18, gebogen
- Thermometer -10 tot +110°C

Deze verbindingen bieden een minder breekbare opstelling die makkelijk en met weinig risico te (de)monteren is. Alle onderdelen zijn los leverbaar. Compleet met kunststof opbergbak (Gratnell), inlage en deksel. Deze set is ook leverbaar zonder opbergbak en deksel.

**117707** Destillatieset met GL-verbindingen

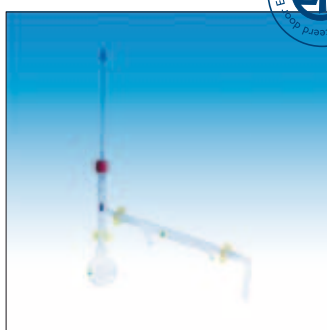
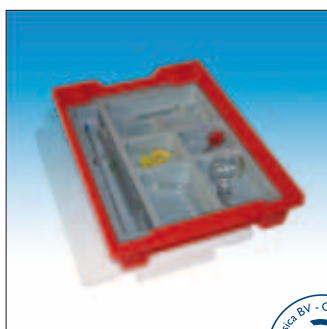
**Practicum destillatieset NS**

Complete destillatieset (zonder statief) uit Duran glas, uitgevoerd met NS14-verbindingen.

De set bestaat uit de volgende onderdelen:

- 117711 Rondbodempkolf 100 ml
- 117762 Destillatieopzet
- 111600 Destillatiethermometer
- 117766 Liebigkoeler met 16 cm lange mantel
- 117780 Allonge gebogen
- 117795 Verende NS-klem uit kunststof (3x)
- Opbergbak met PVC-inlage en deksel

**117710** Practicum destillatieset NS

**Koelers**

Vervaardigd uit DURAN glas.

Art.nr.	Type	Mantellengte
117082	Liebigkoeler	250 mm
117083	Liebigkoeler	400 mm
117084	Spiraalkoeler	250 mm
117685	Spiraalkoeler	400 mm

**Dewarvat**

Dubbelwandige container o.a. geschikt voor het werken met vloeibare stikstof.

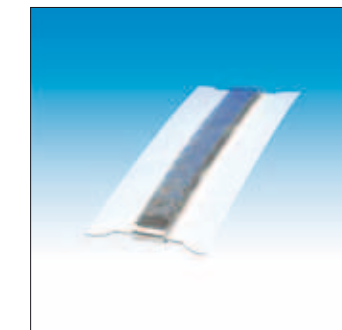
**P3300600** Dewarvat 500 ml

**Dialyseslang**

Vervaardigd uit geregenereerde cellulose, geschikt voor diffusieproeven met laagmoleculaire stoffen. Genoemde diameter geldt voor in gezwollen toestand.

**118342** Dialyseslang 31,7 mm Ø, 15 m lang

**118343** Dialyseslang 14,3 mm Ø, 30 m lang

**Druppelflesje wit model**

TK-model, met hartvormig ingeslepen stopje, inhoud 50 ml, helder glas.

**117040** Druppelflesje 50 ml

**Druppelpipetflesjes**

Rond model van bruin glas. Schroefdop met rubber kapje en glazen pipetje.

**117038** Druppelpipetflesje, 30 ml

**117039** Druppelpipetflesje, 50 ml

**Druppeldopje voor pipetfles - Zentropdopje**

Druppeldopje voor pipetfles. Voorzien van rubber tussenstuk waarmee met omgekeerde fles per druppel te doseren is. Passend op druppelpipetfles 117038 en 117039.

**117036** Druppeldopje voor pipetfles



**Druppeltuitflesjes met korte druppeltuitdop**

Nauwmondse fles van zacht polyethyleen, met korte druppeltuitdop en afsluitkapje aan bandje.

117314 Druppeltuitflesje 50 ml

117312 Druppeltuitflesje 100 ml

**Druppeltuitflesjes met lange druppeltuitdop**

Nauwmondse fles van zacht polyethyleen, met lange druppeltuitdop en afsluitkapje aan bandje.

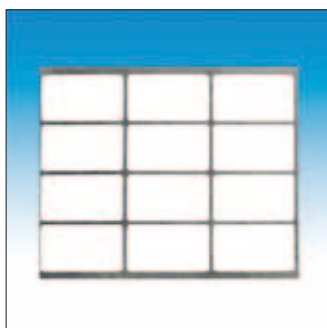
117369 Druppeltuitflesje met lange tuitdop 100 ml

**Druppelplaten**

Van geglaazuurd porselein, voorzien van 12 holten.

117220 Druppelplaat 12 holten 20 x 3 mm

117221 Druppelplaat 12 holten 25 x 6 mm

**Etiketten**

Witte uitvoering, zelfklevend en verwijderbaar, met afgeronde hoeken. Verpakt in doosjes op vel.

118216 Etiketten, 16,9 x 35,6 mm, 2000 stuks

118218 Etiketten, 54 x 80 mm, 160 stuks

**Exsiccator met plaat**

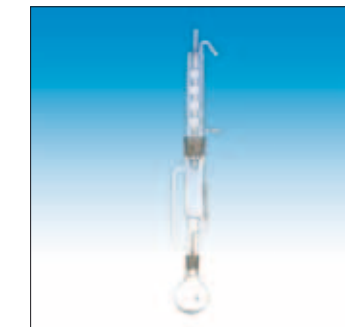
Vacuümexsiccator met NOVUS NS-kraan in deksel, 20 cm diameter. Inclusief geglaazuurde porseleinen plaat.

117043 Exsiccator met plaat

**Extractie-apparaat Soxhlett**

Geheel uit Duran glas. Bestaande uit extractor, koeler en rondbodemkolf, inhoud 100 ml.

117154 Extractie-apparaat Soxhlett

**Extractiehulzen**

Set van 10 stuks, formaat 30 x 90 mm. Geschikt voor extractieapparaat 117154.

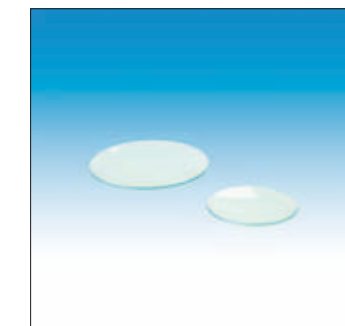
117155 Extractiehulzen, 10 stuks

**Horlogeglazen**

Met versmolten rand.

117080 Horlogeglas 60 mm Ø

117081 Horlogeglas 90 mm Ø

**FILTREERPAPIER****Filtrepapier voor kwalitatieve analyse**

Middelsnel, per 100 vel. Macherey-Nagel type MN615 (S&amp;S 595).

Art.nr.	Omschrijving	Doorsnede
118353	Rondfilter	70 mm
118354	Rondfilter	90 mm
118355	Rondfilter	110 mm
118356	Rondfilter	125 mm
118357	Rondfilter	150 mm
118358	Rondfilter	185 mm
118361	Rondfilter	240 mm
118375	Vouwfilter	110 mm
118376	Vouwfilter	125 mm
118377	Vouwfilter	150 mm
118378	Vouwfilter	185 mm
118350	Vellen 50 x 50 cm, 20 stuks	



**Filtrepapier voor kwantitatieve analyse**

Voor kwantitatieve analyse, snel, per 100 vel. Macherey-Nagel type MN617 (S&amp;S 604).

Art.nr.	Omschrijving	Doorsnede
118365	Rondfilter	90 mm
118366	Rondfilter	110 mm
118367	Rondfilter	125 mm
118368	Rondfilter	150 mm

**FLESSEN****Schroefdopflessen bruin glas**

Bruin glas met zwarte kunststof Schroefdop.

Art.nr.	Omschrijving	Uitvoering
117044	Schroefdopfles 100 ml	nauwmonds
117045	Schroefdopfles 250 ml	nauwmonds
117047	Schroefdopfles 1000 ml	nauwmonds
117048	Schroefdopfles 100 ml	wijdmonds
117049	Schroefdopfles 250 ml	wijdmonds
117051	Schroefdopfles 1000 ml	wijdmonds

**Schroefdopflessen polyethyleen**

Van zacht polyethyleen met dubbel afdichtende Schroefdop.

Art.nr.	Omschrijving	Uitvoering
117367	Schroefdopfles 10 ml	nauwmonds
117368	Schroefdopfles 50 ml	nauwmonds
117304	Schroefdopfles 100 ml	nauwmonds
117305	Schroefdopfles 250 ml	nauwmonds
117306	Schroefdopfles 500 ml	nauwmonds
117307	Schroefdopfles 1000 ml	nauwmonds
117308	Schroefdopfles 100 ml	wijdmonds
117309	Schroefdopfles 250 ml	wijdmonds
117310	Schroefdopfles 500 ml	wijdmonds
117311	Schroefdopfles 1000 ml	wijdmonds

**Stopflessen**

Met verwisselbare kunststof (polyethyleen) NS-stop.



Art.nr	Omschrijving	Stop	Inhoud
117570	Stopfles, wit glas, nauwmonds	NS 14,5	100 ml
117571	Stopfles, wit glas, nauwmonds	NS 19	250 ml
117572	Stopfles, wit glas, nauwmonds	NS 24	500 ml
117573	Stopfles, wit glas, nauwmonds	NS 29	1000 ml
117575	Stopfles, wit glas, wijdmonds	NS 29	100 ml
117576	Stopfles, wit glas, wijdmonds	NS 34	250 ml
117577	Stopfles, wit glas, wijdmonds	NS 45	500 ml



Art.nr	Omschrijving	Stop	Inhoud
117578	Stopfles, wit glas, wijdmonds	NS 60	1000 ml
117560	Stopfles, bruin glas, nauwmonds	NS 14,5	100 ml
117561	Stopfles, bruin glas, nauwmonds	NS 19	250 ml
117562	Stopfles, bruin glas, nauwmonds	NS 24	500 ml
117563	Stopfles, bruin glas, nauwmonds	NS 29	1000 ml
117565	Stopfles, bruin glas, wijdmonds	NS 29	100 ml
117566	Stopfles, bruin glas, wijdmonds	NS 34	250 ml
117567	Stopfles, bruin glas, wijdmonds	NS 45	500 ml
117568	Stopfles, bruin glas, wijdmonds	NS 60	1000 ml

**Jerrycans**

Van hard polyetheen, rechthoekig model met Schroefdop.

117380	Jerrycan 10 liter met dop
117381	Jerrycan 25 liter met dop

**Wijdhalspotje transparant**

Met rode Schroefdop, inhoud 100 ml, diameter 50 mm, hoogte 60 mm.

117352	Wijdhalspotje transparant
--------	---------------------------

**Zalfpot**

Zalfpot met Schroefdeksel wit.

117354	Zalfpot, inhoud 135 ml, afmeting 64 mm ø x 56 mm hoog
117355	Zalfpot, inhoud 250 ml, afmeting 88 mm ø x 58 mm hoog

**Flessenrekje**

Van geplastificeerd metaaldraad, geschikt voor 12 glazen of kunststof flesjes van 100 ml. Met lange draaggreep waarmee de rekjes kruislings gestapeld kunnen worden.

118177	Flessenrekje voor 12 flesjes
--------	------------------------------



**Fosforlepel**

Van ijzer, lengte 45 cm, RVS bakje 16 mm diameter.

**118151** Fosforlepel**Gasmeetspuiten**

Van glas, met maatverdeling en slangnippel.

**111538** Gasmeetspuit 50 ml**111536** Gasmeetspuit 100 ml**111537** Gasmeetspuit 100 ml, met kraan**Gasontwikkelingsapparaat volgens Kipp**

Voorzien van schroefverbindingen en vervaardigd uit Duran glas. Compleet met waterslot en kraan. Inhoud 500 ml.

**117064** Gasontwikkelingsapparaat volgens Kipp**Gastestbuisjes en pomp**

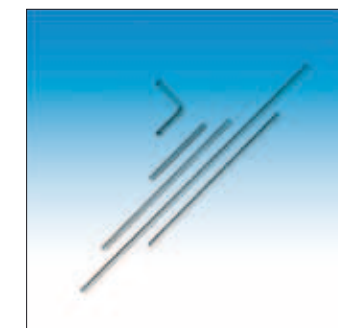
Zie Phywe catalogus artikelnummer 64199-02 en verder.

**Gaswasflessen**

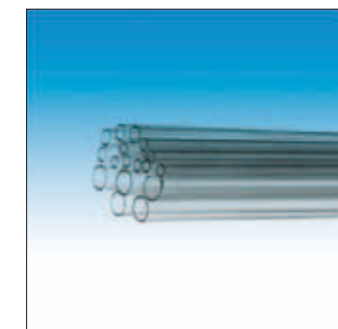
Volgens Drechsel met NS 29 hals en opzet.

**117067** Gaswasfles 250 ml**117068** Gaswasfles 500 ml**117066** Reserve-opzet NS 29 voor gaswasfles**GLASBUIZEN****Glasbuizen**

Diverse uitvoeringen van zacht glas, voor algemeen gebruik.

**117069** Glasbuis recht 100 x 6/7 mm, 25 stuks**117070** Glasbuis recht 250 x 6/7 mm, 25 stuks**117071** Glasbuis recht 490 x 6/7 mm, 25 stuks**117072** Glasbuis recht capillair 25 cm lang, 2/7 mm diameter, 10 stuks**117073** Glasbuis bocht benen 50/50 mm, 6/7 mm, 10 stuks**Glasbuissoortering**

Glasbuissoortering van verschillende diameters (6, 8 en 12 mm), 50 cm lang, totaal 500 gram.

**117078** Glasbuissoortering 500 gram**Glasbuisnijder**

Met verwisselbaar hardstalen wielje, voor glasbuis tot 30 mm doorsnede.

**118157** Glasbuisnijder**118158** Glasbuisnijder-reservewiel**Glasparels**

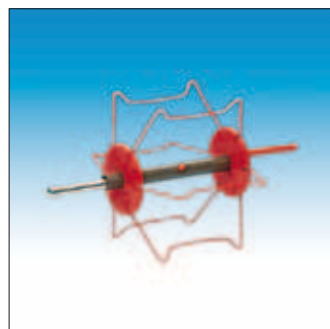
Verpakking van 1 kg. Diameter 4 mm.

**117076** Glasparels 4 mm**Haardroger**

Voor algemeen gebruik en gebruik bij bandgenerator en Wimshurst elektriseermachine. In kunststof huis met aan/uit-schakelaar en drukknop voor koude en warme lucht. Met 3 warmtestanden. Vermogen 2200 W.

**118139** Haardroger



**Haspel**

Kunststof haspel voor het wikkelen van de draad bij nyloonsynthese. Met staaf voor eenvoudige bevestiging aan statief.

**Technische gegevens:**

Lengte : 260 mm

Doorsnede : 70 mm

**P3500100** Haspel

**Houtspaanders uit hardhout**

Houtspaanders uit hardhout met doorsnede van 3mm, aan een uiteinde toegespitst. Verpakking van 100 stuks.

**118119** Houtspaanders 300 x 3 mm Ø

**KOLVEN****Erlenmeyerkolven borosilicaatglas 3.3**

Met maatverdeling.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Hals inwendig Ø
117840	Erlenmeyerkolf nauwhals	50 ml	19 mm
117841	Erlenmeyerkolf nauwhals	100 ml	19 mm
117842	Erlenmeyerkolf nauwhals	250 ml	31 mm
117843	Erlenmeyerkolf nauwhals	500 ml	31 mm
117844	Erlenmeyerkolf nauwhals	1000 ml	38 mm
117846	Erlenmeyerkolf wijdhals	100 ml	31 mm
117847	Erlenmeyerkolf wijdhals	250 ml	46 mm
117848	Erlenmeyerkolf wijdhals	500 ml	46 mm
117849	Erlenmeyerkolf wijdhals	1000 ml	46 mm

**Erlenmeyerkolven van Duran glas**

Met maatverdeling.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Hals inwendig Ø
117850	Erlenmeyerkolf nauwhals	50 ml	19 mm
117851	Erlenmeyerkolf nauwhals	100 ml	19 mm
117852	Erlenmeyerkolf nauwhals	250 ml	31 mm
117853	Erlenmeyerkolf nauwhals	500 ml	31 mm
117854	Erlenmeyerkolf nauwhals	1000 ml	38 mm
117855	Erlenmeyerkolf nauwhals	2000 ml	46 mm
117860	Erlenmeyerkolf wijdhals	50 ml	31 mm
117861	Erlenmeyerkolf wijdhals	100 ml	31 mm
117862	Erlenmeyerkolf wijdhals	250 ml	46 mm



Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Hals inwendig Ø
117863	Erlenmeyerkolf wijdhals	500 ml	46 mm
117864	Erlenmeyerkolf wijdhals	1000 ml	46 mm
117865	Erlenmeyerkolf wijdhals	2000 ml	68 mm

**Platbodemkolven van borsilicaatglas 3.3**

Nauwhals, met verstevigde rand.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Hals inwendig Ø
117870	Platbodemkolf nauwhals	100 ml	19 mm
117871	Platbodemkolf nauwhals	250 ml	31 mm
117872	Platbodemkolf nauwhals	500 ml	31 mm
117873	Platbodemkolf nauwhals	1000 ml	38 mm

**Platbodemkolven van Duran glas**

Nauwhals, met verstevigde rand.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Hals inwendig Ø
117875	Platbodemkolf nauwhals Duran	100 ml	23 mm
117876	Platbodemkolf nauwhals Duran	250 ml	31 mm
117877	Platbodemkolf nauwhals Duran	500 ml	31 mm
117878	Platbodemkolf nauwhals Duran	1000 ml	36 mm
117879	Platbodemkolf nauwhals Duran	2000 ml	36 mm

**Rondbodemkolven van borosilicaatglas 3.3**

Nauwhals, met verstevigde rand.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Hals inwendig Ø
117880	Rondbodemkolf nauwhals	100 ml	19 mm
117881	Rondbodemkolf nauwhals	250 ml	31 mm
117882	Rondbodemkolf nauwhals	500 ml	31 mm
117883	Rondbodemkolf nauwhals	1000 ml	38 mm

**Rondbodemkolven van Duran Glas**

Nauwhals, met verstevigende rand.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Hals inwendig Ø
117885	Rondbodemkolf nauwhals Duran	100 ml	23 mm
117886	Rondbodemkolf nauwhals Duran	250 ml	31 mm
117887	Rondbodemkolf nauwhals Duran	500 ml	31 mm
117888	Rondbodemkolf nauwhals Duran	1000 ml	38 mm





## KRAMEN



## Verbindingskranen van glas

Van glas met rechte aanzetten en kraan NS 14,5.

117102	Verbindingskraan glas, recht model, boring 2,5 mm Ø
117103	Verbindingskraan glas, driewegkraan, boring 1,5 mm Ø



## Verbindingskraan van kunststof

Van kunststof met aan elke zijde een slangnippel 10/11 mm.

111522	Verbindingskraan, kunststof
--------	-----------------------------

## KROEZEN EN SCHALEN



## Kristalliseerschaaltjes

Rond glazen bakje met schenktuit en vlakke bodem.

Art.nr.	Omschrijving	Diameter	Inhoud
117106	Kristalliseerschaal	60 mm	60 ml
117104	Kristalliseerschaal	80 mm	150 ml



## Smeltkroes

Van roestvrijstaal, diameter 50 mm, hoogte 45 mm.

118329	Smeltkroes
--------	------------



## Indampschaaftjes

Halfdiepe vorm met tuit, geglaazuurd.

Art.nr.	Omschrijving	Diameter	Inhoud
117230	Indampschaaftje	60 mm	35 ml
117209	Indampschaaftje	75 mm	70 ml
117231	Indampschaaftje	80 mm	80 ml
117210	Indampschaaftje	94 mm	120 ml
117232	Indampschaaftje	115 mm	250 ml
117233	Indampschaaftje	145 mm	385 ml
117234	Indampschaaftje	162 mm	525 ml



## Kroesjes van porselein, halfhoog

Met deksel, geglaazuurd.

Art.nr.	Omschrijving	Afmeting (h x Ø)	Inhoud
117212	Kroesje	32 x 40 mm	25 ml
117213	Kroesje	43 x 53 mm	50 ml
117214	Kroesje	54 x 61 mm	100 ml



## Kroesjes van porselein, laag

Met deksel, geglaazuurd.

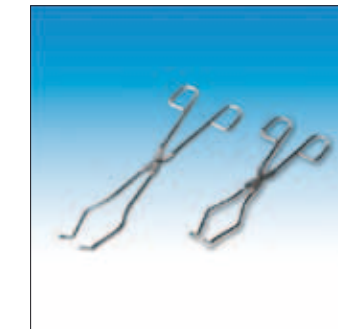
Art.nr.	Omschrijving	Afmeting (h x Ø)	Inhoud
117216	Kroesje	26 x 41 mm	20 ml
117217	Kroesje	31 x 50 mm	30 ml
117218	Kroesje	37 x 61 mm	50 ml



## Kroezentangen

Van roestvrijstaal met gebogen bekken.

118331	Kroezentang, lengte 22 cm
118332	Kroezentang, lengte 30 cm



**Mortieren met stamper**

Van porselein met tuit en inwendig ruw, inclusief stamper met ruw wrijfvlak.

Art.nr	Omschrijving	Afmeting (b x Ø)	Inhoud
117205	Mortier met stamper	48 x 75 mm	100 ml
117207	Mortier met stamper	70 x 100 mm	275 ml
117240	Mortier met stamper	100 x 150 mm	900 ml

**Cultuurbuizen**

Zonder rand en met vlakke bodem. 160 stuks. Afmeting (l x Ø): 150 x 24 mm.

117108	Cultuurbuizen, 160 stuks
--------	--------------------------

**Cultuurplaat of microtiterplaat**

Cultuurplaat of microtiterplaat uit polystyreen met 96 cellen met ronde bodem, kweekoppervlak 0,36 cm<sup>2</sup>, volume 0,2 ml. Verpakking van 50 stuks.

117353	Cultuurplaat of microtiterplaat, 50 stuks
--------	---

**Kurkboren**

Met beveiligde handgrepen, geheel messing vernikkeld, de diameters van de boren lopen op met 1/4 mm.

118212	Set van 6 stuks, 5-11/4 mm diameter
118213	Set van 12 stuks, 5-18/4 mm diameter

**Kurkborenscherper**

Met stalen mes en kegel en houten handvat. Geschikt voor boren 5 - 26/2 mm diameter.

118214	Kurkborenscherper
--------	-------------------

**Kurken: zie stoppen**

**Kurkringen**

Te gebruiken als voet voor rondbodemkolven.

118207	Kurkring 80 mm diameter
118208	Kurkring 110 mm diameter
118209	Kurkring 140 mm diameter
118215	Kurkringen, set van 3 stuks voor rondbodemkolven van 100, 250, 500 en 1000 ml.

**Lenspapier**

Boekje van 50 vellen, 8 x 10 cm.

118221	Lenspapier, 50 vel
--------	--------------------

**LEPELS EN SPATELS**

Vervaardigd uit hoogwaardig gepolijst roestvrij staal.

**Chemicaliënlepel**

Roestvaststaal, lengte 150 mm, lepelbreedte 17/18 mm.

118319	Chemicaliënlepel
--------	------------------

**Spatellepels**

118317	Spatellepel, lengte 150 mm, lepel- en spatelbreedte 23 mm
118318	Spatellepel, lengte 210 mm, lepelbreedte 27 mm, spatelbreedte 20 mm





**Microspatel**

Lengte 200 mm, lepel- en spatelbreedte 5 mm.

**118322** Microspatel**Dubbelspatel**

Lengte 150 mm, spatelbreedte 9 mm.

**118316** Dubbelspatel**Microdubbelspatels****118320** Microdubbelspatel, lengte 150 mm, spatelbreedte 3 mm**118321** Microdubbelspatel, lengte 185 mm, spatelbreedte 6 mm**Poederspatel**

Lengte 150 mm, met 1 gebogen en 1 vlakke spatel 9 mm breed.

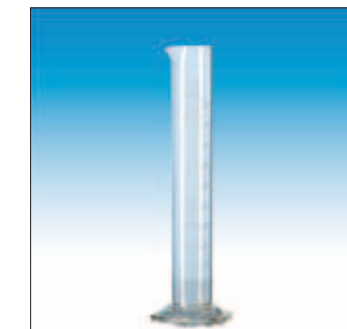
**118323** Poederspatel**Smeltlepel**

Van ijzer met houten handvat, lengte 275 mm, lepel 75 mm diameter.

**118315** Smeltlepel**MAATCILINDERS EN MAATKOLVEN****Maatcilinders van glas, hoog model**

Met bruine maatverdeling, schenktuit en zeskantige glazen voet. Klasse B, borosilicaatglas 3.3.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Onderverdeling
117109	Maatcilinder glas	5 ml	0,1 ml
117110	Maatcilinder glas	10 ml	0,2 ml
117111	Maatcilinder glas	25 ml	0,5 ml
117112	Maatcilinder glas	50 ml	1 ml
117113	Maatcilinder glas	100 ml	1 ml
117114	Maatcilinder glas	250 ml	2 ml
117115	Maatcilinder glas	500 ml	5 ml
117116	Maatcilinder glas	1000 ml	10 ml

**Maatcilinders van glas, laag model**

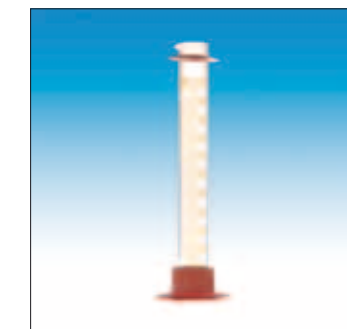
Met bruine maatverdeling, schenktuit en zeskantige glazen voet. Klasse B, borosilicaatglas 3.3.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Onderverdeling
117660	Maatcilinder glas	10 ml	1 ml
117661	Maatcilinder glas	25 ml	1 ml
117662	Maatcilinder glas	50 ml	2 ml
117663	Maatcilinder glas	100 ml	2 ml
117664	Maatcilinder glas	250 ml	5 ml
117665	Maatcilinder glas	500 ml	10 ml
117666	Maatcilinder glas	1000 ml	20 ml

**Maatcilinders van glas met kunststof voet**

Met bruine maatverdeling, schenktuit en losse kunststof voet met verstelbare beschermring van polypropen, hoog model.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Onderverdeling
117675	Maatcilinder glas	50 ml	1 ml
117676	Maatcilinder glas	100 ml	1 ml
117677	Maatcilinder glas	250 ml	2 ml

**Maatcilinders van kunststof**

Hoog model met duidelijk maatverdeling, zeskantige voet en schenktuit. Van polypropyleen, half transparant.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Onderverdeling
117400	Maatcilinder kunststof	10 ml	0,2 ml
117401	Maatcilinder kunststof	25 ml	0,5 ml
117402	Maatcilinder kunststof	50 ml	1 ml
117403	Maatcilinder kunststof	100 ml	1 ml
117404	Maatcilinder kunststof	250 ml	2 ml
117405	Maatcilinder kunststof	500 ml	5 ml
117406	Maatcilinder kunststof	1000 ml	10 ml



**Maatcilinders van helder transparant kunststof**

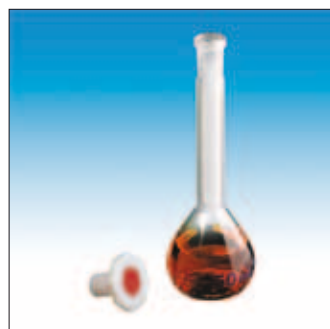
Met duidelijk maatverdeling, zeskantige voet en schenktuit. Van hard glashelder (PMP) kunststof.

Art.nr	Inhoud	Model	Onderverdeling
117410	50 ml	hoog	1 ml
117411	100 ml	hoog	1 ml
117412	250 ml	hoog	2 ml
117415	100 ml	laag	2 ml

**Maatkannen**

Van polypropyleen, met maatverdeling, handvat en schenktuit.

117320	Maatkan 500 ml
117321	Maatkan 1000 ml

**Maatkolven**

Met duidelijke inhoudsaanduiding, NS-hals en kunststof stop. Klasse A, borosilicaatglas 3.3.

117689	Maatkolf 10 ml met NS10 stop
117690	Maatkolf 50 ml met NS14 stop
117691	Maatkolf 100 ml met NS14 stop
117692	Maatkolf 250 ml met NS14 stop
117693	Maatkolf 500 ml met NS19 stop
117694	Maatkolf 1000 ml met NS24 stop

**MEET- EN HANDGEREEDSCHAP****Linialen**

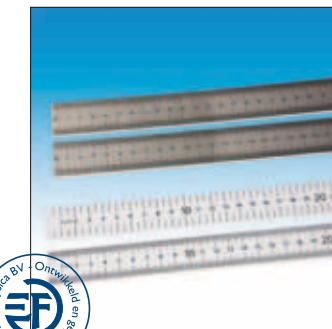
Met mm- en cm-verdeling.

111130	Liniaal 20 cm, plastic, transparant
111131	Liniaal 40 cm, plastic, transparant
118836	Liniaal 30 cm, roestvrijstaal

**Nulkant-linialen**

Met krasvaste tekst. Verdeling dubbelzijdig aangebracht in mm/cm. Geschikt voor horizontaal en verticaal gebruik. Liniaal begint direct met 0 waardoor o.a. geschikt voor dieptemeting.

111129	Nulkant-liniaal, 50 cm, aluminium
111117	Nulkant-liniaal, 100 cm, wit kunststof

**Maatverdelingen zelfklevend**

Met verdeling van 0 - 100 cm, onderverdeeld in centimeters en millimeters. Zowel horizontaal als verticaal te gebruiken en geschikt voor verlenging.

111133	Sterke polyester uitvoering met zwarte opdruk. Totale afmeting 100 x 1,5 cm
111143	Kunststof transparante uitvoering met zwarte opdruk. Totale afmeting 100 x 3 cm

**Rolcentimeter**

In kunststof huis met oprolmechanisme en stop. Lengte 3 meter.

111134	Rolcentimeter, 3 meter
111135	Rolcentimeter 111134, 15 stuks in opbergbox met inlage en deksel. Overzichtelijk, stofvrij en overal te plaatsen

**Meetlint in cassette**

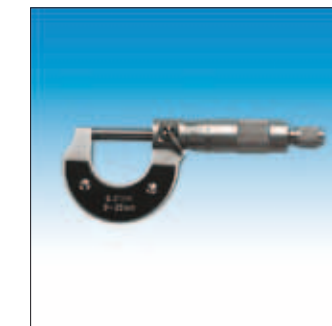
In kunststof huis met geel gelakte metalen band. Lengte 20 meter.

111145	Meetlint in cassette, 20 meter
--------	--------------------------------

**Precisiemicrometer**

Van roestvrij staal met geharde meetspillen. Aflezing op 0,01 mm met een meetbereik van 0 - 25 mm.

111140	Precisiemicrometer
--------	--------------------



**Schuifmaten**

Met nonius.

111138	Schuifmaat van plastic. Meetbereik 0 - 150 mm, aflezing op 0,05 mm
118835	Schuifmaat, roestvrij stalen uitvoering. Meetbereik 0 -150 mm, aflezing op 0,05 mm

**Waterpas**

Gelakte aluminium uitvoering, lengte 40 cm. Voorzien van horizontale en verticale libel.

118837	Waterpas 40 cm
--------	----------------

**Naaldhouder volgens Kolle**

Entnaaldhouder met kunststof heft en messing vernikkelde houder. Lengte 23 cm. Zie voor entnaald, nichroomdraad 0,4 mm of platinadraad.

118222	Naaldhouder volgens Kolle
--------	---------------------------

**Natriumlepel**

Met kunststof handvat en dubbel bakje van messing gaas.

118223	Natriumlepel
--------	--------------

**Schroevendraaiers**

Art.nr.	Omschrijving	Lemmetlengte	Bladbreedte
118810	Schroevendraaier	80 mm	3 mm
118811	Schroevendraaier	100 mm	4 mm
118812	Schroevendraaier	115 mm	5 mm

**Spanningszoeker**

Vernikkeld met gesoldeerd lemmet, lemmetlengte 65 mm, bladbreedte 3 mm.

118815	Spanningszoeker
--------	-----------------

**Combinatietang**

Fabrikaat Knipex, met verchroomd bekken, lengte 160 mm.

118820	Combinatietang
--------	----------------

**Soldeerbout**

Weller elektrische soldeerbout met stift. Vermogen 40 W, aansluiting op 230 V.

118825	Soldeerbout
118827	Soldeertin, met harskern, dikte 1,5 mm, legering 60/40. Spoel van 250 gram

**Injectiespuiten**

Kunststof injectiespuiten met zwart rubberen zuigerdeel, Luerconus en maatverdeling.

117349	Spuit 2 ml met naald
117348	Spuit 5 ml met naald
117347	Spuit 10 ml met naald
117346	Spuit 30 ml zonder naald





**NS GLASWERK**

Glaswerk voorzien van normaal slijpwerk NS 14,5 en NS 29. Alle onderdelen zijn vervaardigd uit Duran glas.

**NS adapters**

Tussenstuk, voorzien van kernslijpwerk aan de onderkant en G18 schroefdraad aan de bovenkant. Compleet met schroefdoop met gat 12 mm diameter en 3 verschillende teflon ringen voor doorvoer van o.a. thermometers met een diameter van 5,5 - 11 mm.

**117768** NS adapter met kern NS 14,5 / GL 18

**117769** NS adapter met kern NS 29 / GL 18

**NS allonges**

**117780** NS allonge, gebogen model met NS 14,5

**117781** NS allonge, gebogen model met NS 29

**117783** NS allonge, gebogen model NS 29 met vacuümaansluiting

**NS Destillatiebrug**

Met 2 x kern NS 29 en 1 thermometeropzet met NS 14,5. Lengte 300 mm

**117761** NS Destillatiebrug

**NS Destillatiekolom volgens Vigreux**

Zonder mantel, met schuine en horizontale spijkers. Met 2 x NS 29, lengte 30 cm.

**117767** NS Destillatiekolom volgens Vigreux

**NS Destillatie opzet**

Met schuine opzet naar beneden en thermometeropzet NS 14,5.

**117762** NS Destillatie opzet 2x kern NS 14,5

**117763** NS Destillatie opzet 2x kern NS29

Exact wat u nodig heeft

**NS destillatiethermometers**

Voorzien van verstelbaar NS 14,5 slijpwerk, met schroefkop en ring. Verdeling 1°C.

**117770** NS destillatiethermometer met bereik -10 - 110 °C

**117771** NS destillatiethermometer met bereik -20 - 150 °C

**117772** NS destillatiethermometer met bereik -10 - 200 °C

**117773** NS destillatiethermometer met bereik -10 - 330 °C

**NS driehalskolven**

Met 1 rechte aanzet NS 29 en 2 schuine aanzetten NS 14,5.

**117720** NS driehalskolf 250 ml

**117721** NS driehalskolf 500 ml

**NS erlenmeyers**

Met maatverdeling.

**117741** NS erlenmeyer 100 ml, hals NS 14,5

**117743** NS erlenmeyer 250 ml, hals NS 29

**117744** NS erlenmeyer 500 ml, hals NS 29

**117745** NS erlenmeyer 1000 ml, hals NS 29

**NS koelers**

**117766** NS Liebigkoeler mantellengte 16 cm met 2 x NS 14,5

**117774** NS Liebigkoeler mantellengte 25 cm met 2 x NS29

**117775** NS Liebigkoeler mantellengte 40 cm met 2 x NS 29

**117777** NS koeler bol mantellengte 40 cm met 2 x NS 29

**117779** NS koeler spiraal mantellengte 40 cm met 2 x NS 29

**117776** NS Dimrothkoeler mantellengte 25 cm met 2 x NS 29

**117778** NS Dimrothkoeler mantellengte 40 cm met 2 x NS 29



Exact wat u nodig heeft

**NS platbodemkolven**

117733	NS platbodemkolf 250 ml, hals NS 29
117734	NS platbodemkolf 500 ml, hals NS 29

**NS rondbodemkolven**

Zie ook: tweehals- en driehalskolven.

117711	NS rondbodemkolf 100 ml, hals NS 14,5
117713	NS rondbodemkolf 250 ml, hals NS 29
117714	NS rondbodemkolf 500 ml, hals NS 29
117715	NS rondbodemkolf 1000 ml, hals NS 29

**NS Spatbol**

NS Spatbol, recht model. Met kern en huls NS 29.

117760	NS Spatbol
--------	------------

**NS Stoppen van glas**

Van glas, zeskante vorm.

117790	Stop glas NS 14,5
117791	Stop glas NS 29

**NS Stoppen van kunststof**

Van kunststof, holle uitvoering.

117360	Stop kunststof NS 14
117361	Stop kunststof NS 19
117363	Stop kunststof NS 29

**NS tweehalskolven**

Met NS 29 en NS 14,5.

117716	NS tweehalskolf 100 ml
117717	NS tweehalskolf 250 ml
117718	NS tweehalskolf 500 ml
117719	NS tweehalskolf 1000 ml

**NS verende klemmen van kunststof**

Voor optimale en veilige klemming van de NS-verbindingen.

117795	NS verende klem voor NS 14,5
117796	NS verende klem voor NS 29

**NS verloopstuk**

Van kern NS 29 naar huls NS 14,5.

117788	NS verloop kern NS 29/huls NS14,5
--------	-----------------------------------

**Ontstekingsbuis**

Explosiebuis van plexiglas voor veilige experimenten met brandbare lucht-gasmengsels. Met vaste piëzo-ontsteker. Met deze buis kunnen explosieproeven worden uitgevoerd, waarbij zeer nauwkeurig vluchtige brandstoffen kunnen worden toegevoegd. Dit gebeurt met een 1 ml kunststof spuit met Luer canule.

Let op: Niet geschikt voor zuurstof-gasmengsels!

**Technische gegevens:**

Grondplaat	: 120 x 120 mm
Buis	: hoogte 255 mm, 80 mm Ø.

P404000	Ontstekingsbuis
---------	-----------------



**Papierrol met houder**

Speciaal sterk recycled celstof tissuepapier. Kruiemt niet en absorbeert goed. Vervangt handdoeken en poetsdoeken.

118238	Rol papier van 25 cm breed en 1000 meter lang, compleet met wandbeugel met afscheurmes.
118233	Rol papier van 25 cm breed en 1000 meter lang, compleet met vloerstandaard met afscheurmes.
118234	Reserve papierrol, afmeting lengte 1000 meter, breedte 25 cm.

**Papierdispenser**

Afgesloten kunststof houder, te monteren aan wand en voorzien van afscheuring. Compleet met bevestigingsmateriaal. Geschikt voor minirollen van 70 meter lang en 21 cm breed.

118241	Papierdispenser
--------	-----------------

**Papier-poetsdoekkrol**

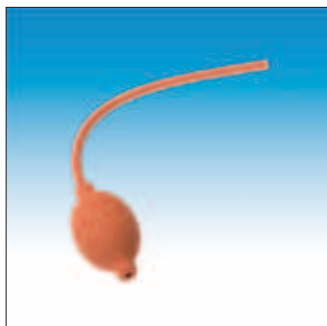
Te gebruiken in combinatie met dispenser 118241. Kruiemt niet en absorbeert goed. Per 3 rollen van 70 meter lang en 21 cm breed.

118242	Papierrol, 3 stuks
--------	--------------------

**Parafilm**

Semi-transparante afsluitfolie, vochtbestendig en zelfsluitend. Rol van 38 meter lang en 10 cm breed.

118224	Parafilm, rol 38 meter
--------	------------------------

**Persballon enkel met ventiel**

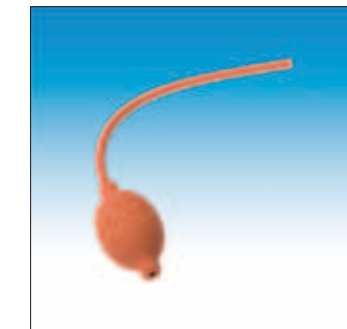
Van duurzaam rubber met in- en uitlaatventiel en slang. Met enkele ballon.

118103	Persballon enkel met ventiel
--------	------------------------------

**Zuigballon met slang en ventiel**

Enkele zuigballon met ventiel. Na indrukken van de ballon functioneert deze als zuigballon.

118105	Zuigballon met slang en ventiel
--------	---------------------------------

**PETRISCHALEN****Petrischalen van glas**

Van geblazen glas, bestaande uit schaal en deksel.

117585	Petrischaal glas, afmeting 100 x 20 mm
117586	Petrischaal glas, afmeting 150 x 25 mm

**Petrischalen van kunststof**

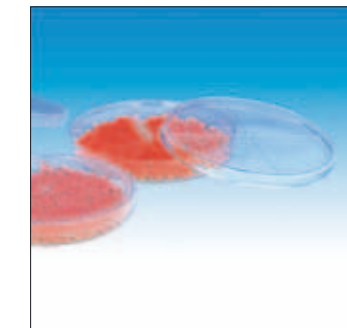
Van glashelder polystyreen, schaal en deksel, voor eenmalig gebruik, kiemarm verpakt.

117329	Petrischaal kunststof, afmeting 55 x 15 mm, per 15 stuks
117330	Petrischaal kunststof, afmeting 94 x 16 mm, per 20 stuks

**Petrischaal van kunststof, 3 vaks**

Van glashelder polystyreen, schaal en deksel, voor eenmalig gebruik, kiemarm verpakt. Met 3 vakken. Afmeting 92 x 16 mm, per 20 stuks.

117328	Petrischaal van kunststof, 3 vaks, 20 stuks
--------	---

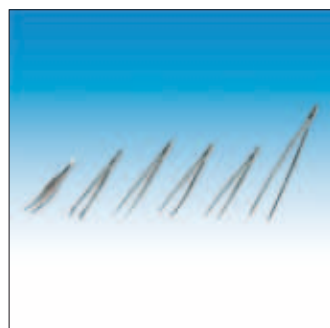




**Petrischalenhouder**

Van geplastificeerd metaaldraad met hengsel. Geschikt voor plaatsen voor 10 petrischalen van 80 - 100 mm diameter.

**118176** Petrischalenhouder

**Pincetten**

Roestvrij stalen uitvoering, gepolijst.

Art.nr.	Omschrijving	Uitvoering	Afmeting
191120	Pincet met stompe punten	Recht	13 cm lang
191121	Pincet met stompe punten	Recht	20 cm lang
191122	Pincet met spitse punten	Recht	13 cm lang
191124	Pincet met spitse punten	Gebogen	13 cm lang
191126	Dekglaspincet	Recht	11 cm lang
121040	Gewichtenpincet	Gebogen	9 cm lang

**PIPETTEN****Druppelpipetjes van glas**

Met rubber speentje. Per 10 stuks.

**117041** Druppelpipetjes 10 stuks

**Druppelpipetjes van kunststof**

Uit één stuk, met aanzuigballon en onderverdeling. Per 500 stuks.

**117370** Druppelpipet met onderverdeling op 0,5 ml. Inhoud 1 ml  
**117371** Druppelpipet met onderverdeling op 0,5 ml. Inhoud 3 ml

**Meetpipetten**

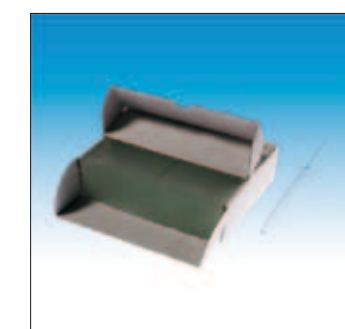
Met zuur- en loogbestendige maatverdeling, bruin geëtsd en ingebrand. Klasse B. Onderverdeling tot aan de punt.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Onderverdeling
117121	Meetpipet	1 ml	0,10 ml
117124	Meetpipet	2 ml	0,02 ml
117123	Meetpipet	5 ml	0,10 ml
117122	Meetpipet	10 ml	0,10 ml
117125	Meetpipet	25 ml	0,10 ml
117680	Meetpipet met zuiger	1 ml	0,01 ml
117681	Meetpipet met zuiger	5 ml	0,05 ml
117682	Meetpipet met zuiger	10 ml	0,10 ml
117683	Meetpipet met zuiger	25 ml	0,10 ml

**Pasteurpipetten**

Lengte 150 mm, van blank glas. Spitslengte ± 45 mm. Zuigbuis inhoud 2 ml, diameter 7 mm. Voorzien van insnoering voor het inbrengen van een wattenprop. Per 250 stuks.

**117190** Pasteurpipetten per 250 stuks

**Pipetspeentjes**

Van latex, voor druppelpipetjes en pasteurpipetten. Per 100 stuks.

**117189** Pipetspeentjes latex 100 stuks

**Pipetteerballon**

Volgens Peleus. Van rood rubber met drie ventielen, voorzien van agaatkogels. Voor het veilig en snel pipetteren van gevaarlijke vloeistoffen.

**118225** Pipetteerballon Peleus



**Volpipetten**

Met 1 streep en gewone punt, met loog- en zuurbestendige inhoudsaanduiding, bruin geëetst en ingebrand. Klasse B.

117195	Volpipet inhoud 1 ml
117196	Volpipet inhoud 2 ml
117191	Volpipet inhoud 5 ml
117192	Volpipet inhoud 10 ml
117193	Volpipet inhoud 25 ml
117194	Volpipet inhoud 50 ml

**Pipetteerhulp macro**

Deze pipetteerhulp is zeer eenvoudig in gebruik. Met een enkele beweging bedient u de belangrijkste pipet-functies n.l. opzuigen, meniscus instellen en uitlopen. Geschikt voor vol- en meetpipetten van 0,1 tot 100 ml. Voorzien van een speciaal membraanfilter ter bescherming tegen eventueel binnendringende vloeistoffen.

118199	Pipetteerhulp macro
--------	---------------------

**Pipetteerpompjes**

Zuurbestendig, geschikt voor gebruik met meetpipetten. Eenvoudige bediening d.m.v. draaiwiel voor het opzuigen en drukknop-uitloopventiel voor het leeglopen.

118195	Pipetteerpomp blauw 0 - 2 ml
118196	Pipetteerpomp groen 0 - 10 ml
118197	Pipetteerpomp rood 0 - 25 ml

**Pipettenwasser zonder mand**

Bestaande uit een wascilinder met aansluiting voor waterleiding. Te combineren met pipettenmand 117384. Totale hoogte 740 mm, diameter 165 mm. Inwendige hoogte 55 cm.

117385	Pipettenwasser zonder mand
--------	----------------------------

**Pipettencilinder**

Diameter 165 mm, hoogte 500 mm. Te combineren met pipettenmand 117384.

117386	Pipettencilinder
--------	------------------

**Pipettenmand**

Te gebruiken in combinatie met pipettenwasser en pipettenmand. Compleet met handvat. Binnendiameter 130 mm, totale hoogte 490 mm.

117384	Pipettenmand
--------	--------------

**Platinadraad**

Diameter 0,4 mm, op gewenste lengte leverbaar.

118226	Platinadraad, per cm
118227	Platina entnaald, 3,5 cm, versmolten in glasstaaf van 20 cm

**Prepareernaalden**

Recht model met kunststof handvat en roestvrij stalen naald.

191115	Prepareernaald met spitse punt
191116	Prepareernaald met lancetvormige punt

**Pyknometers**

Volgens Gay-Lussac, zonder inhoudsaanduiding, niet gejusteerd.

117127	Pyknometers 25 ml
117128	Pyknometers 50 ml



**Reactievaatjes**

Van polypropyleen, met maatstreep en kapje. Inhoud 1,5 ml. Per 1000 stuks.

**117350** Reactievaatjes 1,5 ml, 1000 stuks

**Rekje voor 100 reactievaatjes**

Biedt plaats aan 100 reactievaatjes. Stapelbaar (ook gevuld) en autoclaveerbaar.

**117351** Rekje voor 100 reactievaatjes

**REAGEERBUIZEN****Reageerbuisen**

Met ronde bodem in diverse maten, glas of kunststof.

Art.nr.	Afmeting	Uitvoering	Kwaliteit	Aantal
117358	Reageerbuis 100/16 mm	met rand	polypropyleen	500 stuks
117590	Reageerbuis 160/16 mm	met rand	zachtglas	100 stuks
117594	Reageerbuis 160/16 mm	met rand	Duran	100 stuks
117593	Reageerbuis 160/16 mm	zonder rand	Duran	100 stuks
117595	Reageerbuis 150/16 mm	zonder rand	hardglas	250 stuks
117591	Reageerbuis 180/18 mm	met rand	zachtglas	100 stuks
117596	Reageerbuis 150/25 mm	met rand	Fiolax	50 stuks
117597	Reageerbuis 200/30 mm	met rand	Duran	1 stuk

**Reageerbuis met zijtuit**

Vervaardigd uit Duran glas. Afmeting 150 x 24 mm.

**117134** Reageerbuis met zijtuit, per stuk

**Reageerbuisen met schroefdraad**

Reageerbuis met GL18 schroefdraad en schroefdoop.

O.a. zeer geschikt voor micro-neerslagproeven in combinatie met Zentrop® doseerdop, catalogusnummer 117036.

**117132** Reageerbuis met GL-draad, afmeting 16 x 100 mm, 100 stuks

**117133** Reageerbuis met GL-draad, afmeting 16 x 160 mm, 100 stuks

**Reageerbuishouders**

Voor het veilig verwarmen en schudden van reageerbuisen.

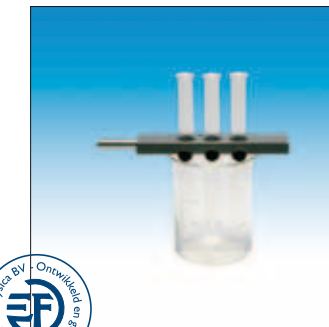
**118228** Van hout, spanwijdte 12-18 mm

**118230** Van staaldraad vernikkeld, lengte 13 cm, spanwijdte 30 mm

**Universele houder van kunststof**

Houder voor het plaatsen van maximaal 3 reageerbuisen of thermometers en een temperatuurvoeler. Vervaardigd uit PVC en voorzien van 3 gaten 18 mm met kunststof kartelbout en een gat van 5 mm voor het plaatsen van een temperatuurvoeler. Uitgevoerd met een RVS statiefstaafje voor het plaatsen in een dubbelklem. Afmeting houder 150 x 30 x 12 mm.

**118432** Universele houder van kunststof

**Reageerbuisrekjes van metaaldraad**

Voorzien van een witte epoxylaag. In onderstaande rekjes kunnen de buizen ook omgekeerd worden gezet om uit te lekken.

**118231** Voor 24 buizen tot 18 mm diameter

**118232** Voor 12 buizen tot 30 mm diameter





**Reageerbuisrekje van hout**

Met 6 gaten van 22 mm en 6 droogpennen.

**118243** Reageerbuisrekje hout

**Reageerbuisrekje kunststof, voor 40 buizen**

Geschikt voor 40 buizen tot 20 mm diameter. De gaten zijn alfanumeriek genummerd. De soortelijke massa is zwaarder dan water. Geschikt voor temperaturen van -20 tot +90 °C. Hierdoor ook geschikt voor gebruik in waterbaden. Uitwendige afmetingen 247 x 104 x 64 mm.

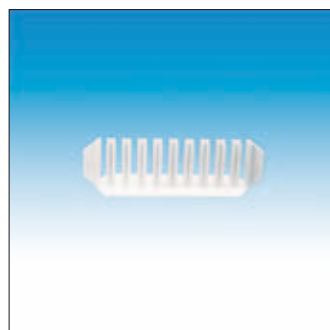
**117375** Reageerbuisrekje kunststof, 40 gaten

**Reageerbuisrekjes kunststof, voor 12 buizen**

Eenvoudig langwerpige model met gaten van 21 mm diameter.

**117373** Aantal gaten 2 x 6, afmeting 190 x 60 x 80 mm

**117376** Aantal gaten 2 x 12, afmeting 375 x 65 x 85 mm

**Reageerbuisrekje kunststof, voor 10 buizen**

Open uitvoering waardoor makkelijke controle van de inhoud. Geschikt voor 10 reageerbuizen 16 mm diameter. Afmeting 200 x 55 x 65 mm.

**117374** Reageerbuisrekje voor 10 buizen

**Reinigingsmiddel voor glaswerk**

Neodisher reinigingsmiddel voor effectieve en veilige reiniging van al uw laboratoriumglaswerk. Geconcentreerd alkalisch laagschuimend reinigingsmiddel voor reinigen met de hand. Een 2 % oplossing is voor de meeste doeleinden voldoende. Verpakking van 2 liter.

**118236** Reinigingsmiddel 2 x 1 liter

**Roerstaven**

Van glas, aan beide zijden versmolten, per 25 stuks.

**117135** Roerstaven, afmeting 200 x 6 mm

**117136** Roerstaven, afmeting 250 x 8 mm

**Scharen**

Van roestvrijstaal.

**118171** Huishoudschaar van roestvrij staal, lengte 18 cm

**191128** Anatomische schaar van roestvrij staal met stompe punten, lengte 13 cm

**191130** Microscoperschaar van roestvrij staal met spitse punten, lengte 11 cm

**Scheitrechters**

Peervormig, met NS-stop en kraan.

**117639** Scheitrechter peervormig 100 ml

**117640** Scheitrechter peervormig 250 ml

**Scheitrechter open**

Cilindrisch, open model.

**117638** Scheitrechter open 250 ml

**Siliconen-vacuümvet**

Tube van 100 gram. Ideaal voor gebruik bij NS-verbindingen, gasdichte verbindingen en als smeermiddel voor b.v. rubberslang.

**118173** Siliconen-vacuümvet, tube





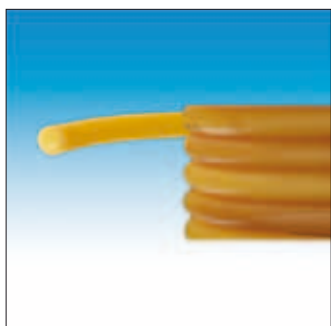
## SLANGEN



## Rubberslang

Van soepel rood rubber voor algemeen gebruik, per meter.

118250	Rubberslang met in-/uitwendige diameter 4 x 7 mm
118251	Rubberslang met in-/uitwendige diameter 5 x 8 mm
118252	Rubberslang met in-/uitwendige diameter 6 x 9 mm
118253	Rubberslang met in-/uitwendige diameter 8 x 12 mm
118254	Rubberslang met in-/uitwendige diameter 9 x 13 mm



## Siliconenslang

Transparante, soepele en rekbare slang, bestand tegen temperaturen van -60/+ 200 °C. Steriliseerbaar tot 120 °C. Bestand tegen zwakke zuren en logen. Per meter.

118294	Siliconenslang met in-/uitwendige diameter 4 x 7 mm
118295	Siliconenslang met in-/uitwendige diameter 5 x 8 mm
118296	Siliconenslang met in-/uitwendige diameter 6 x 9 mm
118297	Siliconenslang met in-/uitwendige diameter 8 x 12 mm



## PVC slang

Helder transparant PVC slang, bestand tegen temperaturen tot ca. 60 °C. Per meter.

117420	PVC slang met in-/uitwendig diameter 3 x 5 mm
117421	PVC slang met in-/uitwendig diameter 4 x 6 mm
117422	PVC slang met in-/uitwendig diameter 5 x 8 mm
117424	PVC slang met in-/uitwendig diameter 6 x 9 mm
117426	PVC slang met in-/uitwendig diameter 8 x 10 mm
117427	PVC slang met in-/uitwendig diameter 9 x 12 mm
117428	PVC slang met in-/uitwendig diameter 10 x 13 mm



## Gasslang NEN norm

Gasslang volgens NEN-norm 1763-I zwart, voor aansluiting op branders met slangaansluiting. Zeer soepele uitvoering waardoor zeer geschikt voor gebruik in het leslokaal. De brander gaat hierdoor niet zo snel over de tafel schuiven, wat de veiligheid bevordert. Onze gasslang heeft de Europese norm NEN 1763-I. In- en uitwendige diameter 8 x 15 mm. Geschikt voor aardgas, butaan- en propaangas.

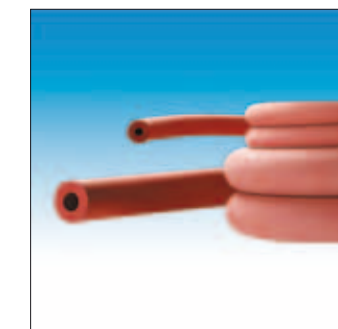
118256	Gasslang volgens NEN norm, per meter
--------	--------------------------------------



## Vacuümslang

Van rood rubber, dikwandige uitvoering. Per meter.

111518	Vacuümslang in-/uitwendige diameter 7 x 17 mm
111519	Vacuümslang in-/uitwendige diameter 10 x 20 mm



## Slangenklemmen metaal

Messing vernikkeld.

118312	Hoffmann slangenklem, klembreedte 17 mm, openklapbaar
118314	Hoffmans slangenklem, klembreedte 25 mm, openklapbaar
118310	Mohrse klem, verend, totale lengte 60 mm



## Slangenklemmen kunststof

Door samenknijpen vast te klemmen. Door schuiven van uiteinden kan de klem weer los gemaakt worden. Temperatuurbestendig van -40 tot +110 °C (kortstondig tot 120 °C).

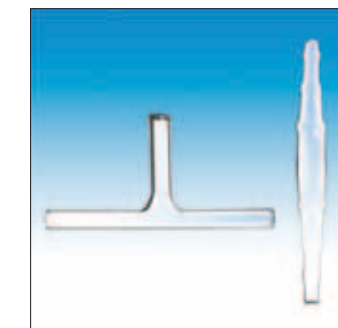
118245	Slangenklem voor slang 9 - 10 mm diameter, per 10 stuk
118246	Slangenklem voor slang 10 - 12 mm diameter, per 10 stuks



## Slangverbindingen van glas

Voor onderlinge slangverbindingen.

117146	Slangverbinding glas T-vorm, diameter buis 6 mm, beenlengte 50 mm
117147	Slangverbinding glas, recht model, voor slangen van 6 - 14 mm



## Slangverbindingen van kunststof

Vervaardigd uit polyethyleen, voor onderlinge slangverbindingen.

117341	Slangverbinding kunststof, T-vorm, 4/5 mm diameter
117342	Slangverbinding kunststof, T-vorm, 6/7 mm diameter
117343	Slangverbinding kunststof, Y-vorm, 4/5 mm diameter
117344	Slangverbinding kunststof, Y-vorm, 6/7 mm diameter
117345	Slangverbinding kunststof, rechte vorm, 8/10 mm diameter



**Spuitflessen kunststof**

Van zacht polyethyleen met dubbel afdichtende schroefdoop.

117315	Spuitfles inhoud 250 ml
117316	Spuitfles inhoud 500 ml
117317	Spuitfles inhoud 1000 ml

**Spuitflessen met opdruk**

Spuitfles met opdruk, inhoud 500 ml. Vervaardigd uit PP (polypropyleen) of PE (polyethyleen) en voorzien van opdruk in het Engels, Duits en Frans met chemische formules en gevarensymbolen.

117323	Met opdruk Dist. Water
117324	Met opdruk Aceton
117325	Met opdruk Methanol
117326	Met opdruk Ethanol

**Spuitflessen in kleur**

Vervaardigd uit polyethyleen en leverbaar in 4 verschillende kleuren en twee verschillende formaten. Veelzijdig inzetbaar.

117457	Spuitfles 250 ml rood
117458	Spuitfles 250 ml groen
117459	Spuitfles 250 ml geel
117460	Spuitfles 250 ml blauw
117461	Spuitfles 500 ml rood
117462	Spuitfles 500 ml groen
117463	Spuitfles 500 ml geel
117464	Spuitfles 500 ml blauw

**STOPPEN****Rubberstoppen**

Van soepel grijs rubber. Om voor een kolf een passende stop te vinden, dient de diameter van de stop op halve hoogte overeen te stemmen met de halsdiameter van de kolf. Doorboorde stoppen zijn voorzien van gat(en), 6 mm diameter.

Andere maten rubberstoppen op aanvraag leverbaar.

Art.nr.	Hoogte	Diameter boven/onder	Gat(en)	Aantal
118262	20 mm	14,5 x 11 mm		10 stuks
118270	20 mm	16,5 x 12,5 mm		10 stuks
118264	20 mm	18 x 14 mm		10 stuks
118265	20 mm	18 x 14 mm	1	10 stuks
118266	25 mm	22 x 17 mm		10 stuks
118267	25 mm	22 x 17 mm	1	10 stuks
118268	30 mm	24 x 18 mm		10 stuks



Art.nr.	Hoogte	Diameter boven/onder	Gat(en)	Aantal
118269	30 mm	24 x 18 mm	1	10 stuks
118271	30 mm	27 x 21 mm		10 stuks
118272	30 mm	27 x 21 mm	1	10 stuks
118273	30 mm	27 x 21 mm	2	10 stuks
118274	30 mm	32 x 26 mm		10 stuks
118275	30 mm	32 x 26 mm	1	10 stuks
118276	30 mm	32 x 26 mm	2	10 stuks
118277	30 mm	35 x 29 mm		10 stuks
118278	30 mm	35 x 29 mm	1	10 stuks
118279	30 mm	35 x 29 mm	2	10 stuks
118280	35 mm	38 x 31 mm		10 stuks
118281	35 mm	38 x 31 mm	1	10 stuks
118283	40 mm	44 x 36 mm		1 stuk
118287	40 mm	44 x 36 mm	1	1 stuk
118289	40 mm	49 x 41 mm		1 stuk
118290	40 mm	49 x 41 mm	1	1 stuk

**Rubberstop sorteringen**

Selectie rubberstoppen van meest voorkomende maten.

118257	Rubberstop sortering, 25 stuks
118258	Rubberstop sortering met doorboorde stoppen, 25 stuks

**Kurkenstoppen sortering**

Selectie kurkenstoppen van de meest voorkomende maten, 100 stuks. Bestaande uit:

118190	Aantal	Hoogte in mm	Diameter in mm boven	Diameter in mm onder
	6	19	10	7
	10	17	12	9
	20	22	15	12
	20	22	17	14
	20	22	20	17
	12	27	26	22
	6	27	30	26
	6	27	36	32





**Stop van kunststof voor reageerbuis**

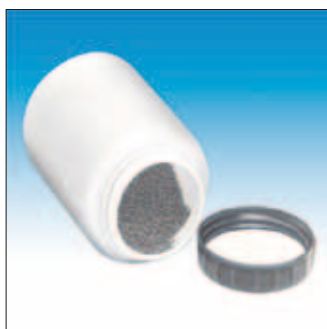
Stop van zacht polyethyleen met lamellenafdichting. Ideaal voor afsluiten van reageerbuizen van 16 mm diameter.

**117359** Stop voor reageerbuis, 100 stuks

**Stroomsnelheidsmeter**

Voorzien van 2 slangnippels voor slang 6 - 10 mm. Transparant kunststof huis 40 mm hoog. De stroomsnelheid van gas of vloeistof is duidelijk te zien door de ronddraaiende schoepen.

**117382** Stroomsnelheidsmeter

**Tarreerkorrels**

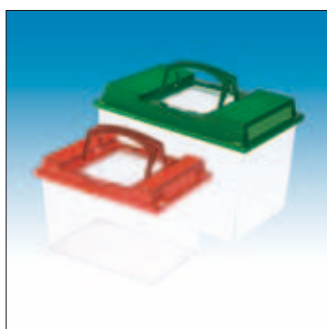
Per 250 gram in kunststof fles.

**118335** Tarreerkorrels 250 gram

**Handteller "Tally Counter"**

Digitale teller voor bv. het tellen van een aantal passages. Roestvrij stalen uitvoering met houder. Telt van 0 tot 99999 in heldere witte cijfers op een zwarte achtergrond. Reset door draaiknop. Afmeting 48 x 54 x 37 mm.

**111139** Handteller "Tally Counter"

**Terraria**

Fauna-box van helder transparant kunststof met geperforeerde kap met afsluit-deksel.

**181615** Terrarium, afmeting 200 x 140 x 140 mm

**181616** Terrarium, afmeting 270 x 170 x 180 mm

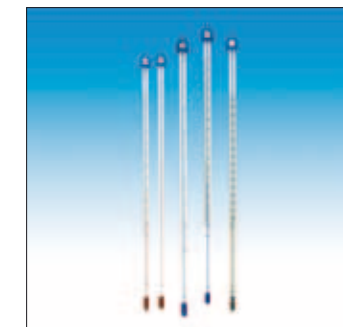
**181617** Terrarium, afmeting 340 x 200 x 220 mm

**181618** Terrarium, afmeting 410 x 230 x 290 mm

**THERMOMETERS****Thermometers, staafmodel**

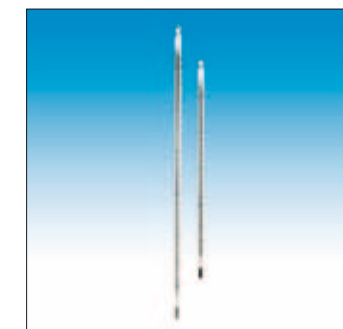
Met loog- en zuurbestendige opdruk en rubber (anti-rol) ophangkapje. Diameter 6/7 mm. Verdeling per 1 °C (111602 per 2 °C). Voorzien van een duidelijk afleesbare vloeistofvulling (geen kwik) ook voor de hogere temperaturen.

Art.Nr.	Omschrijving	Meetbereik	Vulling	Lengte
111612	Thermometer	-35/+50 °C	blauw	30 cm
111603	Thermometer	-10/+ 50 °C	rood	30 cm
111600	Thermometer	-10/+110 °C	rood	30 cm
111613	Thermometer	-20/+150 °C	blauw	30 cm
111601	Thermometer	-10/+200 °C	blauw	30 cm
111602	Thermometer	-10/+330 °C	rood	30 cm
111639	Thermometer	-10/+110 °C	rood	15 cm

**Laboratoriumthermometers**

Met melkglazen schaal en blauwlichtende vulling. IJkgeschikt, verdeling in 0,1 °C.

Art.Nr.	Omschrijving	Meetbereik	Lengte
111604	Laboratoriumthermometer	-10/+ 30 °C	30 cm
111605	Laboratoriumthermometer	-1/+ 51 °C	40,5 cm

**Thermometer- en slanghouder**

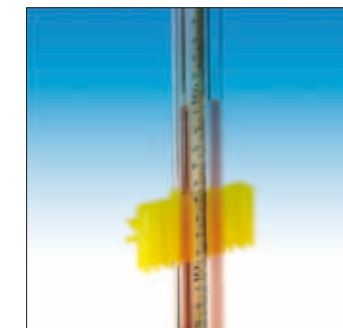
Ideaal hulpmiddel voor plaatsen van thermometer, slang of glasbuis in b.v. bekerglas. Polycarbonaat houder met opening met verende lipjes. Geschikt voor 3,2 - 11 mm.

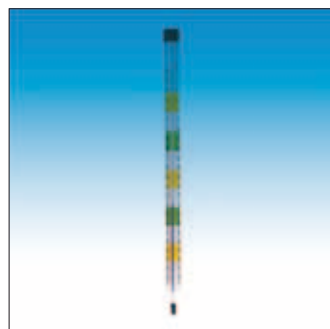
**118309** Thermometer- en slanghouder, 3 stuks

**Thermometer en glasbuis houder met klem**

Klem voor capillair, rolmaat, thermometer etc. Andere zijde direct op statiefstaaf te drukken.

**P0596100** Glasbuis houder met klem



**Thermometer, demonstratiemodel**

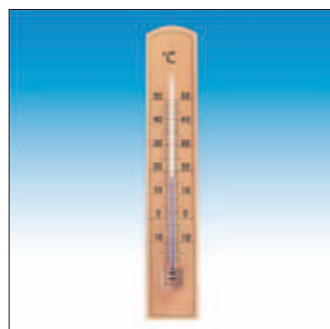
Volgens Müller. Met papieren schaal met gekleurde vlakken en zwarte vloeistofvulling. Lengte ca. 51 cm. Meetbereik -60/+160 °C, verdeling 1 °C.

**111606** Thermometer, demonstratiemodel

**Grondthermometer**

Met een insteekdiepte van 40 cm. Geheel uit roestvrij staal, diameter 40 mm. Meetbereik - 10 tot + 90 °C.

**111614** Grondthermometer

**Kamerthermometer met C schaal**

Met houten achtergrond en verdeling met Celsiuschaal. Blauwlichtende vulling, verdeling 1 °C. Meetbereik -30 tot +50 °C.

**111607** Kamerthermometer met C schaal

**Koortsthermometer analoog**

Analoog ovaal model met blauwlichtende vulling, verdeling in 0,1 °C. Compleet in kunststof huis. Meetbereik + 35 tot + 42 °C.

**111609** Koortsthermometer analoog

**Koortsthermometer digitaal**

Digitale uitvoering met houdstand voor gemeten temperatuur, verdeling 0,1 °C. Inclusief knoopcel type SR41. Compleet in kunststof huis en bewaarcassette. Meetbereik + 32 tot + 42 °C.

**111637** Koortsthermometer digitaal

**Koortsthermometer infrarood**

Koortsthermometer, infrarood voor oormeting. Elektronische thermometer met digitaal display en geheugen. Zeer geschikt voor snelle en comfortabele temperatuurmeting. Compleet met draagtas en vervangingstips voor de sensor.

**Technische gegevens:**

Bereik	: 32 – 42,9 °C , ook afleesbaar in °F
Afm	: 155 x 40 x 60 mm.
LCD	: 15 x 21 mm

**111679** Koortsthermometer, infrarood voor oormeting

**111680** Reservetips voor IR-koortsthermometer 111679. Verpakking van 20 stuks

**Koortsthermometer voorhoofd - digitaal**

Voorhoofd koortsthermometer, elektronisch. Met een duidelijk digitaal display en alarm. Instelbaar op Celsius en Fahrenheit met geheugen voor laatste meting. Meetbereik +34 tot 42,4 °C.

**111640** Koortsthermometer voorhoofd - digitaal

**Thermostrip voorhoofdmeting**

Om snel en veilig de lichaamstemperatuur aan het voorhoofd te meten. Ideaal voor gebruik bij kleine kinderen. Het juiste temperatuurvakje van de kunststof strip verandert van kleur bij contact met de huid. Verpakt in kunststof doosje.

**Technische gegevens:**

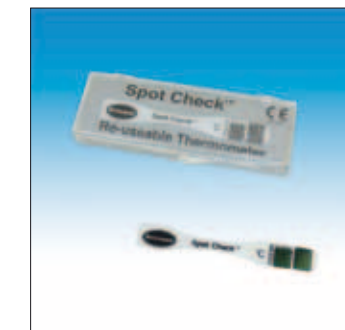
Meetbereik	: +35 tot +40 °C
Afmeting strip	: 39 x 99 x 10 mm

**111681** Thermostrip voorhoofdmeting

**Max-min thermometer analoog**

Op kunststof schaalverdeling. Met vloeistofvulling, compleet met los magneetje. Verdeling in 1 °C. Meetbereik: -50 tot +50 °C.

**111608** Max-min thermometer analoog



**Max-min thermometer digitaal**

Voor gebruik binnen en buiten. Met kunststof huis met kap en ophangoog. Meetbereik -20 tot + 70 °C, omschakelbaar van C naar F. Inclusief batterij 1,5V type AAA. Afmeting 150 x 80 x 29 mm.

**111618** Max-min thermometer digitaal

**Max-min thermometer digitaal voor binnen- en buitenmeting**

Elektronische thermometer voor binnen- en buitenmeting d.m.v een extra lange meetvoeler van 3 meter. Voorzien van geheugen en schakelaars voor aanwijzing van minimum- en maximummeting, omschakelbaar naar Fahrenheit. Compleet met batterij 1,5V type AAA. Afmetingen: 85 x 60 x 15 mm. Meetbereik: 0 tot + 70 °C, extern -50 tot + 70 °C.

**111665** Max-min thermometer digitaal, binnen/buiten

**Practicum thermometer digitaal**

Zeer praktische digitale thermometer met vaste lange voeler en beschermhuls. Voorzien van drukknop voor snelle on/off, max/min en C/F schaal. Schakelt automatisch uit.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: -40 tot +240 °C
Nauwkeurigheid	: 1 °C tussen 0 - +100 °C / >+ 100 °C +/- 2 °C
LCD-display	: 4-cijferig
Lengte totaal	: 200 mm
Lengte voeler	: 120 mm
Batterij	: knoopcel 1,5V type VI3GA-LR44

**111674** Thermometer digitaal -40/+240 °C practicum

**121674** Batterij voor 111674

**Practicum thermometer digitaal**

Zeer handige digitale temperatuurmeter met vaste RVS insteekvoeler. Met name geschikt voor practicum gebruik vanwege degelijkheid en bedieningsgemak en duidelijke aflezing. In spatwaterdichte behuizing gemonteerd van 90 x 120 mm. Geschikt voor meting van vloeistoffen, zachte substanties en lucht.

**Technische gegevens:**

Meetbereik	: - 40 tot + 200 °C
Nauwkeurigheid	: +/- 1 °C
Resolutie	: 0,1 °C
Snelheid	: 1 seconde
Display	: LCD 60 x 17 mm, cijferhoogte 15 mm
Functies	: MAX-/MIN en HOLD C/F omschakelbaar HI-LOW alarm
Voeler	: RVS, 3 x 100 mm, snoer 1 m
Afmeting	: 90 x 120 x 25 mm
Voeding	: 3 volt knoopcel type CR2032

**111669** Practicum temperatuurmeter digitaal

**Galileo thermometer**

Glazen vloeistofthermometer volgens het "Galileo-principe". Meetbereik: 18 – 24 °C, aanduiding per graad door 7 verschillend gekleurde bollen met zilveren label. Afmeting: Ø 50 mm, lengte: 440 mm, massa 1200 gram.

**111662** Galileo thermometer

**STOPWATCHES****Stopwatch analoog, demonstratiemodel**

Merk Hanhart met ronde wijzerplaat 110 mm diameter op stevige voet. Met lichtgevende wijzer- en markeringspunten. Schaal van 0 - 60 seconden en 0 - 100 minuten. Voorzien van start-, stop- en resetknop. Geschikt voor cumulatieve tijdmeting.

**111146** Stopwatch analoog, demonstratiemodel

**Stopwatch, analoog**

Merk Hanhart met ronde wijzerplaat 45 mm diameter. In kunststof behuizing. Looptijd 30 seconden en 15 minuten rond, onderverdeeld in 0,1 seconden. Voorzien van start-, stop- en resetknop.

**111141** Stopwatch, analoog





**Stopwatch digitaal Stopstar-2**

Merk Hanhart, met 7-cijferig display, tijdmeting maximaal 9 uur, 59 minuten en 59,99 seconden. Sterke kunststof behuizing met twee knoppen voor bediening. Functies: start/stop en reset/split, tussentijd, split-meting en cumulatieve meting. Met duidelijke handleiding. Cijferhoogte 7 mm. Formaat 82 x 61 x 28 mm. Inclusief 1,5V penlite-batterij type R6 en koord. Ook geschikt voor dubbeltijdmeting. Uitlezing op 1/100 sec.

111147	Stopwatch digitaal Stopstar-2
--------	-------------------------------

**Stopwatch digitaal Stratos**

Merk Hanhart, met 7-cijferig display, tijdmeting maximaal 9 uur, 59 minuten en 59,99 seconden. Sterke kunststof behuizing met twee knoppen voor bediening. Functies: start/stop en reset/split, tussentijd, split-meting en cumulatieve meting. Met duidelijke handleiding. Cijferhoogte 7 mm. Formaat 66 x 70 x 21 mm. Inclusief knoopcel type SR54 en koord. Ook geschikt voor dubbeltijdmeting. Uitlezing op 1/100 sec.

111154	Stopwatch digitaal Stratos
--------	----------------------------

111149	Stopwatch 111154, 15 stuks in opbergbox met inlage en deksel. Overzichtelijk, stofvrij en overal te plaatsen
--------	--

**Stopwatch digitaal**

Eenvoudige uitvoering met uitlezing op 1/100 sec. Met klok, tussentijd, kalender en agenda. Compleet met omhangkoord. Afmetingen: 66 x 52 x 17 mm. LCD: 21 x 9 mm.

111144	Stopwatch, digitaal
--------	---------------------

**Kook- en laboratoriumwekker**

Afloopwekker, instelbaar van 0 tot 60 minuten. Vierkant model, formaat 62 x 62 mm.

118340	Kook- en laboratoriumwekker 0 - 60 minuten
--------	--

**Timer digitaal, count down**

Groot model met aftelmogelijkheid voor maximaal 99 minuten en 59 seconden. Met duidelijke en eenvoudige aflezing op LCD-display van 64 x 38 mm. Uitgevoerd met standaard, clip en magnetische bevestiging. Afmeting 80 x 70 x 20 mm.

118341	Timer digitaal, count down
--------	----------------------------

**Morsbak en opbergbakken van plastic**

Stapelbare, stevige witte kunststof bakken met handgrepen, versterkingsribben en stootrand. Zeer geschikt als morsbak. Andere maten op aanvraag leverbaar.

117327	Morsbak, 562 x 355 x 64 mm
117388	Opbergbak, 395 x 295 x 198 mm, inhoud 23 liter
117389	Opbergbak, 480 x 410 x 162 mm, inhoud 31 liter
117390	Opbergbak, 600 x 406 x 220 mm, inhoud 53 liter

**TRECHTERS****Trechters van glas**

Met schuin afgeslepen steel, wandhoek van 60 graden.

117139	Trechter van glas 40 mm Ø
117140	Trechter van glas 60 mm Ø
117141	Trechter van glas 80 mm Ø
117142	Trechter van glas 120 mm Ø

**Poedertrechter van glas**

Met korte wijde uitloop, bovendiameter 80 mm.

117144	Poedertrechter van glas
--------	-------------------------

**Trechters van kunststof**

Van hard polyethyleen, wandhoek van 60 graden, met ontluichtingsribben en ophangoog.

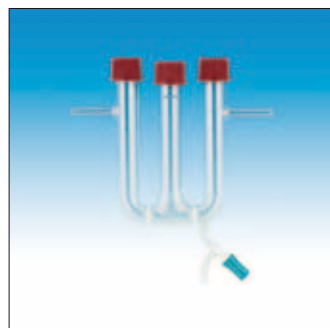
117430	Trechter van kunststof 30 mm Ø
117431	Trechter van kunststof 40 mm Ø
117434	Trechter van kunststof 75 mm Ø
117436	Trechter van kunststof 120 mm Ø



**Poedertrechters van kunststof**

Van hard polyethyleen, met korte wijde uitloop.

117440	Poedertrechter van kunststof 65 mm Ø
117441	Poedertrechter van kunststof 100 mm Ø
117443	Poedertrechter van kunststof 150 mm Ø

**U-buis dubbel met filterschijf**

Van Duran glas, voor het doen van elektrolyseproeven. Bestaande uit 3 parallelle buizen die met elkaar in verbinding staan d.m.v. 2 glasfilters met porositeit 4. De buitenste buizen zijn voorzien van een slangaansluiting. Aan de onderzijde bevindt zich een kraan om de elektrolytoplossing gemakkelijk te kunnen verwisselen en een schroefverbinding GL 25/8 voor plaatsing van elektroden. De middelste buis kan als stroomsleutel worden gebruikt om zeer nauwkeurige spanningsmetingen uit te voeren bij het onderzoek van potentiaalverschillen, spanningsrijen en de vergelijking van Nernst.

**P4445100** U-buis dubbel met filterschijfjes

**U-buis enkel met filterschijf**

Van Duran glas, met twee slangaansluitingen van 8 mm. Een glasfilterplaatje dient als scheiding van de anode- en de kathoderuimte. Hoogte 140 mm, inhoud ca. 40 ml.

**P4445400** U-buis enkel met filterschijf

**U-Buis enkel met filterschijf en schroefkappen**

U-buis uit hoogwaardig Duran glas met GL25 schroefdraad met doppen en twee zijwaartse slangpilaren en ingesmolten glazen middenfilter. Afmetingen: Inhoud ca 40 ml, Hoogte ca 140 mm en Ø slangpilaren 8 mm.

**Technische gegevens:**

Inhoud	: ca 40 ml
Hoogte	: ca 140 mm
Slangpilaren	: 8 mm diameter

**P4445415** U-Buis enkel met filterschijf en schroefkappen

**U-Buis met zij-aansluiting, GL 25**

U-buis uit hoogwaardig Duran glas met GL 25 schroefdraad. Met doppen en twee zijwaartse slangpilaren. Voor gebruik bij elektrolyse kunnen GL 25 doorvoerdoppen (P4123103) met dichtingsringen GL 25/8 (P4124203) worden gebruikt.

**Technische gegevens:**

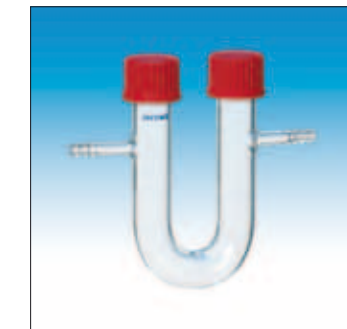
Inhoud	: ca 40 ml
Hoogte	: ca 140 mm
Slangpilaren	: 8 mm diameter

**P3695915** U-Buis met zij-aansluiting, GL 25

**Verbrandingsbuizen Duran-glas**

Lengte 250 mm, diameter 22 mm, weekpunt 560 °C.

117148	Verbrandingsbuis Duran zonder bol
117149	Verbrandingsbuis Duran met 1 bol

**Verbrandingsbuizen kwarts-glas**

Lengte 250 mm, diameter 22-24 mm, weekpunt 1050 °C.

117151	Verbrandingsbuis kwarts zonder bol
117152	Verbrandingsbuis kwarts met 1 bol

**Verwarmingselementen**

Te gebruiken voor verwarmen van kleine hoeveelheden water. Tijdens gebruik steeds ondergedompeld laten. Spiraalvormig element met kunststof, isolerend handvat. Compleet snoer met aansluitstekers.

118338	Verwarmingselement voor 230 V, vermogen 300 W. Diameter 40 mm
118339	Verwarmingselement voor max 24 Volt, levert een vermogen afhankelijk van de aansluitspanning zoals 72 W bij 12 V of 18 W bij 6 V. Zeer geschikt voor practicumgebruik, veilig en goedkoop. Het element heeft een diameter van 25 mm



**Viscosimeters volgens Ostwald**

Capillair viscosimeter ter bepaling van de viscositeit van vloeistoffen door middel van het meten van de passeertijd door het capillair in vergelijking met een bekende viscositeit. Lengte 250 mm. In het bijzonder geschikt voor het meten van de viscositeit van oliën.

<b>P0310200</b>	Viscosimeter volgens Ostwald 1,2 mm
<b>P0310201</b>	Viscosimeter volgens Ostwald 0,8 mm
<b>P0310202</b>	Viscosimeter volgens Ostwald 0,6 mm
<b>P0310203</b>	Viscosimeter volgens Ostwald 0,4 mm
<b>P0310288</b>	Set van 4 capillaire viscosimeters volgens Ostwald met verschillende binnendiameters (0,4, 0,6, 0,8 en 1,2 mm)

**Waterslot**

Gistingsbuis van glas met 2 bollen en steel. Hoogte 400 mm.

<b>117145</b>	Waterslot gistingsbuis van glas
---------------	---------------------------------

**Waterstraalluchtpomp kunststof met slangnippel**

Ter vervanging van vacuümpomp, voor het afzuigen van vloeistoffen en dampen. Eenvoudig model van doorzichtige kunststof. Compleet met slangaansluiting.

<b>111508</b>	Waterstraalluchtpomp kunststof
---------------	--------------------------------

**Waterstraalluchtpomp van kunststof met wartel**

Ter vervanging van vacuümpomp, voor het afzuigen van vloeistoffen en dampen. Plastibrand waterstraalluchtpomp met een einddruk van 16 mbar en een zuigvermogen van ca. 400 liter per uur. Met een hoge chemische bestendigheid en een goede bedrijfszekerheid door het ingebouwde terugslagventiel. Uitgevoerd met verwisselbare vacuümaansluiting 6 – 10/10 – 13 mm en kraan-aansluitwartel 3/4" en 1/2".

<b>111507</b>	Waterstraalluchtpomp van kunststof met wartel
---------------	---

**Watten**

Verpakking van 200 gram.


<b>118172</b>	Watten verpakking 200 gram
---------------	----------------------------

**Weegflesjes**

Van glas met ingeslepen deksel met knop.

Art.nr.	Omschrijving	Inhoud	Omschrijving
<b>117178</b>	Weegflesje	15 ml	30 x 35 mm
<b>117179</b>	Weegflesje	20 ml	50 x 30 mm





## Veiligheidskasten

Vincent Leermiddelen is distributeur van veiligheidskasten voor het onderwijs. Een logische aanvulling op ons assortiment van veiligheidsproducten binnen het onderwijs.

Als totaalrichter bieden wij u een compleet assortiment van producten die u nodig heeft bij het veilig inrichten van uw laboratorium of praktijkruimte. Zoals u van ons gewend bent voldoen al onze producten aan de hoogste kwaliteits- en testnormen.

Voor een uitgebreid overzicht van onze veiligheidskasten verwijzen wij u graag naar onze website of neem contact op met onze afdeling verkoop.





## VEILIGHEIDS HULPMIDDELEN

**Beschermbrillen**

Voor niet-brildragers, lichtgewicht uitvoering met blanke glazen en zijkapjes.

118615	Panorama beschermbril, modern model van nylon met acryl glas
118612	Panorama beschermbril, verstelbaar model van polyamide, blauw frame met verwisselbare polycarbonaat glazen
118612R	Panorama beschermbril, verstelbaar model van polyamide, rood frame met verwisselbare polycarbonaat glazen
118617	Berschermbрил 118612, 15 stuks in opbergbox met inlage en deksel. Overzichtelijk, stofvrij en overal te plaatsen
118610	Turbo beschermbril, gebogen model met dubbele neusbrug en polycarbonaat glazen. Goedgekeurd volgens DIN
118609	Universeel zwarte beschermbril, onbreekbaar nylon. Volgens DIN

**Overzetbrillen**

Voor brildragers, te gebruiken in combinatie met correctiebril.

118616	Ruimzichtbril flexibele vorm met kunststof glazen voorzien van royale ventilatie-openingen. Dit model is voorzien van een elastieken hoofdband.
118613	UVEX overzetbril. Montuur vervaardigd van slagvaste polyamide, superlicht en modern, met in lengte verstelbare veren. Voorzien van krasvaste verwisselbare blanke polycarbonaat glazen met geïntegreerde zijkapjes.
118611	Overzetbril montuur en glazen zijn uit één stuk vervaardigd van polycarbonaat. Het materiaal is uiterst licht en in hoge mate chemisch- en hittebestendig. Het gezichtsveld is onbelemmerd, ook zijdelings.

**Blusdekens in etui**

Gemaakt van pluisvrij, zacht aanvoelend glasweefsel. Verpakt in kunststof etui met opgedrukte handleiding, bevestigingsogen en klep aan onderzijde met klittenband. De compacte uitvoering kan op elke plaats worden opgehangen. De deken is onmiddellijk gereed voor gebruik. NORM EN1869.

118641	Blusdeken, afmeting 120 x 120 cm
118642	Blusdeken, afmeting 180 x 180 cm

**Waarschuwingsetiketten GHS**

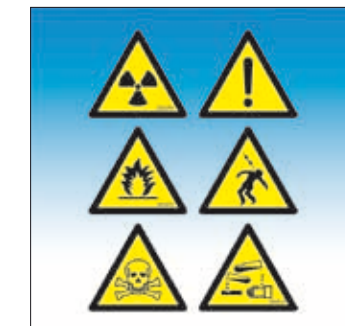
Zelfklevende watervaste etiketten voorzien van veiligheidsaanduidingen op een oranje achtergrond. Formaat 30 x 45 mm, geschikt voor allerlei toepassingen zoals op flessen, kasten, schappen. Per 25 stuks verpakt.

118694	Waarschuwingsetiketten "ontvlambaar", 25 stuks
118695	Waarschuwingsetiketten "explosief", 25 stuks
118696	Waarschuwingsetiketten "irriterend/schadelijk", 25 stuks
118697	Waarschuwingsetiketten "giftig", 25 stuks
118698	Waarschuwingsetiketten "corrosief", 25 stuks
118699	Waarschuwingsetiketten "oxiderend", 25 stuks

**Gevaren-etiketten**

Een set van 6 zelfklevende, z.g. veiligheidspictogrammen. Driehoekige vorm met zijden van 10 cm. Inhoud: gevaar radioactieve stoffen, gevaar giftige stoffen, gevaar elektriciteit, gevaar bijtende stoffen, gevaar open vuur en opgepast gevaar.

118693	Gevaren-etiketten
--------	-------------------

**Huishoudhandschoenen**

Vervaardigd uit latex, geel, met anatomische pasvorm. Disposable kwaliteit met een dikte van 0,9 mm en een lengte 30 cm. CE-categorie I. Per paar.

118635	Huishoudhandschoen medium, per paar
118636	Huishoudhandschoen large, per paar

**Laboratoriumhandschoenen**

Vervaardigd uit neopreen/latex, kleur groen. Anti-allergeen en geschikt voor het werken met de meest voorkomende chemicaliën. Lengte 31 cm, dikte 1,1 mm. Volgens norm EN 388 en EN 374. Per paar.

118638	Laboratoriumhandschoenen medium, per paar
118639	Laboratoriumhandschoenen large, per paar

**Latex handschoenen, gepoederd**

Kleur wit, volgens EN 455-2, dikte 0,14-0,18 mm. CE categorie I. Per 100 stuks.

118632	Handschoenen latex small, 100 stuks
118633	Handschoenen latex medium, per 100 stuks
118634	Handschoenen latex large, per 100 stuks





**Wegwerphandschoenen**

Vervaardigd uit polyethyleen. Deze handschoenen zijn per 100 stuks verpakt en zijn zowel links als rechts draagbaar.

<b>118640</b>	Handschoenen wegwerp, 100 stuks
---------------	---------------------------------

**Hittebestendige handschoenen**

Speciaal voor contacthitte tot 600°C (kortstondig 900°C). Toplaag uit gemetalliseerd glasdoek. Sterk isolerende onbrandbare binnenlaag. Met een kap van ca. 8 cm, totale lengte 30 cm. Volgens norm EN 388 en EN 407. Per paar.

<b>118637</b>	Handschoenen hittebestendig, per paar
---------------	---------------------------------------

**Laboratoriumjassen**

Laboratoriumjassen van een uitstekende kwaliteit Italiaanse stof gemaakt met een samenstelling van 35% katoen en 65% polyester. De samenstelling van de stof zorgt voor een optimale beveiliging tegen de verschillende risico's in het practicumlokaal. Het model is uitgevoerd met één rij drukknopen, twee voorzakken, één borstzak, een ophanglus en ingezette lange mouwen. Geschikt voor dames en heren en leverbaar in de onderstaande maten. Op verzoek zijn deze jassen te voorzien van geborduurde tekst b.v. naam van de school.

<b>118600</b>	Laboratoriumjas, maat S - 44/46
<b>118601</b>	Laboratoriumjas, maat M - 48/50
<b>118602</b>	Laboratoriumjas, maat L - 52/54
<b>118603</b>	Laboratoriumjas, maat XL - 56/58
<b>118604</b>	Laboratoriumjas, maat XXL - 58/60
<b>118605</b>	Laboratoriumjas, maat XXXL - 62/64

**Wegwerpschorten**

Waterdichte disposable schort uit zuurbestendig polyethyleen. Uit één stuk met twee stroken om op de rug te strikken. Kleur wit, afmeting 125 x 80 cm, dikte 0,025 mm. Per 100 stuks in dispenserzakje.

<b>118608</b>	Wegwerpschorten wit, 100 stuks
---------------	--------------------------------

**Onderlegplaten vuurvast**

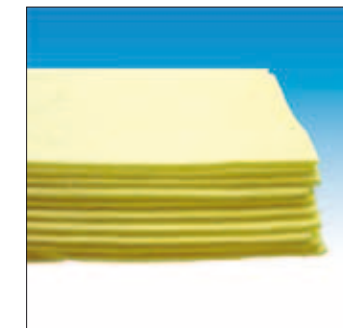
Voor bescherming van het tafelloppervlak tegen chemicaliën en hitte. Bevat geen asbest en is vormvast. Andere formaten op aanvraag verkrijgbaar.

<b>118647</b>	Onderlegplaat formaat 40 x 25 cm
<b>118648</b>	Onderlegplaat formaat 60 x 40 cm

**Absorbtiendoek universeel**

Absorbtiendoek universeel, afmeting 40 x 50 cm, dispenser verpakking van 100 stuks.

<b>118645</b>	Absorbtiendoek universeel
---------------	---------------------------

**Werkblad bescherm papier LAB-TOP**

Werkblad bescherm papier LAB-TOP. Eénzijdig met polyethyleen bekleed filtreerpapier voor het beschermen van uw werkblad tijdens scheikundige experimenten. Gemorste vloeistoffen worden snel geabsorbeerd. Afmeting 48 x 60cm, verpakking van 50 stuks.

<b>118646</b>	Werkblad bescherm papier LAB-TOP
---------------	----------------------------------

**Oogspoelfles met wandhouder - gebruiksklaar**

Een transparante polyethyleen fles met een kunststof oogbadje. Door in de, met gedestilleerd water gevulde, fles te knijpen wordt het water naar het oog geperst. De fles is in gevulde toestand altijd snel inzetbaar en niet hervulbaar. Met speciale wandhouder van polyethyleen en instructie-pictogram.

<b>118620</b>	Oogspoelfles met wandhouder - gebruiksklaar
---------------	---

**Oogspoelfles gebruiksklaar**

Is altijd direct gebruiksklaar omdat de fles gevuld is met gesteriliseerd water dat, zolang de fles verzegeld is, minstens 2 jaar goed blijft. Hierdoor is het steeds weer verversen praktisch overbodig geworden. Na gebruik dient deze oogspoelfles door een nieuwe vervangen te worden, waardoor u altijd verzekerd bent van direct inzetbare en steriele oogspoelvloeistof. Voorzien van houdbaarheidsdatum en speciale waaiervormige sproeikop. Het zgn. Kipp-ventiel maakt deze fles geschikt om tevens ondersteboven te gebruiken.

<b>118621</b>	Oogspoelfles gebruiksklaar
---------------	----------------------------



**Oogspoeldouche voor kraan**

Geschikt voor plaatsing op praktisch iedere gewone kraan. Het apparaat wordt op de kraanuitloop met een 1/2" schroefdraad bevestigd waardoor er een praktische kraan-oogspoel combinatie ontstaat. Het normale kraangebruik wordt daarbij niet belemmerd. Door een druk op de knop wordt de normale uitstroom van de kraan omgezet in een tweetal zachte omhoog gerichte fonteintjes waarmee de ogen langdurig op een aangename manier gespoeld kunnen worden. Het geheel is vervaardigd uit verchromd messing.

118622 Oogspoeldouche voor kraan

**Veiligheidsscherm**

Van transparant perspex, voorzien van twee staven voor bevestiging in tafelklemmen of statiefvoeten. Afmetingen 1000 x 600 x 4 mm. Wordt geleverd zonder statiefvoeten.

118649 Veiligheidsscherm

**Verbandtrommel type B**

Met inhoud conform de Arbo richtlijnen. Kunststof koffer met degelijke sluiting en wandhouder. Met wandklem.

118656 Verbandtrommel type B, met wandklem

**Spill-kit Eurofysica**

Met deze complete Spill-kit kunt u snel en afdoende gemorste chemische stoffen (vloeistoffen en vaste stoffen) op een veilige manier opruimen. Verpakt in een gele kunststof opbergbak met deksel en opdruk. De set bestaat uit de volgende onderdelen:

- Absorptiedoeken 40 x 50 cm, 10 stuks
- Absorbtiestok 120 x 8 cm
- Afvalschep 500 ml
- Afvalzak
- Veiligheidsbril
- Veiligheidshandschoenen Neopreen
- Absodan granulaat, 1,5 kg

118682 Spill-kit Eurofysica

**Absorberende korrels 10 kg**

Absodan Plus absorbeert snel alle vloeistoffen inclusief koolwaterstoffen en agressieve chemicaliën en veroorzaakt geen chemische reacties. Met hoge opnamecapaciteit, absorbeert tot in de poriën, laat geen vuil laag achter en is gemakkelijk op te veegen. Ook geschikt voor olierestanten. Milieuvriendelijk natuurproduct, biologisch afbreekbaar, niet brandbaar. Verpakking in milieuvriendelijke kunststof 10 kg. Zak met handvat. Onbeperkt houdbaar mits droog opgeslagen.

118681 Absorberende korrels 10 kg

**OHAUS ELEKTRONISCHE BALANSEN**

Ohaus elektronische balansen worden door ons al vele jaren aangeboden. Onze klanten waarderen deze balansen als kwalitatief hoogwaardig. Deze balansen zijn van uitstekende kwaliteit en voldoen aan de modernste eisen betreffende gebruikersgemak, soliditeit, snelheid, precisie en veiligheid.

Onderstaande Ohaus balansen zijn allemaal voorzien van:

- Tarra instelling over het gehele bereik
- Automatische uitschakeling na een (instelbare) periode
- Uitlezing in grammen, OZ of Newton.
- Duidelijk LCD display
- Interne of externe kalibratie mogelijk
- Eenvoudige bediening met druktoetsen
- Spatwaterdicht frontpaneel

**Ohaus CS-E serie**

Betrouwbare resultaten in een draagbare balans, speciaal ontwikkeld voor het onderwijs. Volledig opgebouwd uit slagvast ABS-kunststof, wat eenvoudig schoon te maken is.

Met duidelijk viercijferig display, makkelijke twee-toets bediening en beveiliging tegen overbelasting. Interne kalibratie mogelijk, extern met optioneel leverbaar gewicht van 200 g (M1). Werkt op (meegeleverde) batterijen type AA of met (optioneel leverbare) netadapter. Weegplateau afmeting 146 x 133 mm.

Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing
130290	CS200E	200 g	0,1 g
130291	CS2000E	2000 g	1 g
130292	CS5000E	5000 g	1 g

**Ohaus CS serie**

Gelijk aan de CS-E serie, maar met de volgende extra's:

- 230V adapter
- RVS opzetschaal

Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing
130293	CS200	200 g	0,1 g
130294	CS2000	2000 g	1 g
130295	CS5000	5000 g	1 g

**Ohaus Scout Pro**

De Scout serie kent een hoge nauwkeurigheid gecombineerd met een groot weegvermogen. Opgebouwd uit ABS kunststof met een RVS weegplatform. Met schok- en overbelastingsbeveiliging en duidelijk LCD display met 6 cijfers. Het display geeft behalve de meetresultaten ook indicaties voor onder- of overbelasting, stabiliteit, kalibratie en batterijcapaciteit. Met onderweeghaak voor hydrostatische wegingen en transport- en kalibratievergrendeling. Werkt op meegeleverde 230V netadapter of op batterijen. Optioneel uit te rusten met USB of RS-232 interface. Kalibratiegewichten (M1 klasse) worden gratis meegeleverd (met uitzondering van SPU 2001).

Leverbare accessoires voor de Scout Pro serie:

- USB interface inclusief kabel
- RS-232 interface inclusief kabel
- Software "Collect"
- Dichtheidsbepalingset

Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing	Platform
130359	SPU 123	120 g	0,001 g	Ø 90 mm
130362	SPU 202	200 g	0,01 g	Ø 120 mm





Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing	Platform
I30360	SPU 401	400 g	0,1 g	Ø 120 mm
I30358	SPU 402	400 g	0,01 g	Ø 120 mm
I30361	SPU 601	600 g	0,1 g	165 x 142 mm
I30357	SPU 602	600 g	0,01 g	Ø 120 mm
I30363	SPU 2001	2000 g	0,1 g	165 x 142 mm

**Ohaus Pioneer Precision serie**

De beste balans voor basis (laboratorium) gebruik met de juiste combinatie van mogelijkheden en precisie. Opgebouwd uit ABS kunststof met een RVS weegplatform. Alle 1 mg modellen zijn voorzien van tocht-scherm met 3 schuifdeurtjes. Uitlezing mogelijk in 15 verschillende eenheden n.l. mg, g, ct, oz, dwt, tical, tola, mommes, baht, grain, mesghal, Newton, ozt, teals en een klantspecifieke eenheid. De balans beschikt over 3 filters voor verschillende werkomstandigheden b.v. een filter om minder gevoelig te zijn voor trillingen, of juist een stand waarbij zeer langzaam gevuld kan worden waarbij een zeer hoge nauwkeurigheid verkregen wordt. Uitgerust met onderweeghaak voor hydrostatische wegingen en RS-232 interface.

Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing	Platform
I30410	PA213	210 g	0,001 g	Ø 120 mm
I30411	PA213C, met interne kalibratie	210 g	0,001 g	Ø 120 mm
I30412	PA413	410 g	0,001 g	Ø 120 mm
I30413	PA413C, met interne kalibratie	410 g	0,001 g	Ø 120 mm
I30414	PA512	510 g	0,01 g	Ø 180 mm

**Ohaus Valor 1000 serie**

Deze robuuste, makkelijk te bedienen en nauwkeurige weegschaal is vooral geschikt voor b.v. voedselverwerkende opleidingen. Deze controlebalans (checkweger) is erg makkelijk voor het herhalend afwegen van hetzelfde gewicht. Het grote RVS weegplateau is afneembaar voor een snelle reiniging. De balans is gebouwd in een stootvaste ABS kunststof behuizing en heeft een sterke interne, oplaadbare accu zodat hij overal ingezet kan worden. Het grote, blauw verlichte zescijferige display is zeer goed afleesbaar en wordt ondersteund met een duidelijk audiosignaal. Het weegplatform is 250 x 180 mm.

Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing
I30335	VIIP3	3 kg	0,5 g
I30336	VIIP6	6 kg	1 g
I30337	VIIP15	15 kg	2 g
I30338	VIIP30	30 kg	5 g

**Ohaus Valor 2000 serie**

Deze spatwaterdichte balans is IP65 goedgekeurd, heeft een makkelijk schoon te maken ABS behuizing, 2 displays en een groot, afneembaar RVS weegplateau van 233 x 184 mm. Standaard is een sterke accu ingebouwd voor mobiel gebruik. Verder voorzien van verschillende omgevingsinstellingen en ook geschikt voor ruw gebruik. De Ohaus Smar-Text interface gebruikt duidelijke rode led's en heldere, korte teksten om de gebruikers door de instellingen te loodsen.

Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing
I30330	V21PW3	3 kg	0,5 g
I30331	V21PW6	6 kg	1 g
I30332	V21PW15	15 kg	2 g

**Ohaus Valor 3000 serie**

Deze balans heeft een geheel RVS behuizing en model I30341, I30344 en I30345 voldoen aan de IP65 norm (spatwaterdicht). Verder is de behuizing voorzien van een chemicaliënbestendige laag. Het RVS weegplateau van 158 x 146 mm is afneembaar voor gemakkelijke reiniging. Instelbare filters zorgen ervoor dat de balans in elke omgeving gebruikt kan worden. Voorzien van Smar-Text interface welke korte, duidelijke termen gebruikt in het grote, verlichte LCD display. De sensor is te blokkeren voor transport of veiligstelling.

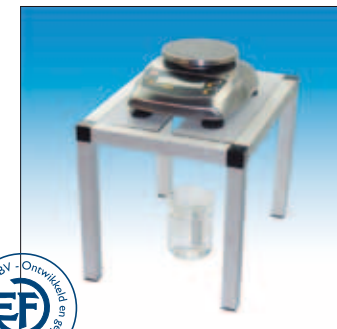


Art.nr.	Type	Meetbereik	Aflezing
I30340	V31XH202, plateau Ø 120 mm	200 g	0,01 g
I30341	V31XW301	300 g	0,1 g
I30342	V31XH2	2000 g	0,1 g
I30343	V31X3	3000 g	1 g
I30344	V31XW3	3000 g	0,5 g
I30345	V31XW6	6000 g	1 g

**Onderhang weegtafel voor elektronische balans**

Met deze tafel kunt u eenvoudig met uw balans (geschikt voor onderwegingen) experimenten uitvoeren op het gebied van opwaartse druk. De tafel is uitgevoerd met een plateau met een centrale opening. Afmeting (b x d x h) 35 x 27 x 28 cm.

I18495	Onderhangweegtafel voor elektronische balans
--------	--

**MECHANISCHE BALANSEN**

De mechanische Ohaus balansen zijn robuust en degelijk en zeer gemakkelijk in bediening. De volgende balansen en accessoires kunnen uit voorraad geleverd worden. Folders van het complete Ohaus-programma zijn op aanvraag verkrijgbaar.

**Balansen hoog model**

Gewichtinstelling met directe aflezing m.b.v. balken met schuifgewichten. In hoogte verstelbaar voor hydrostatische wegingen. Nulinstelling d.m.v. justerschroef. Afneembare schaal en beugel van roestvrijstaal. Magnetische demping. Weegbereik 310 g. Gevoeligheid 10 mg.

I30252	Balans Cent-0-gram 311 met 4 schuifgewichten
I30251	Balans Dial-0-gram 310 met fijninstellingknop en 2 schuifgewichten

**Balans Triple Beam 750-SO**

Laag model. Met vlakke roestvrijstalen schaal 15 cm diameter. Gewichtinstelling met directe aflezing m.b.v. 3 balken met schuifgewichten. Nulinstelling d.m.v. justerschroef. Magnetische demping. Geschikt voor hydrostatische wegingen. Weegbereik 610 g. Gevoeligheid 100 mg. M.b.v. apart leverbare supplementgewichten kan het weegbereik vergroot worden tot 2610 g bij gelijkblijvende gevoeligheid.

I30254	Balans Triple Beam 750-SO
--------	---------------------------





**Balans Dial-O-gram 1650**

Gewichtinstelling met directe aflezing d.m.v. een balk met schuifgewicht en fijninstellingknop met nonius-aflezing. Voorzien van tarreerinrichting (225 g). Mogelijkheid voor vergroting van het weegbereik d.m.v. los te leveren suppletiegewichten voor 2 x 1000 gram en 1 x 500 gram. Voorzien van magneetdemping en nulinstelling d.m.v. justerschroef. Mogelijkheid voor hydrostatische wegingen. Weegbereik 610 g. Gevoeligheid 100 mg.

**130256** Balans Dial-O-gram 1650

**130255** Suppletiegewichtenset bestaande uit twee gewichten voor 1000 g en één gewicht voor 500 g uitbreiding. Geschikt voor balansen 130254 en 130356

**Practicumbalans**

Eenvoudige metalen uitvoering met voetplaat uit hard kunststof. Draagvermogen 500 g. Gevoeligheid 20 mg. Compleet met RVS afneembare schalen van 120 mm diameter.

**111023** Practicumbalans

**Brug voor leerlingenbalans**

Speciale aluminium brug voor het uitvoeren van hydrostatische wegingen.

**121023** Brug voor leerlingenbalans 111023

**Precisiebalans**

Precisiebalans met arreterinrichting. Voorzien van twee afneembare schalen van 130 mm diameter. Houten grondplaat met verstelbare voetjes en libel waterpas. Weegbereik 500 g, aflezing op 50 mg. Gevoeligheid van 25 mg tot 250 g en 50 mg boven 250 g.

**P4401150** Precisiebalans 500 g

**Balans met schuifgewichten**

Met een weegbereik van 101 g en een afleesbaarheid 0,01 g. Voorzien van magneetdemping, niet afneembare schuifgewichten en een verchromde schaal met dubbele tuit van 90 mm diameter.

**P4401201** Balans met schuifgewichten

**Chemicaliënweger**

Dieetweger met afneembare kunststof schaal. Weegbereik 0 - 100 g en 0 - 500 g, onderverdeeld in 1 en 5 g.

**111022** Chemicaliënweger 500 g

**Personenweegschaal digitaal**

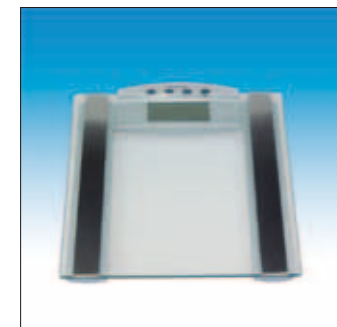
Met glazen bovenplaat. Weegvermogen 160 kg, nauwkeurigheid 100 gram. Volledig elektronische uitvoering met automatisch aan/uit instelling. Te voorzien van 2 penlite batterijen type AAA.

**111017** Personenweegschaal digitaal

**Personenweegschaal met BMI**

Degelijke personenweegschaal met LCD display met 25 mm hoge cijfers. Met elektronische Body Fat Index-meting en geheugen voor 10 personen. Voorzien van basis tracker systeem. Weegt tot 150 kg, nauwkeurigheid 100 gram. Eenvoudige programmering. Met aan/uit voetschakelaar, automatische uitschakeling, weegoppervlak van kunststof 29 x 28 cm. Inclusief verwisselbare lithium batterij van 3 V.

**111016** Personenweegschaal met BMI

**Eenvoudige weegschaal**

Eenvoudige weegschaal, gemaakt van breekvast kunststof. Bestaat uit slechts 6 onderdelen die gemakkelijk in elkaar gezet en uit elkaar gehaald kunnen worden. Weegbereik 2 kg. Gevoeligheid 1 gram.

**111019** Eenvoudige kunststof weegschaal

**Eenvoudige weegschaal met gewichtjes**

Een eenvoudige en stevige weegschaal die heel eenvoudig is in gebruik. De grote bakken kunnen maximaal 1 liter vloeistof bevatten. Een aanwijzer laat zien of de weegschaal in balans is. De balans kan volledig uit elkaar gehaald worden. Inclusief 5 x 5 gram en 5 x 10 gram gewichtjes en handleiding. Afmeting 34 x 47 cm.

**401086** Eenvoudige weegschaal met gewichtjes





**Balans met weegbakken**

Een grote variatie aan zware objecten kunnen gewogen worden in deze bakken met een capaciteit van 2,5 liter. Deze stevige balans kan geheel uit elkaar gehaald worden. Complete grootte is 34 x 47 cm. Inclusief handleiding.

401082 Balans met weegbakken

**Rekenbalans en krachtenarm**

Geheel uit kunststof met twee gelijke armen ieder met 10 genummerde haken. Tevens geschikt als hefboomarm. Compleet met 20 kunststof gewichten van 10 gram. Wordt ongemonteerd geleverd. Afmetingen 25 x 74 cm.

111020 Rekenbalans en krachtenarm

**Veerunsters**

Fabriekaat Eurofysica. Voorzien van nulinstelling door middel van stelschroef en bovenhaak voor statiefbevestiging. Het huis is van geanodiseerd aluminium met krasvaste opdruk. De onderdelen zijn van vernikkeld messing en roestvrij staal.

Art.nr.	Omschrijving	Weegbereik	Aflezing
111031	Veerunster	30 g	1 g
111032	Veerunster	500 g	10 g
111033	Veerunster	1000 g	20 g

**Veerunsters 12 kg**

Messing model, meetbereik 0-12 kg, verdeling 250 g.

111037 Veerunster 12 kg

**Dynamometers**

Zie hoofdstuk Mechanica

**Weegschalen voor het wegen van hangende massa's**

Handige weegschaal voor het wegen van hangende massa's. Met digitaal display met 12 mm cijfergrootte, eenheid in te stellen op Newtons, Engelse ponden en kilogrammen. Met holdfunctie en tarramogelijkheid. Voorzien van ophangoog aan de bovenzijde en ophanghaak aan de onderzijde. Compleet met 3 1,5V batterijen type AA. Afmeting 80 x 45 x 150 mm.

Art.nr	Omschrijving	Weegbereik	Aflezing
111039	Weegschaal	50 kg	100 g
111040	Weegschaal	100 kg	200 g

**MASSASTUKKEN EN MASSASETS****Massaset I - 50 gram**

Met 8 messing massastukken n.l. 1 g, 2 x 2 g, 5 g, 10 g, 2 x 20 g en 50 g. In gelakt houten opbergblokje.

111043 Massaset I-50 gram

**Massadoos 50 mg/100 gram**

Met massastukken van 50 mg t/m 100 g. Totale inhoud 211,05 gram, bestaande uit 9 messing massastukken 1 t/m 100 g en 5 aluminium massastukken 50 t/m 500 mg. Compleet in kunststof opbergdoos met transparante draaideksel, inlage en pincet.

111044 Massadoos 50 mg/100 gram

**Massadoos 50 mg/200 gram**

Met massastukken van 50 mg t/m 200 g. Totale inhoud 411,05 gram, bestaande uit 10 messing massastukken van 1 t/m 200 g en 5 aluminium massastukken 50 mg t/m 500 mg. Compleet in kunststof opbergdoos met transparante draaideksel, inlage en pincet.

111045 Massadoos 50 mg/200 gram

**Massablok I / 500 gram**

Met 12 messing massastukken van 1 t/m 500 g. In gelakt houten opbergblok.

111046 Massablok I / 500 gram



**Massastukjes van aluminium**

Gepolijste uitvoering met gewichtsaanduiding.

111050	Massastuk van aluminium 1 mg
111051	Massastuk van aluminium 2 mg
111052	Massastuk van aluminium 5 mg
111053	Massastuk van aluminium 10 mg
111054	Massastuk van aluminium 20 mg
111055	Massastuk van aluminium 50 mg
111056	Massastuk van aluminium 100 mg
111057	Massastuk van aluminium 200 mg
111058	Massastuk van aluminium 500 mg

**Pincet voor mg-gewichten**

Van roestvrijstaal, passend in massadozen 111045 en 111046.

121040	Pincet voor mg-gewichten
--------	--------------------------

**Massastukjes van messing**

Gepolijste uitvoering met gewichtsaanduiding. Deze massastukjes komen overeen met die van de massadozen 111043 t/m 111046.

111059	Massastuk van messing 1 g
111060	Massastuk van messing 2 g
111061	Massastuk van messing 5 g
111062	Massastuk van messing 10 g
111063	Massastuk van messing 20 g
111064	Massastuk van messing 50 g
111065	Massastuk van messing 100 g
111066	Massastuk van messing 200 g
111067	Massastuk van messing 500 g

**Massastukjes van ijzer**

Zwart gelakte gietijzeren gewichten met duidelijke gewichtsaanduiding.

111069	Massastuk van ijzer 500 gram
111070	Massastuk van ijzer 1 kg
111072	Massastuk van ijzer 2 kg
111073	Massastuk van ijzer 5 kg

**PRACTICUMVOEDINGEN**

Onze voedingsapparaten zijn speciaal voor het onderwijs ontworpen en opgebouwd uit kwaliteitscomponenten. Alle voedings zijn gemaakt conform de vereiste veiligheidsnormen voor gebruik bij demonstratie en practicum en bestand tegen intensief gebruik. Voorzien van dubbel geïsoleerde aansluitbussen.

**Practicumvoeding 0-24V / 5 A =/~**

Ideale practicumvoeding, gebouwd in een degelijke, deels metalen, behuizing met geïntegreerde handvatten. Uitgevoerd met een digitale voltmeter, loskoppelbaar netsnoer, verlichte aan/uitschakelaar, automatische zekering en aparte uitgangen voor gelijkspanning en wisselspanning.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 – 24V =/~
Stroom	: 5 A
Afmetingen	: 24 x 17 x 12 cm

131150	Voeding 0-24V / 5 A =/~
--------	-------------------------

**Practicumvoeding 0-24V / 6 A =/~**

Gebouwd in een degelijke, deels metalen, behuizing met geïntegreerde handvatten. Licht van gewicht, stapelbaar en degelijk en duidelijk van indeling. De uitgangen zijn continue variabel, gestabiliseerd, kortsluitvast en beveiligd tegen overbelasting. Uitgevoerd met duidelijke digitale uitlezing voor spanning en stroom, veiligheidsaansluitbussen. Beide uitgangen kunnen onafhankelijk en gelijktijdig gebruikt worden. Compleet met loskoppelbaar 230V randaardesnoer.

131155	Practicumvoeding 0 – 24 DC en AC bij 6 A
--------	--

**Practicumvoeding 0-12V / 6 A =/~**

Ideale practicumvoeding, gebouwd in een degelijke, deels metalen, behuizing met geïntegreerde handvatten. Uitgevoerd met een loskoppelbaar netsnoer, verlichte aan/uitschakelaar, automatische zekering en aparte uitgangen voor gelijkspanning en wisselspanning. Voorzien van stappenschakelaar waardoor per 1V regelbaar.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 – 12V =/~
Stroom	: 6 A
Afmetingen	: 24 x 17 x 12 cm

131158	Voeding 0-12V / 6 A =/~
--------	-------------------------

**Practicumvoeding EA-3048B 0-30V/5 A =/~**

Degelijke voeding levert regelbare wisselspanning en gelijkspanning van 0-30V bij 5 A. Geheel in metalen kast met aparte set veiligheidsaansluitbussen voor gelijkspanning en wisselspanning. Met digitale volt- en ampèremeter, aan/uitschakelaar, regelknop en aardbus.

**Technische gegevens:**

Uitgang	: 0 – 30V AC bij 5 A
	: 0 – 30V DC bij 5 A
Uitlezing	: LCD 3-digit
Afmeting	: 28 x 19,5 x 13 cm
Gewicht	: 12 kg

114608	Practicumvoeding EA-3048B
--------	---------------------------



**Practicumvoeding 0 - 30V / 0 - 5 A = ~**

Voeding met traploos regelbare spanning van 0 - 30V bij 5 A. In degelijke metalen kast met digitale volt- en ampèremeter, draaghandvat en loskoppelbaar netsnoer. Verder voorzien van omschakelaar voor aflezing display en aparte aansluitbussen voor gelijk- of wisselspanning, aardbus en aan/uit schakelaar.

**Technische gegevens:**

Spanning : 0 - 30V = ~

Stroom : 0 - 5 A

Afvlakking : inschakelbaar m.b.v. drukknop

Afmetingen : 26 x 16 x 26 cm

**114668** Practicumvoeding 0 - 30V / 0 - 5 A = ~**Practicumvoeding I-15V/5A =/~**

Een zeer degelijke voeding met stappenschakelaar voor regeling van de uitgaande gelijkspanning of wisselspanning (per 1 volt regelbaar). Belastbaar tot maximaal 5 A en kortsluitvast. Voorzien van aparte dubbelgeïsoleerde aansluitbussen voor AC en DC, een aardbus en aan/uit schakelaar. Compleet met loskoppelbaar 230V aansluitsnoer. Afmeting (b x h x d) 17 x 16 x 25 cm.

**114666** Practicumvoeding I-15V/5A =/~**Practicumvoeding I.0 - 20V / 0-5 A =**

Een zeer compacte voeding met een duidelijk blauwlichtend digitaal LCD-display waarop de regelbare spanning en stroom zijn af te lezen. Beveiligd tegen overbelasting en kortsluitvast. Voorzien van dubbelgeïsoleerde aansluitbussen, aardbus, aan/uit schakelaar en een schakelaar voor het inschakelen van de ingestelde spanning. Met loskoppelbaar 230V aansluitsnoer en draaghandvat. Afmeting 7 x 16 x 26 cm.

**114603** Practicumvoeding I.0 - 20V / 0-5 A =**Practicumvoeding I.0 - 36V / 0-3 A =**

Een zeer compacte voeding met een duidelijk blauwlichtend digitaal LCD-display waarop de regelbare spanning en stroom zijn af te lezen. Beveiligd tegen overbelasting en kortsluitvast. Voorzien van dubbelgeïsoleerde aansluitbussen, aardbus, aan/uit schakelaar en een schakelaar voor het inschakelen van de ingestelde spanning. Met loskoppelbaar 230V aansluitsnoer en draaghandvat. Afmeting 7 x 15 x 25 cm.

**114663** Practicumvoeding I.0 - 36V / 0-3 A =**Practicumvoeding I - 15V / 0-3 A =**

Een zeer compacte, maar complete practicumvoeding. Levert 0-15V bij maximaal 3 A. Spanning en stroom zijn beide continue regelbaar en op de digitale meters afleesbaar. Voorzien van veiligheidsbussen, verlichte aan/uit schakelaar en loskoppelbaar RA-snoer. Beveiligd tegen overbelasting.

**Technische gegevens:**

Spanning : 0 - 15V DC

Stroom : 0 - 3 A

Rimpel : 0,5 mV

Afmeting (bxhxd) : 9,5 x 16 x 21 cm

**114605** Practicumvoeding I - 15V / 0-3 A =**Voeding 0-30V / 0-5 A = gestabiliseerd**

Degelijk uitgevoerde gestabiliseerde en kortsluitvaste voeding met regelknop voor spanning (grof- en fijnregeling) en stroom. Geschikt voor practicum en volledig elektronisch gezeerd. Uitgevoerd met analoge volt- en ampèremeter. Verder nog voorzien van een aardbus, aan/uit schakelaar en loskoppelbaar netsnoer.

**Technische gegevens:**

Spanning : 0 - 30V =

Stroom : 0 - 5 A

Rimpel : &lt; 5 mV

Afmetingen : 26 x 15 x 34 cm

**114610** Voeding 0-30V / 0-5A = gestabiliseerd**Voeding 3-12V / 3 A = gestabiliseerd**

Eenvoudige gestabiliseerde practicumvoeding met standenschakelaar voor gelijkspanning van 3, 4, ½, 6, 7 ½, 9 en 12V bij 3 A. Voorzien van aan/uit schakelaar en LED-indicator. Compleet met netsnoer met euro-steker. De laagspanningsbussen zijn geschikt voor het vastzetten van losse draden.

**Technische gegevens:**

Spanning : 3 - 12V =

Stroom : 3A

Afmetingen : 9 x 5 x 14 cm

**114664** Voeding 3-12V / 3 A = gestabiliseerd**Snelle levering**

Vincent Leermiddelen heeft een groot en modern magazijn. Heel wat producten hebben we op voorraad en kunnen snel geleverd worden. Mocht een product niet op voorraad zijn dan zullen we ernaar streven om dit zo snel mogelijk na te leveren.



**Voeding 0 - 15 V = 6 A en 6/12 V ~ 1,5 A**

Continue regelbare gelijkspanning, gestabiliseerd. Met mogelijkheid voor instelling van de maximale spanning m.b.v. inbussleutel waardoor besparing van b.v. optieklampjes. Met automatische zekering voor wisselspanning en automatische stroombegrenzing voor gelijkspanning. Beide uitgangen zijn gelijktijdig maximaal te gebruiken. Belasting maximaal 8 A kortstondig en 6 A continue. Voorzien van loskoppelbaar randaardesnoer. Uitlezing met digitale voltmeter.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 - 15 V = bij 6 A
	6 en 12 V ~ bij 1,5 A
Behuizing	: metaal met sterke kunststof hoeken en draaghandvat
Formaat	: 125 x 175 x 225 mm (bx dx h)

**114620** Voeding 0 - 15 V = 6 A en 6/12 V ~ 1,5 A**Voeding 0-10/12/14 V = 6 A en 6/12 V ~ 1,5 A**

Regelbaar d.m.v. stappenschakelaar en gestabiliseerd. Vaste uitgang van 6 en 12 V wisselspanning. Met mogelijkheid voor instelling van de maximale spanning m.b.v. inbussleutel waardoor besparing van b.v. optieklampjes. Met automatische zekering voor wisselspanning en automatische stroombegrenzing voor gelijkspanning. Beide uitgangen zijn gelijktijdig maximaal te gebruiken. Belasting maximaal 8 A kortstondig en 6 A continue. Voorzien van loskoppelbaar randaardesnoer. Uitlezing met digitale voltmeter.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 12 - 14 V = bij 6 A
	6 en 12 V ~ bij 1,5 A
Behuizing	: metaal met sterke kunststof hoeken en draaghandvat
Formaat	: 125 x 175 x 225 mm (b x d x h)

**114622** Voeding 0-10/12/14 V = 6 A en 6/12 V ~ 1,5 A**Voeding 2 - 12 V = ~ 4 A**

Regelbaar d.m.v. stappenschakelaar. Met mogelijkheid voor instelling van de maximale spanning m.b.v. inbussleutel waardoor besparing van b.v. optieklampjes. Met automatische zekering voor wisselspanning en gelijkspanning. Beide uitgangen zijn gelijktijdig maximaal te gebruiken. Belasting maximaal 5 A kortstondig en 4 A continue. Voorzien van loskoppelbaar randaardesnoer.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 = bij 4 A
	2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 ~ bij 4 A
Behuizing	: metaal met sterke kunststof hoeken en draaghandvat
Formaat	: 125 x 175 x 225 mm (b x d x h)

**114624** Voeding 2 - 12 V = ~ 4 A**Netadapter 1,5-12 V / 1 A = gestabiliseerd**

Levert d.m.v. een schuifschakelaar een gestabiliseerde gelijkspanning van 1,5 - 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 V bij 1 A. Compleet uitgevoerd met 6 verschillende adapterstekers.

**114602** Netadapter 1,5-12 V / 1 A = gestabiliseerd**Voeding - netadapter 5 V =**

Levert een gestabiliseerde gelijkspanning van 5 V bij 1 A. Secundair uitgevoerd met een aansluitnoer van 120 cm met een zgn. DC-voedingsconnector.

**114911** Voeding - netadapter 5 V**Netadapter 12V / 1,6A ~**

Netadapter met vaste wisselspanning van 12 V ~ bij 1,6 A (20W). Met twee stekerpennen 4 mm. Ideaal te gebruiken als vaste voeding bij optiek en ticker-tape-timer 111256.

**114601** Netadapter 12V / 1,6A ~**PHYWE PRACTICUMVOEDINGEN**

Onderstaande voedingen van het fabriektype Phywe zijn gebouwd in een slagvaste en stapelbare kunststof kast met verstelbare handgreep en verstelbare voetsteun. Het front is steeds overzichtelijk uitgevoerd en voorzien van 4 mm veiligheidsbussen. Compleet uitgevoerd met netschakelaar, controlelamp en loskoppelbaar netsnoer. Alle voedingen zijn volledig beveiligd tegen overbelasting.

**Voeding Phywe 0-18V= en 0-15V~ / 5 A**

Complete practicumvoeding met continue regelbare, gestabiliseerde en kortsluitvaste gelijkspanning en in stappen regelbare wisselspanning. Voorzien van instelbare stroombegrenzing van 0 - 5 A met LED-indicator. De uitgang voor wisselspanning is galvanisch gescheiden van het net en voorzien van een zekeringautomaat. Beide uitgangen zijn gelijktijdig maximaal belastbaar.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 - 18 V = 2-4-6-8-10-12-15 V ~
Stroom	: 5 A
Rimpel	: < 5 mV
Afmetingen	: 23 x 24 x 17 cm

**P1350093** Voeding Phywe 0-18V= en 0-15V~ / 5 A**Voeding Phywe 0-18V= en 0-15V~ / 5 A met meter**

Complete practicumvoeding met continue regelbare, gestabiliseerde en kortsluitvaste gelijkspanning en in stappen regelbare wisselspanning. Voorzien van instelbare stroombegrenzing van 0 - 5 A met LED-indicator. De uitgang voor wisselspanning is galvanisch gescheiden van het net en voorzien van een zekeringautomaat. Beide uitgangen zijn gelijktijdig maximaal belastbaar. Met analoge meter voor aanduiding van spanning en stroom d.m.v. schakelaar.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 - 18 V = 2-4-6-8-10-12-15 V ~
Stroom	: 5 A
Rimpel	: < 5 mV
Afmetingen	: 23 x 24 x 17 cm

**P1350193** Voeding Phywe 0-18V= en 0-15V~ / 5 A met meter



**Voeding Phywe 0-12V= / 2 A en 6V en 12V~ / 5 A**

Compacte practicumvoeding met continue regelbare, gestabiliseerde en kortsluitvaste gelijkspanning en vaste uitgang van 6 en 12V ~. Instelbare stroombegrenzing van 0 – 2 A met LED-indicator. Voorzien van zekeringautomaat voor de wisselspanning.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 – 12V = bij 0 – 2 A
	6 en 12 ~ bij 5 A
Rimpel	: < 1mV
Afmetingen	: 19 x 13 x 14 cm

**P1350593** Voeding Phywe 0-12V= / 2 A en 6V/12V~ / 5 A**Voeding Phywe 0-12V= / 5 A en 0-15V~ / 5 A**

Complete practicumvoeding met continue regelbare wisselspanning en continue regelbare gelijkgerichte gelijkspanning. Verder een vaste uitgang van 6 en 12V ~. Secundair gezeerd met 3 zekeringautomaten, primair gezeerd met buiszekering.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 – 12V = bij 5 A
	0 – 15V ~ bij 5 A
	6 en 12V ~ bij 6 A
Afmetingen	: 23 x 24 x 17 cm

**P1353093** Voeding Phywe 0-12V= / 5 A en 0-15V~ / 5 A**Voeding Phywe 0-12V= / en 0-15V~ / 5 A**

Stappenvoeding met in stappen regelbare wissel- en gelijkspanning. Secundair gezeerd met een zekeringautomaat, primair gezeerd met buiszekering. De uitgangen zijn galvanisch gescheiden van het net.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0-2-4-6-8-10-12V =
	0-2-4-6-8-10-12-14V ~
Stroom	: 5 A
Afmetingen	: 23 x 24 x 17 cm

**P1353393** Voeding Phywe 0-12V= / en 0-15V~ / 5 A**DEMONSTRATIEVOEDINGEN****Voeding 0- -50V/ 0-500V/ 2-7V**

Deze voeding is o.a. geschikt voor gebruik bij elektronenbuizen. Alle regelbare uitgangen zijn gestabiliseerd, kortsluitvast en voorzien van een gecombineerde V/A-meter. Het geheel is gemonteerd in een deels metalen kast met geïntegreerde handvatten en loskoppelbaar 230V netsnoer.

**Technische gegevens:**

Spanning/stroom	: 0 - 500V = bij 50 mA DC
	0 - -50V = bij 50 mA DC
	2 - 7V bij 3 A AC
Afmetingen	: 30 x 12 x 23 cm

**I14667** Voeding 0- -50V /0-500V /2 -7V**Voeding 0 - 250V AC 4,5 A / 0- 30V DC 0- 5A**

Degelijke voeding met continue regelbare uitgang van 0 - 250V wisselspanning en 0 - 30V gelijkspanning. Voorzien van randaarde stopcontact, aan/uit schakelaar, digitale volt- en ampèremeters voor de regelbare uitgangen. Gemonteerd in een metalen kast met front-handgrepen. Tevens geschikt voor inbouw in 19 inch systeem.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 250V AC bij 4,5 A
	0 - 30V DC bij 0 - 5 A
	5V DC bij 3 A
Afmetingen	: 48 x 37 x 13 cm
Gewicht	: 24 kg

**I14611** Voeding 0 - 250V AC 4,5 A / 0- 30V DC 0- 5A**Voeding 0 - 30V 0-20 A DC**

Elektronisch geschakelde voeding, elektronisch beveiligd tegen overbelasting, kortsluitvast en voorzien van primaire buiszekering. Gemonteerd in een metalen kast met aan/uit schakelaar en digitale volt- en ampèremeter. Met waarschuwingsaanduiding bij te hoge temperatuur en koeling d.m.v. ingebouwde ventilator. Ideaal voor klassikaal gebruik, met loskoppelbaar 230V randaardesnoer.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 1 - 32V =
Stroom	: 0 - 20 A achterzijde
	0 - 5 A voorzijde
Rimpel	: 5mV eff/rms
Display	: LED 15 mm hoog
Afmetingen	: 20 x 9 x 26 cm

**I14615** Voeding 0 - 30V 0-20 A DC

**Voeding 1-16V= /0- 40 A**

Elektronisch geschakelde voeding met extreem hoge stroomwaarde. Elektronisch beveiligd tegen overbelasting, kortsluitvast en voorzien van primaire buiszekering. Gemonteerd in een metalen kast met aan/uit schakelaar en digitale volt- en ampèremeter.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 1 – 16V =
Stroom	: 0 - 40 A achterzijde, 0-5 A voorzijde
Rimpel	: 5 mV
Afmetingen	: 20 x 9 x 26 cm

**PI 14612** Voeding 1-16V= /0- 40 A**Voeding 1 – 16V = bij 0 - 60 A**

Elektronisch geschakelde voeding met extreem hoge stroomwaarde. Elektronisch beveiligd tegen overbelasting, kortsluitvast en voorzien van primaire buiszekering. Gemonteerd in een metalen kast met aan/uit schakelaar en digitale volt- en ampèremeter. Met waarschuwingsaanduiding bij te hoge temperatuur en koeling d.m.v. ingebouwde ventilator. Ideaal voor klassikaal gebruik.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 1 – 16V =
Stroom	: 0 - 60 A achterzijde en 0 -5 A voorzijde
Rimpel	: 40 mV
Afmetingen	: 20 x 9 x 33 cm

**PI 14613** Voeding 1 – 16V = bij 0 - 60 A**Voeding Phywe 0-20V= en 0-25~ / 12 A**

Complete demonstratievoeding met continue regelbare wisselspanning en continue regelbare gelijkgerichte gelijkspanning. Verder een vaste uitgang van 6 en 12V ~. Secundair gezekeerd met 3 zekeringautomaten, primair gezekeerd met buiszekering. De uitgangen zijn galvanisch gescheiden van het net.

**Technische gegevens:**

Spanning/stroom	: 0 – 20V = bij 12 A
	0 – 25V ~ bij 12 A
	6 en 12V ~ bij 6 A
Afmetingen	: 23 x 24 x 24 cm

**PI 1353193** Voeding 0-20V= en 0-25~ / 12 A**Voeding gestabiliseerd 0 - 30V bij 0 - 20 A DC**

Gestabiliseerde voeding geschikt voor continue zware belasting, kortsluitvast. Voorzien van twee analoge meters voor aanduiding van spanning en stroom, LED-aanduiding voor bereik van maximale spanning en stroom.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 0 -30V DC	Stroom	: 0,2 - 20 A
Rimpel	: 30 mV		
Interne weerstand	: 40 mOhm		
Verbruik	: maximaal 900 W		
Uitgangen	: aarde- en massavrij, met 4mm veiligheidsbussen		
Aansluitspanning	: 230 V		
Behuizing	: slagvaste kunststof kast met draaghandvat		
Afmetingen	: 37 x 24 x 24 cm		

**PI 1353693** Voeding gestabiliseerd 0 - 30V bij 0 - 20 A DC**Hoogspanningsvoeding Phywe 0 - 10.000V**

Hoogspanningsvoeding voorzien van extra veilige aansluitklemmen en digitale meter. Universeel inzetbare voeding voor alle hoogspanningsexperimenten zoals met spectraallampen en gasontladingsbuizen. De digitale meter is voorzien van een omschakelaar voor weergave van de 3 verschillende uitgangen. De uitgangen zijn kortsluitvast. Voorzien van extra aardbus.

**Technische gegevens:**

Gelijkspanning	: 0 - 5.000 V = (2X)
	0 - 10.000 V =
Stroom	: 0,1 mA bij volle belasting
Afmetingen	: 23 x 23 x 17 cm

**PI 1367093** Hoogspanningsvoeding 0-10.000V**Hoogspanningsvoeding Phywe 0 - 25.000 V**

Hoogspanningsvoeding voorzien van extra veilige aansluitklemmen en digitale meter. Universeel inzetbare voeding voor alle hoogspanningsexperimenten zoals met spectraallampen en gasontladingsbuizen. De regelbare spanning wordt gestabiliseerd door een elektronische regeling. De digitale meter geeft de uitgaande spanning aan die bij bepaalde proeven niet boven de 5.000 volt mag komen vanwege stralingsgevaar. De uitgangen zijn kortsluitvast. Voorzien van extra aardbus.

**Technische gegevens:**

Gelijkspanning	: 0 - 25.000 V =
Stroom	: 0,5 mA bij volle belasting
Afmetingen	: 37 x 24 x 17 cm

**PI 1367193** Hoogspanningsvoeding 0 - 25.000V

**Hoogspanningsvoeding 5 KV**

Universeel inzetbare voeding voor gebruik bij elektronenbuizen. Met ingebouwde hoogspanningsvaste transformator. Traploos instelbaar, aanraakveilige hoogspanning met passieve stroombegrenzing en digitale voltmeter.

**Technische gegevens:**

Hoogspanning	: 0 - 5000V DC
Stroom	: max. 2 mA
Gloeispanning	: 6,3V AC bij max. 3 A
Aansluiting	: 4 mm veiligheidsbussen
Afmeting	: 235 x 130 x 155 mm

**114669** Hoogspanningsvoeding 5 KV

**Voeding 0-300 / 50 / 12V en 300 / 6,3V**

Veelzijdige voeding met 5 verschillende uitgangen, met name geschikt voor gebruik bij elektronenbuizen. Alle gelijkspanningen zijn gestabiliseerd en kortsluitvast. Alle uitgangen zijn galvanisch gescheiden van het net en voorzien van veiligheidsbussen. Voorzien van extra aardbus.

**Technische gegevens:**

Spanning/stroom	: 0 - 300V = bij 50 mA
	0 - 50V = bij 50 mA
	0 - 12V = bij 0,5 A
	300V = bij 50 mA
	6,3 ~ bij 2 A
Afmetingen	: 23 x 24 x 17 cm

**P1367293** Voeding 0-300 / 50 / 12V en 300 / 6,3V

**Voeding Phywe 0-25V ~/ 12A en 0-20V =/ 12A**

Traploos regelbare voeding 20V gelijkspanning 12 A, 25V wisselspanning 12 A. Vaste aansluiting voor 6 en 12V wisselspanning, 6 ampère belastbaar 3 zekeringautomaten 10 A / 10 A / 13 A. Analoge meters voor spanning en stroomsterkte. Primaire zekering 6,3 A. Slagvaste, stapelbare behuizing uit kunststof met handgreep en stelvoeten.

**P1353293** Voeding Phywe 0-25V ~/ 12 A en 0-20V =/ 12 A

**Draaistroomvoeding 10/17V en 23/40V, AC**

Laagspannings-draaistroomvoeding omschakelbaar van 10/17V naar 23/40V wisselspanning bij maximaal 3 A. Met 3 zekeringautomaten 3 A en 4 mm veiligheidsaansluitbussen. Verder voorzien van aan/uit schakelaar en Cekon draaistroom-contrasteker voor 230/400V. Geheel gebouwd in stootvaste kunststof kast met draagbeugel.

**Technische gegevens:**

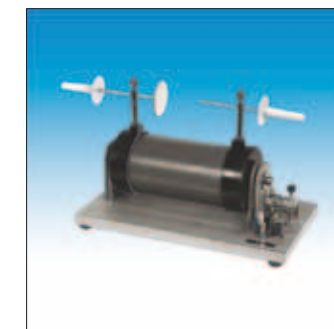
Spanning	: 10/17 en 23/40V AC
Stroom	: 3A
Afmeting	: 23 x 24 x 17 cm

**P1366596** Draaistroomvoeding 10/17V en 23/40V AC

**Ruhmkorff vonkindicator**

Groot model met mechanisch instelbare onderbreker. Gemonteerd op houten voet met aansluitbussen en vonkenleider. Aansluitspanning 6 - 8V~. Afmetingen 400 x 210 x 200 mm. Vonklenkte 80 mm.

**114390** Ruhmkorff vonkindicator

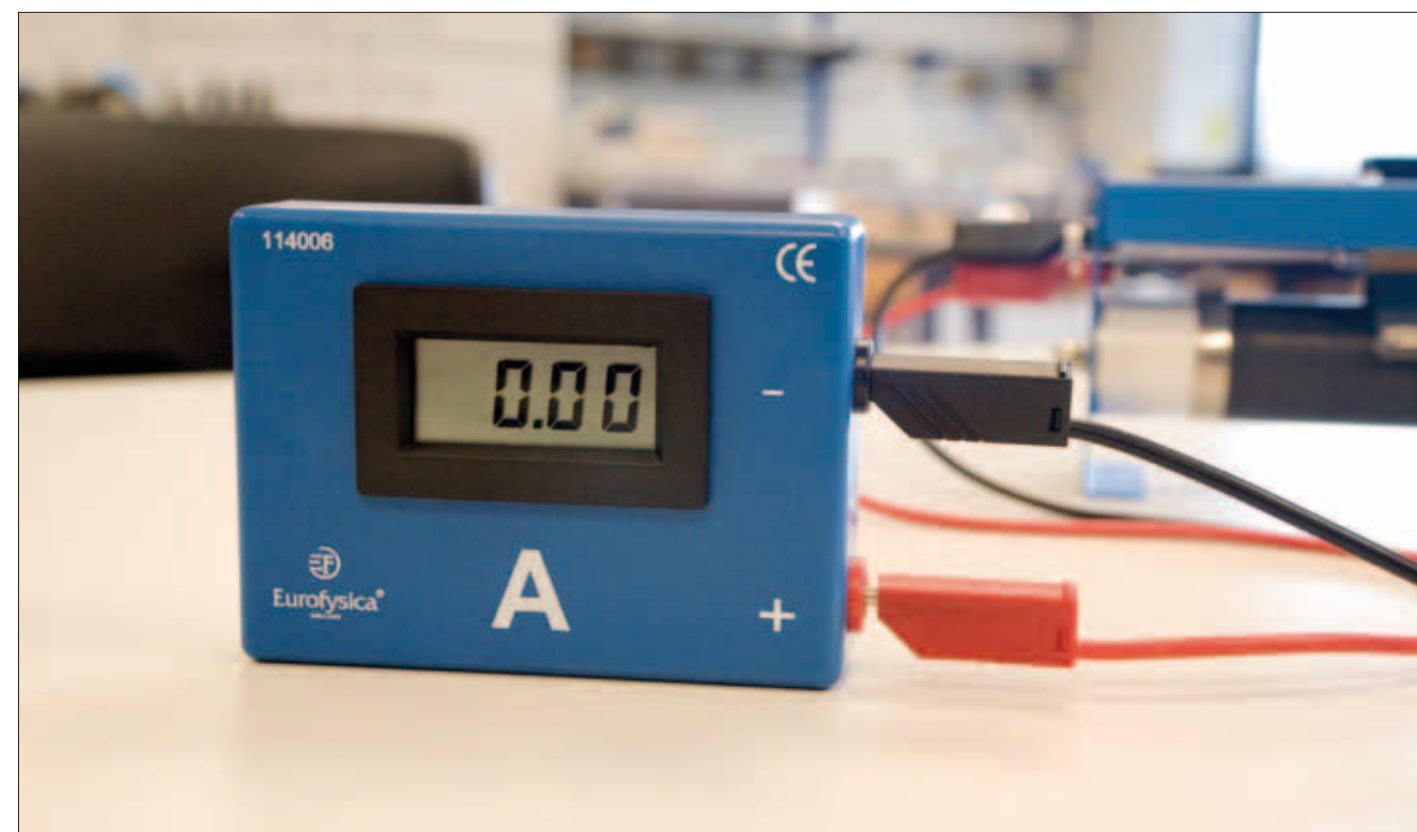
**Voeding centraal voor wandbevestiging 0 - 30V =/~ bij 30A**

Voorzien van grote draaispoel volt- en ampèremeter, omschakelaar voor wissel- en gelijkspanning, aan/uit-schakelaar en een controlelamp. Voorzien van 1 secundaire uitgang voor de docententafel en 4 voor de leerlingentafels. Uitgevoerd in een degelijk gespoten stalen kast met draaideur en cilinderslot. Andere voedingen op aanvraag leverbaar.

**Technische gegevens:**

Gelijkspanning	: 0 - 30V, 30 A
Wisselspanning	: 0 - 30V, 30 A
Zekering primair	: 4 A zekeringautomaat
Zekering secundair	: 1 zekeringautomaat 15 A voor docententafel
	4 zekeringautomaten 8 A voor leerlingentafels
Afmetingen	: 60 x 50 x 20 cm

**114680** Voeding centraal 0-30V =/~ bij 30 A







## DEMONSTRATIEMETERS



## Demonstratiemeter analoog ADM1

Omschakelbare, tegen overbelasting beveiligde draaispoelmeter voor het meten van spanning en stroomsterkte bij wissel- en gelijkstroom.

- Passief meetinstrument, onafhankelijk van netspanning, accu- of batterijvoeding.
  - Overzichtelijke bediening door gescheiden keuzeknoppen voor meetbereik en eenheid.
  - Eénduidige aflezing van de meetwaarde: afhankelijk van het gekozen meetbereik wordt automatisch de schaalverdeling in 30 of 100 schaaldelen zichtbaar.
  - Schaalbreedte van 200 mm breed en cijfers van 20 mm hoog, van grote afstand afleesbaar.
  - Uitgebreide beveiliging tegen overbelasting.
- Verder is de meter nog voorzien van veiligheidsaansluitbussen en afzonderlijke weergave van gekozen meetsoort en meetbereik.

## Technische gegevens:

Gelijkspanning	: 1, 3, 10, 30, 100, 300 V
Wisselspanning	: 1, 3, 10, 30, 100, 300 V
Gelijkstroom	: 1, 3, 10, 30, 100, 300 mA, 1, 3, 10 A
Wisselstroom	: 1, 3, 10, 30, 100, 300 mA, 1, 3, 10 A
Meetsysteem	: draaispoelmeter (magneetkern)
Nauwkeurigheid	: klasse 1,5 voor gelijk klasse 2,5 voor wissel
Overbelasting	: tot 230V en 1 A/15 A
Afmetingen	: 320 x 130 x 385 mm.

**P1381000** Demonstratiemeter analoog ADM1



## Demonstratiemeter analoog ADM2

Voor meting van stroom, spanning en weerstand. Robuust uitgevoerde meter met ABS slagvaste behuizing, voorzien van 8 grote omschakelbare meetschalen. Hiervan zijn er 6 voor gelijk- en wisselspanning c.q. gelijk- en wisselstroom. Van de overige twee schalen is er één voorzien van een nulpunt in het midden en de ander specifiek voor weerstandmeting. Het meetsysteem bestaat uit een draaispoelmeter voorzien van een batterijgevoede meetversterker, true RMS, elektronische nulstelling en uitgebreide elektronische beveiliging tegen overbelasting in alle meetbereiken. Zelfs in het gevoeligste meetbereik kan een foutief aangesloten netspanning de meter niet beschadigen.

Overige kenmerken:

- draaiknop voor omschakeling van de schaal
- keuzeschakelaars voor eenheden en meetbereik aan voor- en achterzijde van de meter zichtbaar
- de grote cijfers zijn van grote afstand goed te lezen
- veiligheids-aansluitbussen
- automatische uitschakeling na ca. 45 minuten

## Technische gegevens:

Gelijk- en wisselspanning	Interne weerstand
1 mV...300V	10 MW
1 kV...10 kV	1 GW
Gelijk- en wisselstroom	Max. spanningsval
1 µA, 1 mA	1 mV
3 µA, 3 mA	3 mV
10 µA, 10 mA	10 mV
30 µA, 30 mA	30 mV
100 µA, 100 mA	100 mV
300 µA, 300 mA	300 mV
1 A	70 mV
3 A	210 mV
10 A	700 mV
Weerstand meetbereik	Max. klemspanning
0 ... 100 kOhm	300 mV
Meetsysteem	: draaispoelmeter, klasse 1,5
Controledisplay	: aan achterzijde met 3-cijferig LCD display
Frequentiebereik	: 15 Hz tot 10 kHz
Voeding	: 3 x batterij IEC R20, 1,5V
Afmeting	: 32 x 19 x 39 cm

**P1382000** Demonstratiemeter analoog ADM2

## Demonstratiemeter digitaal DMI-4

Deze digitale multimeter is zeer veelzijdig en overzichtelijk ingedeeld. Het apparaat heeft een hoge ingangsimpedantie en is van grote afstand goed afleesbaar door de grote 3½ digit LED-uitlezing van 45 mm hoogte. Duidelijke weergave van de verschillende grootheden met zwevende komma. Bovenop de kast bevindt zich nog een extra 14 mm 3-digit LED display waarop de metingen voor de docent leesbaar zijn. Voorzien van een handgreep en een verstelbare beugel waarmee de kast schuin gezet kan worden. De meter is optimaal beveiligd tegen overbelasting. Optioneel is een RS-232 aansluiting leverbaar.

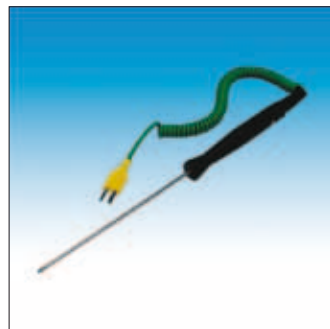
## Technische gegevens:

Wisselstroom	: 0,1 mA - 20 A
Gelijkstroom	: 0,1 mA - 20 A
Wisselspanning	: 1 mV - 500 V
Gelijkspanning	: 1 mV - 500 V
Ingangsimpedantie	: 10 MOhm
Weerstandsbereik	: 0,1 Ohm - 10M Ohm
Frequentie	: 1 Hz - 200 KHz
pH-meting	: 0,00 - 14,00 pH
Bufferinstelling	: 5,5 - 8,3 pH
Temperatuurmeting	: - 150 tot 1370 °C
Druk	: 0 - 7000 hPa
Nauwkeurigheid	: 0,5% - 1%
Aansluiting	: 230 V
Afmetingen	: 31,5 x 19,5 x 24 cm

**114011** Demonstratiemeter digitaal DMI-4





**Temperatuurvoeler voor digitale demonstratiemeter**

Thermokoppel type NiCr-Ni. Voorzien van stift 130 x 3 mm en PVC kabel, lengte 1 meter.

**114012** Temperatuurvoeler voor digitale demonstratiemeter

**PH-elektrode voor digitale demonstratiemeter**

PH-elektrode met BNC stekker, met gelvulling en kunststof buitenmantel.

**114013** PH-elektrode voor digitale demonstratiemeter

**PRACTICUMMETERS****Practicummeters digitaal**

Voorzien van een 3½ digit LCD-display en een rode en een zwarte aansluitbus. Zonder verdere instelknoppen of aan/uit schakelaar. Door invoer van een experimenteersnoer schakelt u de meter vanzelf in. Hierdoor is deze meter zeer eenvoudig in gebruik en snel inzetbaar. De meter is door zijn eenvoud uitermate geschikt voor het practicum.

**Technische gegevens:**

Ingangsweerstand	: >100 Mohm
Basisnauwkeurigheid	: 0,5%
Polariteit	: automatische aanduiding
Decimale punt	: vast ingesteld
Sampletijd	: 2-3 samples/seconde
Voeding	: 9V DC (interne batterij)
Stroomverbruik	: ca. 1 mA
Afmeting	: 120 x 80 x 25 mm

<b>114005</b>	Voltmeter, meetbereik 0,0 - 200 V =, aflezing 0,1 V
<b>114006</b>	Amperemeter, meetbereik 0,00 - 20 A =, aflezing 0,01 A, beveiligd tot 20 A
<b>114004</b>	Amperemeter, meetbereik 0 -2 A =, aflezing 0,001 A, beveiligd tot 4 A

**Practicummeters analoog DC**

Deze draaispoelmeters zijn gemonteerd in een kunststof kast en voorzien van een goed afleesbare lineaire spiegelschaal. De meters zijn speciaal ontworpen voor het practicum en erg eenvoudig in gebruik. De veiligheidsaansluitbussen zijn geheel ingebouwd in de zwarte stootvaste kunststof behuizing. De schaal-lengte is 6 cm, de nauwkeurigheid is +/- 2 % en de meters zijn beveiligd tegen een continue belasting tot 150 % en 1 seconde tot 1000 %.

<b>114009</b>	Voltmeter, meetbereik 0-3, 15 en 30 V =
<b>114010</b>	Amperemeter, meetbereik 0-50 mA, 500 mA en 5 A =
<b>114007</b>	Galvanometer, meetbereik 35-0-35 uA =

**Practicummeters analoog voor AC en DC**

Hoogwaardige draaispoelmeter in een moderne, deels metalen behuizing, staand en liggend te gebruiken en voorzien van ingebouwde veiligheidsaansluitbussen. Compleet met lineaire schaal en elektronische beveiliging tegen overbelasting tot 300V op alle bereiken. Nauwkeurigheid van 2% bij DC en 4% bij AC.

<b>114017</b>	Voltmeter, meetbereik 0-3/15/30 V=
<b>114018</b>	Amperemeter, meetbereik 0-50/100 mA/5A=, Beveiligd tot 15 A continue en 30 A kortstondig
<b>114016</b>	Galvanometer, meetbereik 0-50 uA, 500 uA, 5 mA=

**Voltmeter analoog P3250**

Speciale voor practicum gebouwde voltmeter met een stevige spatwaterdichte kunststof behuizing. Voorzien van draaispoelmeetsysteem, grote centrale bereikschakelaar en spiegelschaal voor correcte aflezing. Uitgevoerd met 4 mm veiligheidsbussen aan de bovenkant, buiszekering voor beveiliging.

**Technische gegevens:**

Meetbereiken	: AC 3-1000V (6 stappen)
	DC 100 mV-1000V (8 stappen)
Nauwkeurigheid	: 1,5 % DC en 2 % AC
Zekering	: 0,5 A/500V (6 x32 mm)
Afmetingen	: 110 x 170 x 60 mm

**114039** Voltmeter analoog P3250

**Ampèremeter analoog P3245**

Speciale voor practicum gebouwde voltmeter met een stevige spatwaterdichte kunststof behuizing. Voorzien van draaispoelmeetsysteem, grote centrale bereikschakelaar en spiegelschaal voor correcte aflezing. Uitgevoerd met 4mm veiligheidsbussen aan de bovenkant, buiszekering voor beveiliging.

**Technische gegevens:**

Meetbereiken	: AC 10 mA-10 A (7 stappen)
	DC 100uA-10A (11 stappen)
Nauwkeurigheid	: 1,5% DC en 2% AC
Zekering	: 3A/500V, 10 A/500V (6 x 32mm)
Afmetingen	: 110 x 170 x 60 mm

**114040** Ampèremeter analoog P3245



**Multimeter analogo P3260**

Praktische analoge multimeter speciaal ontworpen voor educatieve doeleinden. Met duidelijk afleesbare schaal en degelijke behuizing.

**Technische gegevens:**

Gelijkspanning	: 2,5V ~ 1000V (7 stappen)
Wisselspanning	: 10V ~ 1000V (6 stappen)
Gelijkstroom	: 50 uA ~ 10 A (9 stappen)
Wisselspanning	: 2,5 mA ~ 10 A (7 stappen)
Weerstand	: 1 Ohm ~ 1 K Ohm (4 stappen)
Nauwkeurigheid	: 1,5 % (DC) / 2,5 % (AC)
Beveiliging	: 1 A / 500V; 10 A / 500V (m.b.v. zekeringen 6 x 32 mm)
Voeding	: Batterij 3x 1,5V type AA
Afmetingen (bxhxd)	: 110 x 170 x 60 mm

**114042** Multimeter analogo P3260

**DIGITALE MULTIMETERS**

Onze digitale multimeters zijn uitstekend geschikt voor demonstratie- en/of practicumgebruik en optimaal beveiligd tegen overbelasting. De bediening van deze meters is zeer eenvoudig en bovendien worden de meters geleverd met een handleiding. De meegeleverde meetsnoeren zijn voorzien van veiligheidsstekers.

**Digitale multimeter met USB en software**

Compacte digitale multimeter met multifunctioneel LCD-display. Voorzien van een 6-segments weergavebalk bereik 0- 100 % en 21 mm hoge cijfers, geïntegreerde USB aansluiting met bijgeleverde software voor weergeven van realtime meetwaarden die ook opgeslagen kunnen worden. Het grote display is gemakkelijk afleesbaar, de overzichtelijke knoppenplaatsing zorgt voor een eenvoudige bediening van de meter.

- Diode, weerstand en transistortest
- Meetwaarde, minimum en maximum holdfunctie
- Relatieve meetwaardefunctie
- True RMS meting van spanning en stroom.
- Automatische en handmatige instelling meetbereik
- Auto shut-off en batterijstatus weergave

**Technische gegevens:**

DC Volt	: 60/600 mV/6/60/600V
AC Volt	: 60/600 mV/6/60/600V
DC Ampère	: 600/6000 µA/60/600 mA/6/ 20 A
AC Ampère	: 600/6000 µA/60/600 mA/6/20 A
Weerstand	: 600 ohm/6/60/600 KOhm /6/60 MOhm
Frequentie	: 10/100 Hz/1/10/100 kHz/1/10 MHz
Capaciteit	: 40/400 nF/4/40/400/4000 µF
Temperatuur	: -20 ... +1000 °C
Voeding	: 9V batterij
Afmeting	: 90 x 190 x 50 mm
Accessoires	: Meetsnoeren, holster, tasje, temperatuurvoeler type K, USB-kabel, software voor Windows 98/2000/Nt/XP, batterij en gebruiksaanwijzing.

**114044** Digitale multimeter met USB en software

**Universeelmeter digitaal P2010**

Zeer handige meter met een 3½ digit LCD-display met 28 mm hoge karakters. Maximale aanduiding 1999. Met auto-power-off functie, batterijstand- en polariteitaanduiding.

**Technische gegevens:**

Wisselspanning	: 200 mV, 2, 20, 200, 750V
Gelijkspanning	: 200 mV, 2, 20, 200 en 1000V
Wisselstroom	: 2, 20, 200 mA, 20 A
Gelijkstroom	: 2, 20, 200 mA, 20 A
Weerstand	: 200 Ohm ... 200 MOhm
Frequentie	: 2, 20, 200, 2000 kHz, 10 MHz
Temperatuur	: -40/+1000 °C
Capaciteit	: 2, 20, 200 nF, 2, 20, 200 µF
Speciale functies	: auto power off, doorgangstest, diodetest en overloopindicatie
Batterij	: 9V
Afmetingen	: 100 x 190 x 35 mm
Accessoires	: meetsnoeren, etui, batterij, temperatuurvoeler en handleiding

**114047** Universeelmeter P2010

**Universeelmeter digitaal P3335**

Multimeter met aparte 20 A ingang en 3½ digit LCD-display met 39 mm hoge karakters. Maximale aanduiding 1999. Met batterijstand- en polariteitaanduiding, auto- power- off, data-hold.

**Technische gegevens:**

Wisselspanning	: 2, 20, 200, 700V
Gelijkspanning	: 200 mV, 2, 20, 200, 1000V
Wisselstroom	: 2, 20, 200 mA, 20 A
Gelijkstroom	: 2, 20, 200 mA, 20 A
Weerstand	: 200 Ohm, 2, 20, 200 kOhm, 2, 200 MOhm
Capaciteit	: 2, 20, 200nF, 2, 200uF
Temperatuur	: -20/+760 °C
Speciale functie	: doorgangstest, diodetest, transistortest
Batterij	: 9V
Afmetingen	: 92 x 195 x 38 mm
Accessoires	: meetsnoeren, etui, batterij, temperatuurvoeler en handleiding

**114045** Universeelmeter digitaal P3335



**Universeelmeter digitaal P1050**

Eenvoudige multimeter voor practicum met een 3½ digit LCD-display met 13 mm hoge karakters.

**Technische gegevens:**

Wisselspanning	: 200, 600V
Gelijkspanning	: 200, 2000 mV, 20, 200 600 V
Gelijkstroom	: 2000 µA, 20, 200 mA, 10 A
Weerstand	: 200 Ohm, 2, 20, 200 kOhm, 2 MOhm
Temperatuur	: 0/+1000 °C
Speciale functie	: diodetest, transistortest
Batterij	: 9V
Afmetingen	: 70 x 128 x 28 mm
Accessoires	: meetsnoeren, batterij, temperatuurvoeler en handleiding

**114046** Universeelmeter digitaal P1050

**Universeelmeter digitaal P1075**

Praktische multimeter met een 3½ digit LCD-display met 20 mm hoge karakters met achtergrondbelichting. Maximale aanduiding is 1999. Voorzien van holster en beveiliging tegen overbelasting. Met automatische polariteitsaanduiding, data-hold-functie en auto-power-off.

**Technische gegevens:**

Wisselspanning	: 200, 600V
Gelijkspanning	: 200, 2000 mV, 20, 200, 600V
Gelijkstroom	: 2000 µA, 20, 200 mA, 10A
Weerstand	: 200 Ohm, 2, 20, 200 kOhm, 2 MOhm
Speciale functie	: doorgangstest, diodetest, data hold en batterijtest
Batterij	: 9V
Afmetingen	: 65 x 140 x 40 mm
Accessoires	: meetsnoeren, holster, batterij, handleiding

**114048** Universeelmeter Digitaal P1075

**Digitale multimeter - autoranging**

Voorzien van 3 3/4 digit 39 mm LCD display met een maximale uitlezing van 4000 counts, verlichting en transistormeting, auto-power-off, auto-scale en data-hold functie. De meter wordt geleverd inclusief meetkabels, temperatuurprobe, batterij en handleiding.

**Technische gegevens:**

Spanning DC	: 400 mV, 4, 40, 400, 100V
Spanning AC	: 4, 40, 400, 750V
Stroom DC	: 400, 4000 µA, 40, 400 mA, 20 A
Stroom AC	: 400, 4000 µA, 40, 400 mA, 20 A
Weerstand	: 400 Ohm, 4, 40, 400 kOhm, 40MOhm
Frequentie	: 5, 50, 500 Hz, 5, 50, 500 kHz, 5 MHz
Capaciteit	: 40, 400 nF, 4, 40, 100 µF, 10 pF
Temperatuur	: - 20 - + 760 °C

**114035** Digitale multimeter - autoranging

**Temperatuurvoelers NiCr/Ni**

Thermokoppel type NiCr-Ni.

<b>114012</b>	Temperatuurvoeler NiCr/Ni. Voorzien van stift 130 x 3 mm en PVC kabel, lengte 1 meter
<b>114038</b>	Temperatuurvoeler draadvormig met twee banaanstekers. Geschikt voor aansluiting op mV-bereik van multimeter

**OSCILLOSCOPEN****Geheugen oscilloscoop, digitaal en met USB**

Praktisch gebouwde oscilloscoop door de zeer geringe diepte van 12 cm. Nieuwste generatie 25 MHz digitale geheugen-oscilloscoop met hoge resolutie LCD kleurendisplay, achtergrondverlichting en usb-aansluiting voor dataoverdracht naar PC. De zeer goede prijs/kwaliteitverhouding maakt deze oscilloscoop tot de beste keuze voor een groot aantal toepassingen in het onderwijs.

- samplingrate 100 Ms/s per kanaal
- aflezing met cursorfunctie
- 5 automatische meetfuncties, opslaan en terughalen van meetcurves
- auto-setup voor snel instellen, mathematische functies
- piek- en gemiddelde meetwaarde
- Flank- en video triggerfunctie
- Fourier analyse

Afmeting (b x h x d) 50 x 157 x 120 mm, gewicht 1 kg. Compleet met USB-kabel, software op CD, netsnoer, 2 meetvoelers en gebruiksaanwijzing.

**Technische gegevens:**

Bandbreedte	: 25 MHz
LCD scherm	: 19 cm / 7,8" kleuren LCD scherm, resolutie 640 x 480

**Verticaal**

Gevoeligheid	: 5 mV - 5V/ DIV.
Ingangswaerstand	: 1 MOhm +/- 2,0 % / 20 pF +/- 3 pF
Max.ingangsspanning	: 300V DC/AC
DC nauwkeurigheid	: +/- 5 %
Ingangskoppeling	: DC, AC
Stijgtijd	: 14 nS

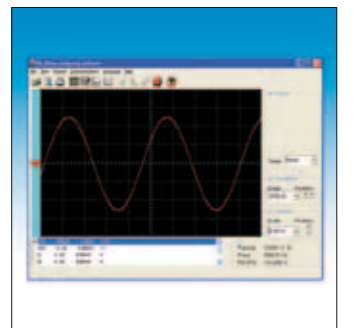
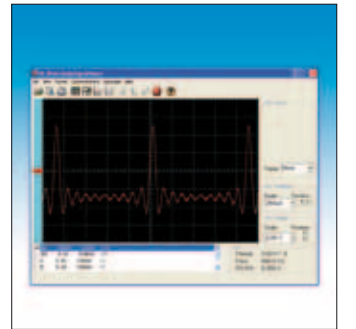
**Horizontaal**

Tijdbasis	: 5 nS - 5 S/DIV.
Triggering soort	: AUTO, NORM, SINGLE
Koppeling	: DC, AC, LF-RJ, HF-RJ

**Meetfuncties**

Autom. metingen	: piek-piek, gemiddelde, eff.waarde, frequentie, puls/steekverhouding
Cursor	: spanning- en tijderschil

**114073** Geheugen oscilloscoop, digitaal en met USB





**Adapterkabel BNC**

Voor gebruik bij b.v. oscilloscoop.

114064	Kabel met BNC connector en 2 x 4 mm pen
114071	Adapter met BNC connector en 2 x 4 mm bus

**DIVERSE MEETAPPARATUUR****Meetversterker universeel**

Voor de versterking van gelijk- en wisselspanningen. Het apparaat is speciaal voor practicum geschikt. De versterker kan op twee manieren worden gebruikt:

- Elektrometerversterker met hoge ingangsweerstand.
- Low drift - voor kleine meetsignalen van bronnen met een gemiddelde weerstand, zodat ook bij extreem hoge weerstanden een geringe drift van het uitgangssignaal gewaarborgd is.

In beide gevallen is het inschakelen mogelijk van een doorlaatfilter om ruis te onderdrukken (doelmatig bij het registreren van meetsignalen met behulp van een schrijver). Door het gebruik van aanvullende weerstanden en condensatoren kunnen ook stroomsterktes en ladingen gemeten worden. Het frequentiebereik voor het ingangssignaal loopt van 0 - 22 kHz, afhankelijk van de versterkingsfactor.

**Technische gegevens:**

Versterkingsfactoren	: 1, 10, 10 <sup>2</sup> , 10 <sup>3</sup> , 10 <sup>4</sup> , 10 <sup>5</sup>
Ingangsimpedantie	: elektrometer >10 <sup>13</sup> Ohm low drift 10 kOhm
Nauwkeurigheid	: < 3 %
Uitgangsspanning	: -10V...+10V
Uitgangsweerstand	: 1 KOhm
Belastbaarheid	: langdurig kortsluitvast
Offset regeling	: met ingebouwde potentiometer
Ontladingsschakelaar	: voor hoogohmige ingang
Doorlaatfilter	: met tijdconstante 0- 0,1 - 0,3 - 1 - 3 seconde
Aansluitspanning	: 230 V
Afmetingen	: 20 x 14 x 13 cm

**P1362693** Meetversterker universeel

**Gelijkstroom meetversterker**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 13620.93.

**P1362093** Gelijkstroom meetversterker

**Meetversterker voor leerlingproeven**

Kan ingezet worden bij experimenten, waarbij kleine spanningen en/of stromen worden gemeten in combinatie met een eenvoudige spanningsmeter. Meetbereik gerelateerd aan max. 1V- uitgangsspanning.

**Technische gegevens:**

Spanning (AC/DC)	: 1mV – 1V
Stroom (AC/DC)	: 100nA – 100 µA
Frequentiebereik	: 0 – 20 kHz en 0 – 500 Hz
Ingangsweerstand	: 10 KOhm
Ingang	: BNC-connector
Uitgang	: 4 mm veiligheidsbussen

**114112** Meetversterker voor leerlingproeven

**kWh-meter digitaal 230 V**

Deze digitale kWh-meter (vermogensmeter of energiemeter) heeft vele mogelijkheden voor het bijhouden van het stroomverbruik en de daarbij behorende kosten. Aan te sluiten op het stopcontact en geschikt voor meting van allerlei verbruiksapparatuur met een 230V ingang. Bevat de volgende functies en weergaven: klok, voltage, vermogen VA, totale gebruikstijd, totaal energieverbruik in kWh en totale verbruikskosten. Met ingebouwd geheugen voor dag en kosteneenheid.

**Technische gegevens:**

Voltage	: 230 V, 50 Hz
Maximale stroom	: 16 A
Display A	: 0,00 - 16 A
Display W	: 0 - 3680 W
Display kWh	: 0,0 - 999,9 kWh

**114050** kWh-meter digitaal 230 V

**kWh-meter WU-PRO 230 V**

Meet real-time het verbruik en de kosten van elektriciteit. Geschikt voor aansluiting op PC in combinatie met Logger Pro of Labquest. Hierdoor kan het elektriciteitsverbruik gelijktijdig met meetgegevens van andere sensoren zoals bijvoorbeeld temperatuur, licht of relatieve vochtigheid worden verzameld. De WU-Pro kan ook zonder interface als zelfstandige meter worden gebruikt. Meet (maximum) wattage, spanning, stroom en cumulatieve kosten.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 230 V
Stroom	: maximaal 15 A
Samples	: maximaal 1 per seconde
Nauwkeurigheid	: +/- 1,5%
Aansluiting	: 230 V

**113408** kWh-meter WU-PRO 230 V



**kWh-meter met RS-232C-aansluiting**

Deze multifunctionele wattmeter wordt ingezet voor het meten van vermogen, spanning, stroom, frequentie en weerstand. Het vermogen kan worden gemeten bij een aansluitspanning van 0,1 - 600V wisselspanning. Uitgevoerd met een groot digitaal multidisplay waar alle waarden tegelijkertijd zijn af te lezen. Aansluiting middels 4 mm aansluitbussen.

Het apparaat werkt op batterijen en met netadapter (niet inbegrepen). Met automatische bereikschakeling, max- en holdfunctie, alarm bij overschrijding van vooraf ingestelde waarden. Compleet met software Windows 95/98/ME/NT/XP, RS-232C-aansluiting, testkabel, batterijen en handleiding.

**Technische gegevens:**

Watt	: 1 W - 6 kW
kWh	: 0,001 - 999 kWh
VA	: 0,01 - 9,999 kVA
Spanning	: 0,1 - 600 V
Stroom	: 0,01 - 10,0 A
Weerstand	: 1 - 19.99 kOhm
Frequentie	: 10,0 - 999 Hz
Voeding	: 6 x 1,5V penlite (inclusief)
Afmeting	: 28 x 21 x 9 cm

**114049** kWh-meter met RS-232C-aansluiting**kWh-meter analoog 230 V**

Wisselstroommeter met tussensteker. Direct klaar voor gebruik. Deze analoge meter is uitgevoerd met een ophanghaak en tussensteker en is daardoor overal inzetbaar om het verbruik van 230V apparatuur te bepalen. Met behulp van de tussensteker plaatst men de stroomverbruiker tussen stopcontact en meter.

**114051** kWh-meter analoog 230V**kWh-meter analoog demo 230 V**

Analoge wisselstroom kWh-meter, gemonteerd in een metalen frame. De meter zelf is voorzien van een doorzichtige kunststof afdekkap, zodat het inwendige van de meter goed zichtbaar is. Verder is de meter aan de voorzijde voorzien van een contactdoos voor aansluiting van een externe verbruiker, twee veiligheidsaansluitbussen voor een voltmeter en een veiligheidsverbindingssteker voor overbrugging van de stroomkring. Aan de achterkant voorzien van kunststof afdekkap en vast gemonteerd netsnoer met randaarde.

**Technische gegevens:**

Stroom	: maximaal 10 A
Telwerkconstante	: 600 omwentelingen/kWh
Aansluiting	: 230 V/50 Hz
Afmetingen	: 29 x 22 x 29,5 cm

**P0652593** kWh-meter analoog demo 230 V**Energiemeter digitaal**

Digitale meter voor het gelijktijdig meten en weergeven van elektrisch vermogen en arbeid in gelijk- en wisselstroomkringen.

Zie verder PHYWE catalogus, artikelnummer 13715.93.

**P1371593** Energiemeter digitaal**Milieumeter 4 in 1**

Een multifunctionele milieumeter met de volgende mogelijkheden:

- Luxmeter
- Relatieve vochtigheidsmeter
- DB-meter
- Temperatuurmeter

De meter is uitgevoerd met een groot 3 1/2-digit LCD-display waarop behalve de meetwaarden (Lux, °C, °F, %RH, dBA, dBC (Low en High) ook de eenheid en de functiestand vermeld worden. De meter schakelt automatisch uit en heeft een data-holdfunctie en een maximum-holdfunctie. De resolutie is 0,01 Lux - 0,1 °C - 0,1 °F - 0,1 %RH - 0,1 dB. Deze milieumeter met ingebouwde microfoon wordt verder compleet geleverd met:

- batterij 9V
- temperatuurvoeler type K
- vochtigheidssensor
- lichtsensor

**Technische gegevens:**

Meetbereiken	: Lux (x10) 20,00 - 200,0 - 2000 - 20.000
Temperatuur	: -20,0 - 200,0 °C (-4,0 - 200,0 °F) -20 - 750 °C (-4 - 1400 °F)
Vochtigheid	: 25 - 95 % RH
Geluid (A of C)	: Low 35 - 100 dB High 65 - 130 dB
Afmetingen	: 252 x 64 x 33 mm

**182715** Milieumeter 4 in 1

**Digitale multimeter en milieumeter 5 in 1**

Multimeter met 5 meetinstrumenten in één meter n.l. multimeter, luxmeter, temperatuurmeter, geluidsmeter en vochtigheidsmeter. Voor temperatuur wordt een externe sensor meegeleverd, de andere sensoren zijn allemaal op de meter aanwezig. Met een duidelijk multi-digit LCD-display.

**Technische gegevens:**

Wisselspanning	: 400 mV, 4, 40, 400 en 600 V
Gelijkspanning	: 400 mV, 4, 40, 400, 600 V
Gelijkstroom	: 400, 4000 $\mu$ A, 40, 400 mA, 4, 10 A
Wisselstroom	: 400, 4000 $\mu$ A, 40, 400 mA, 10 A
Weerstand	: 400 Ohm, 4, 40, 400 KOhm, 40 MOhm
Frequentie	: 50/ 50/ 500 Hz/ 5/ 50/ 500 kHz/ 10 MHz
Capaciteit	: 50/ 500 nF/ 5/ 50/ 100 $\mu$ F: 10 pF
Temperatuur	: - 20 ... +1300 °C
Luchtvochtigheid	: 33...99 % RH
Geluid	: 35 – 100 dB
Lux	: 4000 – 40.000 lux
Speciale functies	: doorgangstest, diodetest, autopower-off, hold-functie,
Batterij	: 9V
Afmetingen	: 78 x 170 x 48 mm
Accessoires	: meetsnoeren, holster, batterij, thermokoppel, handleiding

**114041** Digitale multimeter en milieumeter 5 in 1

**LABQUEST - INTERFACE EN DATALOGGER****LabQuest 2**

Vernier LabQuest 2 is een stand-alone interface voor het verzamelen van meetdata met de ingebouwde Nederlandstalige grafische- en analyseapplicatie. Het grote touchscreen met een hoge resolutie zorgt voor gemakkelijk en intuïtief verzamelen van data uit experimenten en deze te analyseren en te delen via Wifi. Deze Wifi-verbinding bevordert zowel de samenwerking als het individuele leerproces. LabQuest 2 kan ook als interface gebruikt worden op een computer met de bekroonde Nederlandstalige Logger Pro software voor geavanceerde analyse en video-opties.

**Belangrijkste kenmerken:**

- Stand-alone interface en computerinterface met touchscreen
- Compatibel met alle Vernier sensoren (meer dan 50)
- Snelle datacollectie, 100.000 samples/seconde
- Ingebouwde sensoren voor licht, GPS, versnelling, temperatuur en geluid
- Oplaadbare accu met hoge capaciteit
- Compatible met Windows en Apple Macintosh
- Gratis software updates

**Technische gegevens:**

Scherm	: 11,2 x 6,7 cm met 800 x 400 pixels bij 188 dpi
	LED backlight
	Liggend of staand beeld
	Hoogcontrast mode voor zichtbaarheid buiten
Processor	: 800 MHz applicatieprocessor
Connectiviteit	: WiFi 802.11 b/g/n en Bluetooth voor WDSS
Aansluitingen	: 5 sensorkanalen
	USB poort voor sensoren, USB sticks en printers
	USB mini poort voor PC aansluiting
	DC aansluiting voor netadapter (inclusief)
	Micro SD/MMC slot
	Audio in en -uit

**Fysieke eigenschappen:**

Afmeting	: 8,8 x 51,4 x 2,5 cm
Gewicht	: 350 g
	Spatwaterdicht
	Ontworpen om een val van tafelhoogte te overleven

**Software:**

- : Snelle toegang tot grafieken, meters en tabellen
- Real time weergave van 1 of 2 hoge resolutiegrafieken
- Curve-fits en analysegereedschappen
- Uitvoeren en opslaan van meerdere runs na elkaar die makkelijk kunnen worden opgeslagen en teruggehaald
- Live weergave van sensordata





**Touch Screen Data collectie en Analyse Software**

Analysefuncties : Uitvoeren van Lineaire en Curve fits

Teken een voorspelling voor de start van de meting

Toon gelijktijdig twee grafieken

Laat de helling van de grafiek zien

Integraalfunctie

Statistiek

Ingebouwde applicaties: Stopwatch

Periodiek systeem

On-screen toetsenbord

Wetenschappelijke rekenmachine

PAMP versterker (alleen met aangesloten versterker)

**Ingebouwde gereedschappen en bronnen**

Exporteer data naar Logger Pro

Meer dan 100 experimentbeschrijvingen uit Vernier's populaire lab boeken

Notitieveld

Opname gesproken commentaar bij metingen

Geef de positie van de data weer en de afgeleiden

Real time Data collectie - verzamel data en bekijk ze realtime in grafiek, meter en tabel

Compleet met stylus, styluskoord, USB kabel, AC netadapter en Logger Lite Software

**113108** LabQuest 2 interface/datalogger

**LabQuest Mini interface**

De meest voordelige interface voor data-collectie met de computer en de Logger Pro software. De Labquest Mini is er voor hen die de stand-alone en draagbare functionaliteit van de Labquest niet nodig hebben. Voorzien van 3 analoge en 2 digitale sensoringangen. Wordt gevoed via de USB 2.0 aansluiting.

**113109** LabQuest Mini interface

**LabQuest accessoires**

Accessoires voor de Labquest.

**113112** Koord voor LabQuest

**113152** LabQuest standaard

**113113** USB-Labquest aansluitkabel voor aansluiting naar PC

**113154** Stylus (pen) voor gebruik bij Labquest, verpakking van 5 stuks

**113115** Styluskoord voor bevestiging van stylus aan Labquest, per 5 stuks

**113119** LabQuest netadapter voor de Labquest en Labquest Mini. Met verloopstekers voor diverse internationale stopcontactaansluitingen. Input: 100-240 V~, 50-60 Hz 0.6A Output: 5V, 2.6 A

**113153** Beschermhoes van rubber

**LabQuest Laadstation**

Met dit laadstation kan men in totaal 4 Labquests opladen en opbergen. Compacte uitvoering met aanduiding voor laden en vol. Compleet met 230V aansluitsnoer. Afmeting (l x b x h) 32 x 14 x 6 cm.

**113126** Laadstation voor Labquest 1 en 2

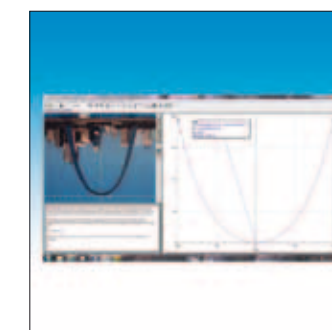
**LABQUEST SOFTWARE****Logger Pro 3 software**

Voor realtime grafieken en krachtige dataverwerking. Logger Pro is de ideale aanvulling op uw LabQuest (mini) voor eenvoudige databewerking en grafische ondersteuning van de experimenten. U kunt data buiten het lab verzamelen en later inlezen of in een labsituatie direct op de PC.

Logger Pro is het populairste data-acquisitie programma in het wetenschapsonderwijs. Docenten roemen het om zijn eenvoud en intuïtief gebruik.

Logger Pro is de ideale meetsoftware voor in het praktijklokaal en laboratorium. De software verwerkt data van een groot aantal bronnen zoals; LabQuest, Labpro, Go!-apparaten, Ohaus balansen, TI grafische rekenmachines, spectrometers, GPS-systemen en handmatige invoer. Logger Pro beschikt over een volledige tekstverwerker, daarnaast is Logger Pro volledig compatible met Microsoft Word en Excel. Zo kunnen data en grafieken eenvoudig tot een compleet rapport worden gemaakt. De Logger Pro software is na aanschaf van de licentie vrij te installeren op alle PC's binnen de school en gratis voor thuisgebruik door leerlingen. Logger Pro bevat standaard meer dan 1000 experimentensjablonen om snel een proefmeting te starten. Ondersteunt onder andere videometen, GPS en data vanuit Google Maps.

**113503** Logger Pro 3 software

**Labquest Viewer**

Met deze software kunt u de Labquest draadloos vanaf uw Windows of Mac computer besturen of op het scherm meekijken. Wanneer de Labquest2 is verbonden met een computer (draadloos of via USB) kan de gehele klas meekijken m.b.v. een beamer. Op deze manier is het mogelijk een klassikale instructie te geven, maar ook om vanuit meerdere Labquests studenten ieder hun eigen meetgegevens te laten presenteren. De software is instelbaar voor wat betreft toegang (password) of toepassing (kijken en/of besturen). Labquest Viewer kan ongelimiteerd binnen de school gebruikt worden.

**113506** Labquest Viewer





## LABQUEST SENSOREN

**Differentiële spanningsensor**

Differentiële spanningsensor voor metingen in elektronische schakelingen. Samen met de stroomsensor kan de wet van Ohm en faseverschuivingen in elektrische componenten zoals condensatoren en inductiespoelen bestudeerd worden. Verschil met spanningsensor VP-BTA is dat beide klemmen niet geaard zijn. +/- 6 V AC/DC.

**113537** Differentiële spanningsensor

**Spanningsensor -10/ +10V**

Geschikt om de spanning te meten in eenvoudige stroomkringen. (AC/DC) Bereik: -10V tot +10V.

**113538** Spanningsensor -10/ +10V

**Spanningsensor -30/ +30V**

Spanningsensor om spanningen te meten binnen een bereik van -30 tot +30V. Gebruik deze sensor in experimenten die spanningen groter dan 10V bevatten, zoals bijvoorbeeld bij het werken met grote zonnepanelen. Aangezien deze sensor een breed bereik heeft is de resolutie lager dan van onze Differentiële Voltage Probe, die we aanbevelen voor de meeste experimenten.

**113306** Spanningsensor -30/ +30V

**Stroomsensor -0,6/ +0,6 A**

Voor metingen in laagspanningscircuits. Zeer geschikt voor de meeste schakelingen met lampjes en batterijen. Meerdere sensoren maken serie- en parallelmetingen mogelijk. Ook geschikt voor elektrochemische metingen. Bereik: -0,6 tot + 0,6 A.

**113539** Stroomsensor -0,6/ +0,6 A

**Stroomsensor -10/ +10 A**

De stroomsensor wordt gebruikt om stroom te meten binnen een bereik van -10 tot +10 A. De sensor maakt gebruik van een Hall Effect chip waardoor het geen weerstandselement toevoegt aan de schakeling. Een metalen schild over de Hall-effect-chip vermindert de invloed van externe magneten. Een vervangbare zekering beschermt de sensor en de schakeling. Gebruik de sensor in experimenten die betrekking hebben op het meten van stroomsterktes groter dan 1A, zoals zonnepanelen, handgeneratoren, etc.

**113305** Stroomsensor -10/ +10 A

Exact wat u nodig heeft

**Constant stroomsysteem**

Een gelijkspanningsvoeding met een ingebouwde stroomsensor, gemaakt voor gebruik bij elektrochemie-experimenten. De stroom is regelbaar van 0 - 0,6 A. De uitgaande stroom wordt gemeten via een stroomgevoelige weerstand

**Technische gegevens:**

Stroom	: 0 - 0,6 A
Resolutie	: 0,09 mA
Lineariteit	: 0,1%
Spanning	: 5 VDC

**113357** Constant stroomsysteem

**Energimeter WU-PRO**

Meet real-time het verbruik en de kosten van elektriciteit. Geschikt voor aansluiting op PC in combinatie met Logger Pro of Labquest. Hierdoor kan het elektriciteitsverbruik gelijktijdig met meetgegevens van andere sensoren zoals bijvoorbeeld temperatuur, licht of relatieve vochtigheid worden verzameld. De WU-Pro kan ook zonder interface als zelfstandige meter worden gebruikt. Meet (maximum) wattage, spanning, stroom en cumulatieve kosten.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 230 V
Stroom	: maximaal 15 A
Samples	: maximaal 1 per seconde
Nauwkeurigheid	: +/- 1,5%
Aansluiting	: 230 V

**113408** Energimeter WU-PRO

**Temperatuursensor infrarood**

Meet temperaturen zonder contact te maken. Richten en aflezen. Meet de uitgezonden IR-straling van voorwerpen. Bereik: -20 tot 400 °C.

**113566** Temperatuursensor infrarood

**Temperatuur draadvoeler**

Temperatuursensor met K-type thermokoppel voor metingen van hoge temperaturen (vlam) en extreem lage temperaturen (vloeibare stikstof). Bereik: -200 tot + 1400°C.

**113540** Temperatuur draadvoeler

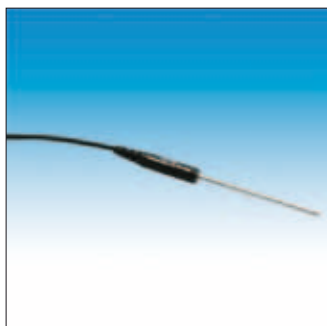


Exact wat u nodig heeft

**Temperatuursensor oppervlakte**

Open thermistor met extreem snelle responstijd. Ideaal voor metingen waar sprake is van lage thermische massa of waar flexibiliteit gewenst is. Alleen voor oppervlaktemetingen. Bijvoorbeeld temperatuurmetingen van de huid. Bereik: -25 tot +125 °C.

**113541** Temperatuursensor oppervlakte

**Temperatuursensor**

Robuuste vloeistofdichte voeler met roestvrij stalen stift. Geschikt voor metingen in organische vloeistoffen, zoutoplossingen, zuren en basen. Bereik: -40 tot 135 °C.

**113543** Temperatuursensor

**Universele temperatuursensor**

Universele temperatuursensor, geschikt voor smeltpuntbepalingen van de meeste organische stoffen. Nauwkeurigheid +/- 0,1 °C over het hele bereik: -20 tot +330 °C. Met RVS stift van 18 cm lang, individueel gekalibreerd. Voor gebruik met organische vloeistoffen, zoutoplossingen, zuren en basen.

**113527** Universele temperatuursensor

**Draaihoeksensor**

Om snel en eenvoudig draaihoekbewegingen te kunnen meten. Hoek, hoeksnelheid en hoekversnelling zijn zo eenvoudig vast te leggen. Typische experimenten zoals machine van Atwood, slinger, etc. Ook kunnen lineaire posities tot op fracties van millimeters worden bepaald.

**113515** Draaihoeksensor

**Fotodiode**

Met de fotodiode kunnen valbewegingen, botsingen en slingerbewegingen worden bestudeerd. De ingebouwde laserdetector maakt het mogelijk om metingen te doen waarbij grotere voorwerpen de sluis passeren.

**113562** Fotodiode

**Meetwiel voor fotodiode**

Gatewiel voor metingen van hoeksnelheid en versnelling. U kunt een koord over het wiel laten lopen en snelheden meten.

**113561** Meetwiel voor fotodiode

**113431** Statiefstaaf voor fotodiode en meetwiel

**Picket fence**

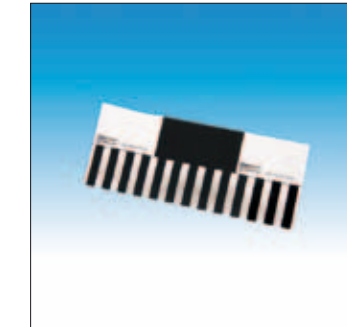
Barcode, grote uitvoering, om bijvoorbeeld metingen te doen aan de (vrije) val, m.b.v. de fotodiode.

**113481** Picket fence

**Meetstrip voor gebruik bij fotodiode**

Geschikt voor het meten van tijd bij bewegingsexperimenten met fotodiode en meetwagen. Wanneer de strip de fotodiode passeert wordt snelheid en versnelling gemeten.

**113482** Meetstrip voor gebruik bij fotodiode

**Bewegingsdetector**

Ultrasone bewegingsensor voor het meten van afstand. Door het uitgezonden signaal na reflectie op een bewegend object weer op te vangen kan plaats, snelheid en versnelling worden berekend. Bereik van 0,15 tot 6,00 m. Gevoeligheid met schakelaar in te stellen.

**113554** Bewegingsdetector

**113591** Klem voor bewegingsdetector, voor vastzetten aan tafelrand etc.

**Bewegingssensor draadloos**

Dit draadloze dynamische sensorsysteem combineert een 3-assige versnellingsmeter, krachtsensor en hoogtemeter, d.m.v. Bluetooth® draadloze communicatie met uw PC. Ook te gebruiken als stand-alone data acquisitie module. Volledig wrijvingsloos door het ontbreken van kabels. Ideaal te gebruiken voor metingen aan complexe bewegingen zoals een leerling in een achtbaan.

**Technische gegevens:**

Data opslag : 240.000 punten, 1.000 samples/sec.

Kracht : + 50 N

Hoogte : + 200 m.

Versnelling : + 50 m/s<sup>2</sup>

**113568** Bewegingssensor draadloos





**Toestel Centripetale kracht**

Voor het onderzoek naar de relatie tussen centripetale kracht, hoekversnelling, massa en straal. Een kracht-sensor meet de centripetale kracht uitgeoefend op een cirkelvormig bewegende massa. Een fotodiode (of lichtpoort) meet de hoekversnelling. Verschillende massa's kunnen worden toegevoegd aan het platform en gepositioneerd met verschillende radii. Het platform kan worden aangedreven door een vallende massa. Het apparaat ondersteunt het Vernier Wireless Dynamic Sensor System (WDSS) om kracht te meten, wat de beste meetresultaten waarborgt. De benodigde sensoren worden apart geleverd.

113136 Toestel Centripetale kracht

**Data-vest Vernier**

Deze vergemakkelijkt de datacollectie in bijvoorbeeld een achtbaan of speeltuin. Aan de voorkant kan een LabQuest (LQ, Lab Pro (LP), CBL2 of Wireless Dynamics Sensor System (WDSS) ingestoken worden. Het vest heeft 2 binnenzakken voor sensoren en wordt op zijn plaats gehouden door sluitbanden aan de zijkant. Een doorzichtige oversluiting zorgt voor gemakkelijke aflezing en bediening van de interface en vereenvoudigt datatransfer naar computer of grafische rekenmachine na afloop van de meting.

113488 Data-vest Vernier

**Versnellingsensor +/- 25 g**

Voor metingen aan ééndimensionale bewegingen met grote versnellingen, zoals botsingen. Bereik: -250/+250 m/s<sup>2</sup>.

113547 Versnellingsensor +/- 25 g

**Versnellingsensor +/- 5 g**

Voor meting aan ééndimensionale bewegingen, zoals een (speelgoed) auto, versnelling en vertraging van een lift, slingerbeweging. Bereik: -50/+50 m/s<sup>2</sup>. Nauwkeurigheid: +/- 0,1 m/s<sup>2</sup>.

113548 Versnellingsensor +/- 5 g

**Versnellingsensor +/- 5g 3D**

Voor metingen aan driedimensionale bewegingen. Zeer geschikt voor complexe bewegingen, zoals metingen in een achtbaan of tijdens een bungeesprong. Bereik: -50/+50 m/s<sup>2</sup>.

113549 Versnellingsensor +/- 5g 3D

**Krachtplateau**

Grote krachtsensor met de afmeting van een personenweegschaal. Robuust genoeg om op te springen. Inclusief 2 handvatten voor duw- en trekkrachten (extra paar handvatten leverbaar). Twee bereiken: 0-800N en 0-3500N.

113530 Krachtplateau

113597 Stel handvatten voor montage op krachtplateau (Force Plate) 113530

**Krachtsensor**

Krachtsensor met 2 bereiken: -10/+10N en -50/+50N. Eenvoudig te monteren op statief of experimenteerwagen. Kan gebruikt worden als elektronische dynamometer.

113531 Krachtsensor

**Barometersensor**

Te gebruiken voor weerstudies of experimenten met (gas)drukken rond de normale luchtdruk. Meetbereik: 0,8 - 1,05 ATM: 81 - 106 kPa.

113516 Barometersensor

**Gasdruksensor**

Sensor met genoeg bereik en gevoeligheid om metingen te doen in meerdere disciplines. Zowel metingen voor de wet van Boyle als gevoeliger druk/temperatuurmetingen zijn hierdoor mogelijk. Met de mee-geleverde accessoireset zijn biologie-experimenten eenvoudig op te stellen. Bereik: 0 - 2,1 bar.

113521 Gasdruksensor



**Geluidsensor**

Geschikt om golfpatronen van stemgeluid en muziekinstrumenten zichtbaar te maken en te bestuderen. Ook geschikt om de snelheid van het geluid te meten.

113525 Geluidsensor

**Decibelmeter**

Meet het geluidsniveau in dB. Met schakelaar in te stellen op dBA of dBC. Door LCD scherm ook als stand-alone te gebruiken. Bereik: 35 - 130 dB.

113526 Decibelmeter

113308 Kabel voor het verbinden van de geluidsmeter 113526

**Versterker**

DC-20kHz. Aansluitbaar op o.a. luidspreker, DC motor, lamp en RCL-circuit. Geschikt voor iedere golfvorm zoals DC, sinus, blok, driehoek en zaagtand. In combinatie met de LabQuest heeft u een degelijke generator/versterker combinatie voor practicumtoepassingen. Uitgang +/- 10V bij 1A.

113132 Versterker

**Vibrator voor Labquest**

Speaker accessoireset. De set bestaat uit een luidspreker met accessoires en wordt gebruikt in combinatie met de Labquest. Geschikt voor het maken van golfbewegingen.

113307 Vibrator voor Labquest

**Lichtsensor**

De spectrale gevoeligheid van de lichtsensor benadert die van het menselijk oog en kan over drie belichtingsbereiken worden gebruikt. Meetbereiken in te stellen d.m.v. schakelaar: 600, 6000 en 150.000 Lux. Gebruik de sensor voor het meten van licht, polarisatie, reflectie en zonne-energie.

113532 Lichtsensor

**Lichtsensor eenvoudig**

Eenvoudige en goedkope lichtsensor voor het meten van relatieve lichtsterktes. Geschikt voor IR en zichtbaar licht.

113444 Lichtsensor eenvoudig

**Ultravioletsensor UV-A**

UV-A sensor, meetbereik 320-390 nm. Geschikt voor metingen van UV lampen.

113545 Ultravioletsensor UV-A

**Ultravioletsensor UV-B**

UV-B sensor, meetbereik 290-320 nm. Geschikt voor metingen van direct zonlicht.

113546 Ultravioletsensor UV-B

**Instrumentversterker**

Om uitgangspanning van de analoge uitgang van instrumenten te versterken, bijv. gaschromatograaf. Kan spanningen van 20 mV tot 1V AC/DC meten. Met een schakelaar kan de juiste versterkingsfactor worden gekozen.

113528 Instrumentversterker

**Ladingsensor**

Sensor te gebruiken als elektronische elektroscop. Door de hoge impedantie en de 0,01  $\mu$ F condensator zijn kwantitatieve metingen in elektrostatische experimenten mogelijk. 3 meetbereiken: +/- 5nC, +/- 20 nC en +/- 100 nC.

113557 Ladingsensor



**Magneetveldsensor**

Voorzien van Hall-effect transducer. Gevoelig genoeg om magnetisch veld van de aarde te meten. Ook te gebruiken om velden rond permanente magneten, spoelen en elektrische apparaten te bestuderen. Door de draaibare sensorkop zijn transversale en longitudinale metingen mogelijk. bereiken: -6,4 - +6,4 mT / -0,32 - + 0,32 mT.

113533 Magneetveldsensor

**Relatieve vochtigheidsensor**

Sensor voorzien van IC dat wordt gebruikt om relatieve vochtigheid te meten van 0 tot 95 % met 5 % nauwkeurigheid. U gebruikt de sensor voor weerstudies, klimaatcontrole in broeikassen of om snel na te gaan of metingen aan statische ladingen problemen gaan ondervinden.

113536 Relatieve vochtigheidsensor

**Spectrometer SpectroVis Plus**

Betaalbare spectrofotometer en fluorometer voor zichtbaar bereik van 380 - 950 nm. Resolutie 2,5 nm. Aan te sluiten op LabQuest of op PC met LoggerPro software (USB) en af te lezen in kleur.

113120 Spectrometer SpectroVis Plus

**SpectroVis Optical Fiber**

Glasvezelkabel. Hiermee maakt u van uw SpectroVis een emissiespectrometer. U plaatst de eenheid in de cuvethouder en richt het uiteinde van de kabel op een lichtbron.

113121 SpectroVis Optical Fiber

**Geleidbaarheidssensor**

Voor milieumetingen zoals geleidbaarheid, TDS (totaal opgeloste vaste stoffen) en zoutwaarden. 3 bereiken: 0-20  $\mu$ S, 0-2000  $\mu$ S en 0-20000  $\mu$ S.

113524 Geleidbaarheidssensor

**Standaard kalibratieoplossingen voor geleidbaarheidselektroden**

Voor de meeste metingen is het calibreren van de sensor niet noodzakelijk. Wanneer u echter nauwkeuriger wilt meten, afhankelijk van de range waarin u denkt te gaan meten, is het verstandig om de elektroden vooraf te calibreren met één van onderstaande oplossingen. Verpakking van 500 ml.

113492 Kalibratieoplossing laag (150  $\mu$ S/cm)113490 Kalibratieoplossing medium (1.413  $\mu$ S/cm)113491 Kalibratieoplossing hoog (12.880  $\mu$ S/cm)**Elektrodeversterker**

Deze elektrodeversterker is in staat om uitgangsspanning van mV, pH en redox elektrodes met BNC-aansluiting te versterken. Versterkt signalen van -450 mV tot +1100mV naar een bereik van 0 - 5V.

113519 Elektrodeversterker

**pH-sensor**

Deze pH-sensor wordt o.a. toegepast bij de elektrodeversterker 113519. Snel reagerende elektrode, geschikt voor scheikunde, biologie, science en milieuonderzoek. Voorzien van BNC-connector.

113500 pH-sensor

**pH-sensor**

Ag-AgCl-elektrode met bereik van 0 - 14 pH. Sensor is individueel geijkt en vindt zijn toepassing in chemie, biologie en andere studies, zoals milieukunde. Wordt geleverd met bewaarflesje en bewaarvloeistof. pH buffer (code PHB) en bewaarvloeistof (code: PH-SS) leverbaar.

113535 pH-sensor

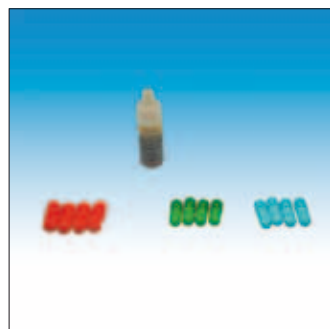
**pH-sensor vlak, tris compatible**

Tris compatibele vlakke pH sensor, speciaal geschikt voor TRIS-buffers en eiwithoudende oplossingen. De vlakke elektrode is ook zeer geschikt voor het meten aan voedsel en grondmonsters. Voor alle scheikunde- en meeste biologie-experimenten is de standaard pH-elektrode beter geschikt omdat deze sneller reageert.

113430 pH-sensor vlak, tris compatible





**pH-Bufferset**

Voor het kalibreren van uw pH-elektrode. Bevat 4 capsules voor 4, 7 en 10 pH, steeds aan te vullen met 100 ml gedestilleerd water.

113484 pH-Bufferset 4, 7 en 10 pH

**pH-elektrodebewaarvloeistof**

Verpakking van 500 ml pH-elektrodebewaarvloeistof.

113485 pH-elektrodebewaarvloeistof

**Ion-selectieve elektroden**

Ion-selectieve gelelektrode, niet hervulbaar, voor het monitoren van de vier milieu-belangrijke ionen.

113512 Calciumelektrode. Bereik: 0,2 - 40.000 mg/l

113513 Chloride-elektrode. Bereik: 0,2 - 40.000 mg/l

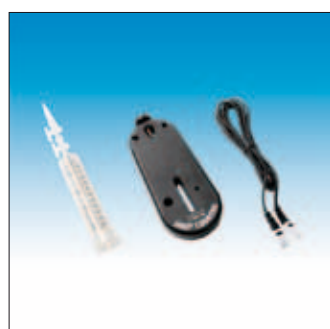
113511 Ammoniumelektrode. Bereik: 0,2 - 40.000 mg/l

113534 Nitraatelektrode. Bereik: 0,2 - 40.000 mg/l

**Colorimetersensor**

Door éénknopsbediening zeer eenvoudig in te stellen. 4 vaste golflengten: 430nm, 470nm, 565nm en 635nm. Resolutie 0,04 %T. Wordt geleverd met 15 cuvetten van 3,5 ml (d=10mm).

113514 Colorimetersensor

**Druppelteller titratie**

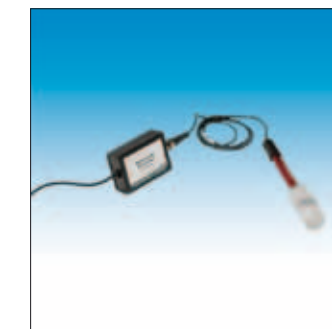
Automatische omrekening naar volume met LoggerPro software. Geschikt voor conductometrische en potentiometrische titraties m.b.v. pH-sensor, geleidbaarheidssensor of ion-selectieve sensor. Werkt met eigen buret of met de meegeleverde titreerhulp. Een microroerder (MSTIR) wordt standaard meegeleverd.

113517 Druppelteller titratie

**ORP-sensor**

Meet de oxidatieve of reductieve capaciteit van een oplossing. Bijvoorbeeld chloor in zwembaden. De sensor bestaat uit twee delen; een meetcel en een referentiecel. Bereik: -450 tot +1100 mV.

113558 ORP-sensor

**Zoutgehaltesensor**

Meet eenvoudig het zoutgehalte in water. Saliniteit is een belangrijke parameter in zeewater of bekens waar zoet water van rivieren en zout water van oceanen zich mengen. Bereik: 0 - 50.000 mg/l.

113553 Zoutgehaltesensor

113496 Kalibratievloeistof voor zoutgehaltesensor. Verpakking 500 ml

**Bodemvochtigheidsensor**

Bepaalt de vochtigheid op basis van elektrische capaciteit van de bodem. Steek de robuuste sensor in de bodem en de vochtigheid is af te lezen in % (volume). Voor proeven in ecologie, milieukunde, biologie en gewasverbetering.

113567 Bodemvochtigheidsensor

**Zuurstofsensor vloeistof**

Voor het meten van het zuurstofgehalte in waterige oplossingen. Interne temperatuurcompensatie 5 -35 °C, snelle responstijd. Inclusief 2 reservemembranen, 0-ijkoplossing en 100% ijkflesje en elektrodevuloplossing. Bereik: 0 - 14 mg/l.

113551 Zuurstofsensor vloeistof

**Membraan voor zuurstofsensor**

Reservemembraan voor de zuurstofsensor 113551. De membranen op deze sensoren hebben een beperkte levensduur (afhankelijk van gebruik en verzorging). Bij de zuurstofsensor zit standaard al één reservemembraan.

113451 Membraan voor zuurstofsensor

113495 Polijststrips voor zuurstofelektrode



**Elektrodevloeistof voor zuurstofelektrode**

Voor het vullen van de membraansensor. Deze vloeistof wordt standaard met de sensor meegeleverd. Verpakking van 125 ml.

113493 Elektrodevloeistof voor zuurstofelektrode

**Kalibratievloeistof voor zuurstofelektrode**

Reserve verpakking kalibratievloeistof voor het kalibreren van het nul-punt van de zuurstofelektrode.

113494 Kalibratievloeistof voor zuurstofelektrode

**Zuurstofsensoren lucht**

Deze sensor meet de zuurstofconcentratie in de lucht. Geen ijking nodig. Wordt standaard geleverd met 250 ml respiratiekamer. Hierop kan ook de CO<sub>2</sub> sensor worden aangesloten. Bereik: 0 - 27 %.

113550 Zuurstofsensoren lucht

**CO<sub>2</sub> Gassensor**

Hiermee kan kooldioxide in gasvorm worden gemeten. In het hoge bereik geschikt voor metingen aan de menselijke ademhaling. In het lage bereik voor metingen voor celademhaling en fotosynthetische metabolismestudies. Twee bereiken: 0 - 10.000 ppm en 0 - 100.000ppm.

113529 CO<sub>2</sub> Gassensor

**Ademhalingsband**

Wordt samen met de gasdruksensor gebruikt om de menselijke ademhaling te meten. Eenvoudig om de borst aan te leggen en oppompen met de handbalg. Zo is snel een verband te meten tussen druk en uitzetting en samentrekking van de borst tijdens de ademhaling.

113510 Ademhalingsband

**Bloeddruksensor**

Non-invasieve sensor voor meting van bloeddruk. Meet systolische en diastolische druk. Inclusief verstelbare armband (27-39 cm) met blaasbalg. Kleinere band (18-27 cm) leverbaar: bestelnr: XSCUFF. Bereik: 20 - 250 mm/Hg. Nauwkeurigheid: +/- 3 mm/Hg.

113555 Bloeddruksensor

**Bloeddrukband**

Kleine band te gebruiken bij Vernier bloeddruksensor.

113414 Bloeddrukband

**ECG-sensor**

Deze sensor meet elektrische signalen tijdens spiercontracties. Voor standaard 3-punt ECG-meting of voor EMG-meting aan huidoppervlak. Elk van de drie aansluitkabels kan verbonden worden met een elektrode. Wordt geleverd met 100 disposable elektrodes.

113518 ECG-sensor

113590 Elektroden voor ECG-sensor. Verpakking van 100 disposable ECG-elektroden

**Handgrip hartslagmeter**

Ideaal om hartslagmetingen te doen in mobiele of stationaire omstandigheden. De sensor bestaat uit draadloze handvatten en een ontvangermodule. De handvatten detecteren de elektrische signalen van het hart en worden naar de ontvanger gestuurd, hier wordt de hartslag berekend. Borstbandzender los te krijgen. (CBT)

113563 Handgrip hartslagmeter

113569 Borstband hartslagsensor

**Hartslagontvanger**

Signaalontvanger met aansluitkabel voor hartslagmeting met handgripsensor of borstband.

113598 Hartslagontvanger



**Hartslag borstband**

Borstband hartslagsensor, te gebruiken in combinatie met de HR-REC hartslag-ontvanger. Geeft voor elke geregistreerde hartslag een signaal af dat draadloos door de ontvanger wordt geregistreerd.

113599 Hartslag borstband

**Spirometer**

Voor meting van de longcapaciteit. De meetunit bestaat uit een meetkop die eenvoudig losgekoppeld kan worden voor reiniging en sterilisatie en een differentiële drukmeter. Wordt geleverd met 5 mondstukjes, 1 bacteriële filter en 2 neusklemmen.

113559 Spirometer

113487 Mondstukjes voor spirometer. Verpakking van 30 kartonnen mondstukjes

113489 Neusklem voor spirometers. Verpakking van 10 kunststof neusklemmen met foam-druklaag ter voorkoming van ontsnappen van lucht door de neus bij gebruik van de spirometer

113371 Bacteriologisch filter, verpakking 10 stuks

**Adapter zuurstofsensor en spirometer**

Adapter voor aansluiting van de zuurstofsensor (113550) op de spirometer (113559). Deze adapter biedt de gebruiker de mogelijkheid om de zuurstofsensor aan te sluiten op de spirometer. Volume van de ademhaling en de zuurstofconcentraties van de in- en uitgeademde lucht kunnen tegelijkertijd gemeten worden. Het bacteriologisch filter dat met de spirometer meegeleverd wordt, dient bevestigd te worden aan de inlaat van de adapter om het systeem steriel te houden.

113147 Adapter zuurstofsensor en spirometer

**Handkrachtsensor**

Isometrische dynamometer, kan gebruikt worden om knijpkracht te meten. Bereik: 0-600 N.

113556 Handkrachtsensor

**Stromingsensor**

Voor het meten van stroomsnelheid van wateren voor milieu- en aardkundige studies. Hiermee kan het debiet worden berekend of de hoeveelheid sediment die een stroom vervoert. De impeller is gemonteerd op een in vier delen deelbare steel met 5 meter kabel.

113520 Stromingsensor

**Temperatuursensor**

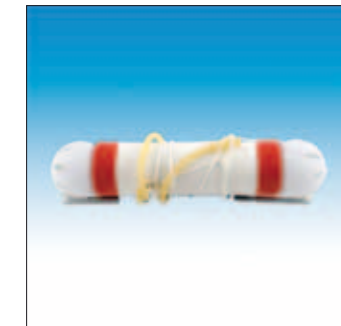
Temperatuursensor met 30 meter kabel voor metingen op afstand of diepte. Bereik: -50 tot 150 °C.

113542 Temperatuursensor

**Watermonsternermer**

Voor het nemen van watermonsters op elke gewenste diepte in oppervlaktewater. Na monsternamen kun je bijvoorbeeld ter plekke opgelost zuurstof (DO), pH (PH-BTA), temperatuur (TMP-BTA) of geleidbaarheid (CON-BTA) meten met bijvoorbeeld LabQuest en sensoren. Het monster kan ook mee naar school genomen worden voor tests in het lab. De monsternermer heeft een uniek triggermechanisme waardoor je met slechts 1 lijn de sampler kan laten zakken en optrekken en het 1,5 liter reservoir kan afsluiten. Een nylon koord van ca. 15 meter is inbegrepen.

113486 Watermonsternermer

**Troebelheidsensor**

Troebelheidsensor voor zout en zoet water. Door zijn geringe afmetingen uitermate geschikt voor metingen zowel in de klas als op locatie. Troebelheid uitgedrukt in NTU na ijking met bijgevoegde Hach StableCal TM 100 NTU-standaard. High-grade glascuvet meegeleverd.

113544 Troebelheidsensor

113583 Reserveset met een 100 NTU-standaard troebelheid en een lege cuvet

**GPS-sensor**

Met de GPS-sensor verzamelt u, eventueel tegelijk met de meting, de gegevens over de hoogte, de breedtegraad- en lengtegraadpositie behorend bij de meting in het veld.

113129 GPS-sensor

**Windsensor**

Deze windsensor is een schoepenradtype windmeter die windsnelheden meet in een range van 0,5 tot 30 m/s. Aan de achterzijde is een statiefstaaf te bevestigen waardoor de meter in een windtunnel of voor een ventilator geplaatst kan worden t.b.v. windturbine-experimenten.

113302 Windsensor

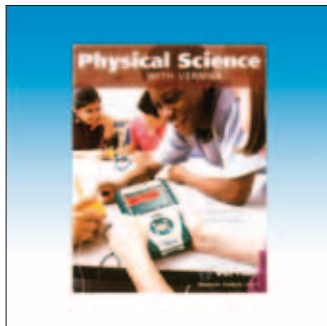






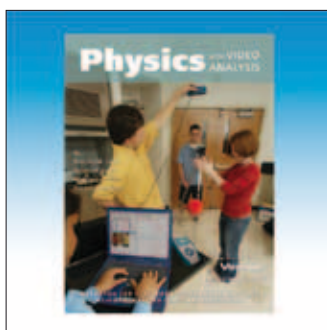
## PROEVENBOEKEN

Onderstaande proevenboeken (Engelstalig) zijn allemaal geschikt voor het gebruik met de Labquest en Vernier sensoren. Alle proevenboeken zijn voorzien van een CD met Word-tekstbestanden van dezelfde proeven. Deze bestanden kunt u eventueel zelf aanpassen en/of als practicum-opdracht uitprinten.

**Physics with Vernier**

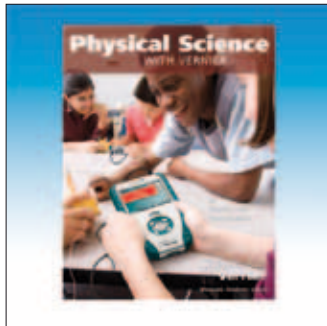
Practicumboek Natuurkunde. Bevat 35 natuurkundige experimenten.

113570 Physics with Vernier

**Physics with Video Analysis**

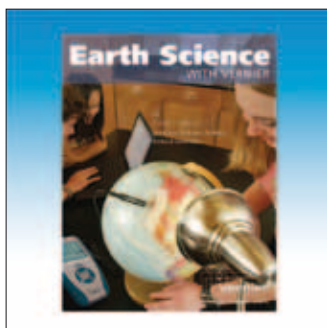
Proevenboek met experimenten rondom videoanalyse. Met behulp van Logger Pro zijn experimenten rondom kinematica, dynamica, geluid, electrostatica etc. uit te voeren. Inclusief CD met professionele videos, practicumopdrachten, oplossingen en Logger Pro startbestanden.

113581 Physics with Video Analysis

**Physical Science with Vernier**

Practicumboek Algemene Natuurwetenschappen. Bevat 40 experimenten vanuit de Algemene Natuurwetenschappen.

113573 Physical Science with Vernier

**Earth Science with Vernier**

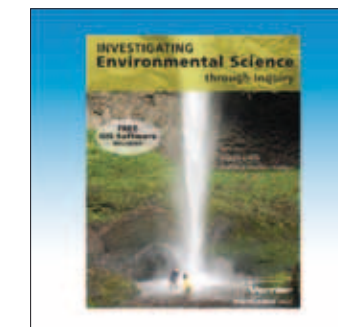
Practicumboek voor aardwetenschappen. Behandelt 33 experimenten en 6 projecten rondom geologie, bodemanalyse, waterkwaliteit, hydrologie, oceanography, metereologie en energie.

113575 Earth Science with Vernier

**Investigating Environmental Science**

Practicumboek rondom milieuonderzoek met vraaggestuurde onderzoeksopdrachten. Met 34 onderzoeken rondom o.a. effecten van milieumaatregelen op temperatuur, troebelheid, pH, geleidbaarheid, zuurstof etc.

113587 Investigating Environmental Science

**Middle School Science with Vernier**

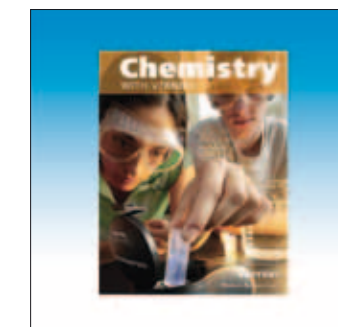
Practicumboek Algemene Natuurwetenschappen. Bevat 40 experimenten vanuit de Algemene Natuurwetenschappen.

113576 Middle School Science with Vernier

**Chemistry with Vernier**

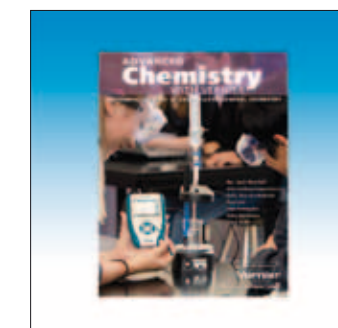
Practicumboek Chemie. Bevat 38 scheikundige basisexperimenten.

113571 Chemistry with Vernier

**Advanced Chemistry with Vernier**

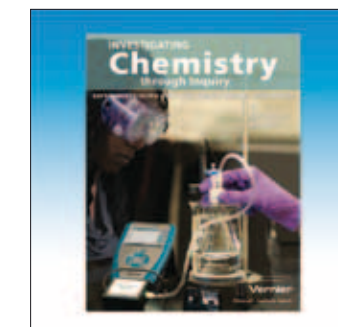
Practicumboek Uitgebreide Chemie. Bevat 35 aanvullende scheikundige experimenten.

113586 Advanced Chemistry with Vernier

**Investigation Chemistry through Inquiry**

Practicumboek scheikunde met vraaggestuurde onderzoeksopdrachten. Met 25 onderzoeken rondom o.a. thermochemie, zuren en basen, geleidbaarheid, energiewaarde van voedingsstoffen etc.

113580 Investigation Chemistry through Inquiry



**Biology with Vernier**

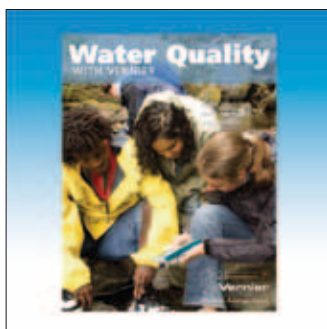
Practicumboek Biologie. Bevat 31 biologische basisexperimenten.

113572 Biology with Vernier

**Advanced Biology with Vernier**

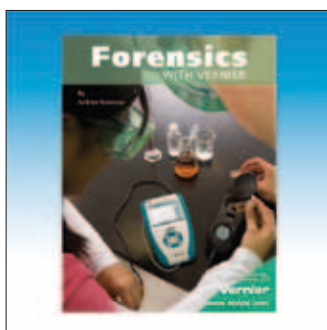
Practicumboek uitgebreide biologie. Bevat 18 aanvullende biologie-experimenten.

113585 Advanced Biology with Vernier

**Water Quality with Vernier**

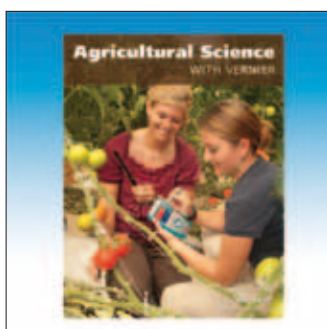
Practicumboek rondom wateronderzoek. Bevat 16 verschillende onderzoeken waaronder pH, zuurstof, troebelheid, nitraat, fosfaat en stroomsnelheid.

113574 Water Quality with Vernier

**Forensics with Vernier**

Proevenboek met 14 experimenten rondom forensisch onderzoek. Speciaal voor docenten die hun studenten willen laten kennis maken met realistisch forensisch onderzoek en alle daarbij behorende laboratoriumonderzoeken.

113584 Forensics with Vernier

**Agricultural Science with Vernier**

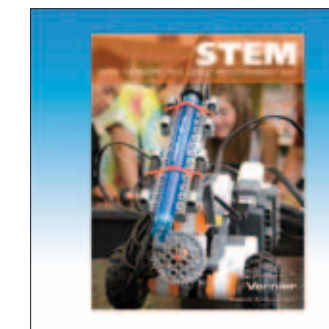
Bevat 29 bruikbare experimenten voor het (middelbaar) landbouwonderwijs. Sommige experimenten zijn geschikt voor in het veld, andere weer voor in de klas. Onderwerpen zijn: basisbegrippen in landbouwkundig onderzoek, planten en bodem, dieren, energie en elektriciteit.

113135 Agricultural Science with Vernier

**Experimenteerboek STEM**

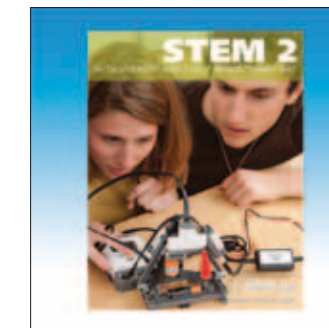
Het experimenteerboek STEM bevat 14 experimenten en 4 ontwerp-en-bouwprojecten voor robotica. Alle activiteiten bevatten metingen rondom pH, geleidbaarheid, UV en vochtigheid. De sensoren, gekoppeld aan de Lego Mindstorms NXT-interface maken het mogelijk traditionele proeven in een nieuwe omgeving uit te voeren. Als extra bieden de robotica-experimenten de kans om meer te leren over constructie en engineering in combinatie met verrassende, leuke ervaringen.

113350 Experimenteerboek STEM

**Experimenteerboek STEM 2**

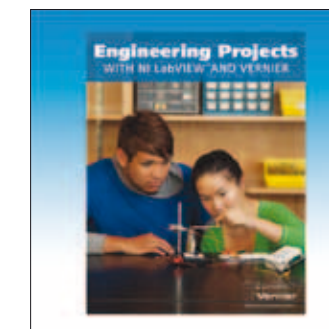
Dit experimenteerboek bevat belangrijke fysische basisexperimenten uit te voeren met Vernier materiaal en Lego Mindstorms NXT. Met behulp van de Dual-range-sensor, magneetveldsensor, spanningsensor en gasdruksensor. Aan de orde komen: mechanica, druk, elektriciteit en magnetisme. De leerling wordt uitgedaagd om een robot te bouwen en te programmeren om daarmee batterijen te testen, landmijnen te detecteren en meer.

113351 Experimenteerboek STEM 2

**Experimenteerboek Engineering Projects**

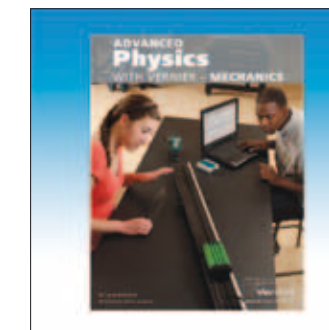
Experimenteerboek Engineering Projects with NI Labview and Vernier. Dit experimenteerboek bevat uitdagende projecten voor SensorDAQ, LabQuest of LabQuest-mini. Introductie van de concepten van ontwerpen, bouwen en programmeren met behulp van NI Labview Software. Basiskennis van Labview is vereist.

113352 Experimenteerboek Engineering Projects

**Experimenteerboek Advanced Physics - Mechanics**

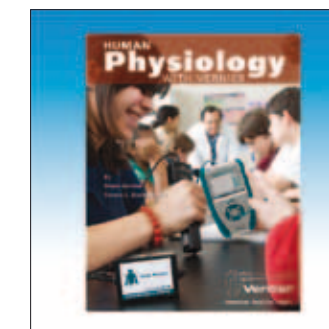
Dit experimenteerboek is het eerste van 2 delen, welke dieper op de natuurkunde ingaan. De experimenten zijn ontworpen voor een interactieve leerstijl met geplande momenten voor door de docent of leerling geleide discussie. Bevat instructie-notities voor de docent en veel uitbreidingen op de experimenten om de meest getalenteerde leerlingen uit te dagen.

113422 Experimenteerboek Advanced Physics - Mechanics

**Experimenteerboek Human Physiology**

Experimenteerboek Human Physiology met uitgebreide beschrijvingen van diverse experimenten, inclusief CD-rom met alle werkbladen die nodig zijn voor de voorbereiding. Boek bevat per experiment een aantal testvragen.

113593 Experimenteerboek Human Physiology







## GO-LINK

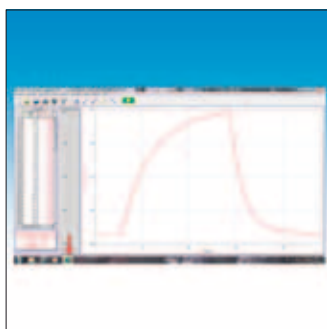


## GO-LINK

Direct meten met de computer. Met de GO-LINK, aangesloten op de USB-poort van uw PC, kunt u meer dan 50 analoge sensoren direct gebruiken zonder tussenkomst van verdere interfaces. De GO-LINK werkt met de Logger Lite® software en geeft de gemeten data direct weer op uw scherm. U kunt direct licht, geluid, druk, kracht en vele andere parameters op het gebied van natuur- en scheikunde en biologie meten. U hoeft alleen maar uw eigen sensor (met BT-steker) via de GO-LINK aan te sluiten, de software op te starten en op Collect te drukken. De software toont de data real-time, de gegevens kunnen punt voor punt bestudeerd en aangemerkt worden. Met de software kunt u de meetgegevens opslaan, berekeningen uitvoeren, tussen vensters schakelen en van te voren in de grafiek tekenen hoe u verwacht dat deze er uit zal zien. Deze laatste functie is een heel nuttig educatief instrument. Voor uitgebreide analysefuncties zoals videometen, importeren en bewerken van data van meerdere sensoren kunt u de Logger Pro software aanschaffen. De volgende sensoren zijn o.a. met de GO-LINK direct te gebruiken: druksensor, ECG-sensor, flowsensor voor vloeistoffen, gasdruksensor, geleidbaarheidssensor, geluidsensoren, koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) sensor, krachtsensor, lichtsensoren, magneetveldsensor, pH-sensoren, relatieve vochtigheidsensoren, spanningsensoren, stroomsensoren, temperatuursensoren, troebelheidsensoren, UV-sensoren, zuurstofsensoren.

113552 GO-LINK, incl. Logger Lite Software

113443 GO-LINK, verpakking van 8 stuks, incl. Logger Lite software



## GO-TEMP

Temperatuursensor die direct op de USB-poort van uw computer is aan te sluiten. Stevige roestvast stalen stift 11 cm lang met handvat en kabel van 190 cm. Inclusief Logger Light Software.

113448 GO-TEMP, incl. Logger Lite Software

113441 GO-TEMP, verpakking van 8 stuks, incl. Logger Light Software



## GO-MOTION

Bewegingsdetector met USB-verbindingkabel, direct op de USB-poort van uw computer aan te sluiten. Toepasbaar voor belangrijke natuurkundige begrippen zoals positiebepaling, snelheid en versnelling. Te gebruiken in val- en bewegingsexperimenten. Range 15 cm - 600 cm. Inclusief Logger Light Software.

113480 GO-MOTION, incl. Logger Lite Software

113452 verpakking van 8 stuks, incl. Logger Light software

## EASY TEMP EN EASY LINK



## Easy Temp

De Easy Temp kunt u rechtstreeks aansluiten op uw TI-84 Plus of TI-84 Plus Silver Edition. De RVS meetvoeler meet van -20 °C tot 110 °C, de meetwaarden worden direct op de rekenmachine zichtbaar en zijn daar verder te bewerken. Eenvoudig aansluiten en de temperatuur wordt real time op het display weergegeven.

113564 Easy Temp



## Easy Link

Met de Easy Link kunt u zeer eenvoudig metingen verrichten met behulp van uw TI-84 Plus of TI-84 Plus Silver Edition en N-Spire (LX) grafische rekenmachine. Een goedkope en eenvoudige manier om 42 verschillende sensoren op uw rekenmachine aan te sluiten, te meten en de meetgegevens te bewerken. Door de Easylink op de USB-poort van uw machine aan te sluiten start er een vooraf geladen meetprogramma op en kunt u direct aan de slag.

113565 Easy Link



## ACCESSOIRES EN UITBREIDINGEN

## Data Acquisition USB interface

113523 Data Acquisition USB interface voor LabView



## Adapter BTA-LEGO

113498 Adapter BTA-LEGO



## Adapter 4 mm contra - BTA

Adapter voor het aansluiten van analoge sensoren met 4 mm banaanstekers op de Labquest. Voorzien van 3 kleurgecodeerde 4 mm contrastekers en BTA-steker.

113130 Adapter 4 mm contra - BTA





**Adapter BTA contra - 4 mm pen**

Adapter voor het aansluiten van BTA-sensoren op andere interfaces of meetapparatuur. Voorzien van een contra- BTA-steker en 3 stuks 4 mm stekerpennen.

113137 Adapter BTA contra - 4 mm pen

**Bluetooth USB dongle**

113509 Bluetooth USB dongle

**Fles voor gasmeting 250 ml**

Deze fles kan gebruikt worden met de CO<sub>2</sub> of O<sub>2</sub>-sensor om zo gasvormige concentraties in een gesloten systeem te meten.

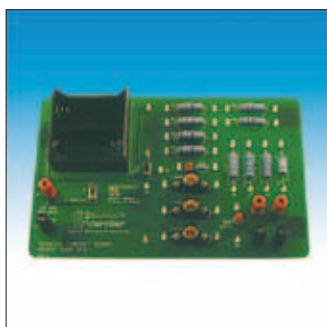
113582 Fles voor gasmeting 250 ml

**BioChambers**

Deze fles kan gelijktijdig gebruikt worden met de CO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>-sensor om zo gasvormige kooldioxide en zuurstof concentraties in een gesloten systeem te meten. De BioChamber is bruikbaar binnen experimenten zoals fotosynthese en celademhaling.

113588 BioChamber 250 ml

113589 BioChamber 2000 ml

**Print circuit board**

Eenvoudig voorbereid printboard voor het aansluiten van RC's, batterijen, lampen etc. zonder allerlei losse componenten. Inclusief herstelbare zekering, twee voedingsopties, weerstanden, condensatoren, LED's, lampen en pinnen voor het monteren van eigen componenten en meetsnoeren.

113497 Print circuit board

**DIN-BTA adapter**

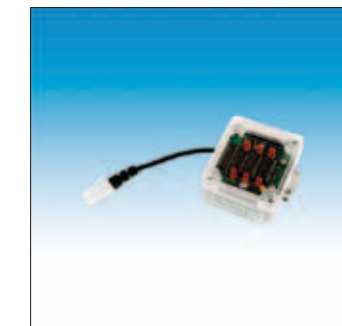
Met deze adapter kunt u oude sensoren met een 5-pins DIN stekker gebruiken in combinatie met de Labquest, Labpro, Go-Link of CBL-2.

113499 DIN-BTA adapter

**Digitale controle unit**

Met deze universele aansluitbox kunt u uw eigen projecten bouwen. Met de stroomaansluiting van 600 mA kunt u allerlei elektrische componenten aansturen. Met simpele programma's is het mogelijk om motoren, lampen, LED's, buzzers, stappenmotoren en andere componenten te besturen. Zo is het mogelijk om een eigen robot te bouwen of geautomatiseerde processen. En dat zelfs in combinatie met sensoren. De digitale controle unit is een kleine aansluitbox met aansluitkabel voor de digitale ingang van de Labquest of Labpro. U dient zelf een externe voeding aan te sluiten zoals van b.v. een netadapter, een batterij of een voeding. De interne zichtbare LED's geven steeds de status aan van de zes uitgaande lijnen, een ingebouwde connector is bedoeld voor aansluiting van uw zelf gebouwde elektrische apparaat.

113560 Digitale controle unit

**Kabel Motion detector - Labquest**

Verbindingskabel voor Motion Detector naar LabQuest/LabPro/CBL.

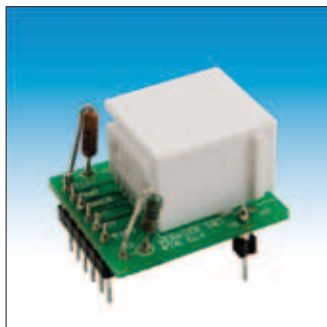
113301 Kabel Motion detector - Labquest

**Kabel fotodiode**

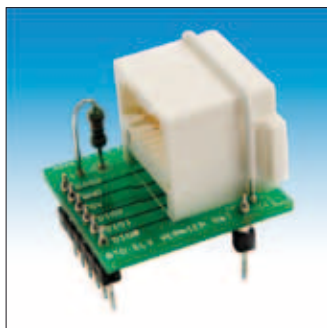
Adapterkabel voor fotodiodes (lichtpoortjes) VPG-BTD. Ook voor de verbinding tussen de fotodiodes onderling.

113504 Kabel fotodiode



**Connector voor printboard analoog**

Analoge protoboard connector voor National Instruments Elvis systeem.

**113507** Connector voor printboard analoog**Connector voor printboard digitaal**

Digitale protoboard connector voor National Instruments Elvis systeem.

**113508** Connector voor printboard digitaal**Kunststof cuvetten 3,5 ml**

Kunststof cuvetten 3,5 ml, met 20 deksels voor gebruik bij Colorimeter/Spectrometer (113514 en 113120). Afmeting 10 x 10 mm.

**113595** Kunststof cuvetten 3,5 ml**Rekje voor 10 cuvetten**

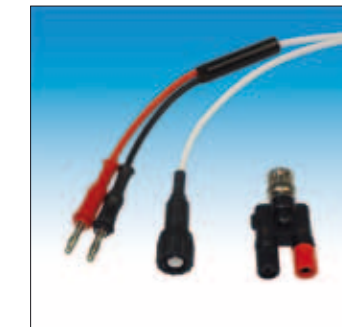
Kunststof cuvettenrek, geschikt voor 10 cuvetten van 10 x 10 mm.

**113596** Rekje voor 10 cuvetten**Labquest Battery Boost**

Deze heroplaadbare externe batterij is bruikbaar bij de Labquest. Hiermee is het mogelijk om voor langere duur data te verzamelen waar geen verdere netvoeding aanwezig is.

**113131** Labquest Battery Boost**SCHAKELMATERIAAL EN LAMPEN****Adapter BNC 4 mm**

Voor gebruik bij b.v. oscilloscoop.

**114064** Kabel met BNC-connector en 2 x 4 mm pen**114071** Adapter met BNC-connector en 2 x 4 mm bus**Apparatenklemmen**

Voor stekers van 4 mm diameter. Geschikt voor maximaal 6 A. Per stuk.

**114712** Apparatenklem 6 A rood**114713** Apparatenklem 6 A zwart**Banaanstekers stapelbaar**

Met onbreekbaar kunststof omhulsel, met extra boveninsteek, 4 mm diameter, per stuk.

**114728** Banaansteker stapelbaar rood**114729** Banaansteker stapelbaar geel**114730** Banaansteker stapelbaar zwart**Banaanstekers met dwarsinsteek**

Met onbreekbaar kunststof omhulsel en dwarsinsteek, 4 mm diameter, per stuk.

**114725** Banaansteker dwars rood**114726** Banaansteker dwars zwart**114727** Banaansteker dwars geel

**Batterijen**

Voor algemeen gebruik bij onze apparatuur.

Art.nr.	Omschrijving	Type	Formaat	Verpakt per	Voltage
114755	Batterij AA	R6	AA	4 stuks	1,5V
114756	Batterij C	R14	C	2 stuks	1,5V
114757	Batterij D	R20	D	2 stuks	1,5V
114758	Batterij 4,5V	3R12	4,5V	1 stuk	4,5V
114759	Batterij 9V	6F22	9V	1 stuk	9V
114749	Batterij AAA	RO3	AAA	4 stuks	1,5V

**Blokbatterij 6 volt**

Grote blokbatterij type (PJ996) 4R25 met veercontacten. Formaat 66 x 66 x 113 mm.

114760	Blokbatterij 6 volt
--------	---------------------

**Batterijlader universeel**

Universele batterijlader voor NiCd/NiMH batterijen. Herlaad 1 - 4 stuks AAA, AA, C&D batterijen en 1 of 2 stuks 9V blokbatterijen. Met LED-weergave, microprocessorsturing, veiligheidstimer en kortsluitbeveiliging. Schakelt automatisch uit bij oververhitting, is beschermd tegen ompolen en voorzien van aanduiding voor defecte batterijen.

**Technische gegevens:**

Aansluiting	: 230V
Uitgang	: laadstroom AA 1500 mA, AAA 600 mA laadstroom
Afmeting	: 175 x 150 x 60 mm

114750	Batterijlader universeel
--------	--------------------------

**Oplaadbare batterijen**

Onderstaande oplaadbare batterijen zijn van een degelijke kwaliteit en hebben een zeer hoog laadvermogen waardoor langer achtereen bruikbaar.

Art.nr.	Omschrijving	Type	Voltage	Laad capaciteit
114751	Oplaadbare batterij, 2 stuks	R6	1,2V	1500 mAh
114752	Oplaadbare batterij, 2 stuks	R14	1,2V	3500 mAh
114753	Oplaadbare batterij, 2 stuks	R20	1,2V	7000 mAh
114754	Oplaadbare batterij, per stuk	6F22	9V	200 mAh

**Batterijhouders voor monocel type R20**

Batterijhouder voor het in serie plaatsen van 1,5V monocellen type R20. Tussen iedere cel is een stekbus geplaatst voor aftakking van de spanning waardoor snel diverse spanningen zijn af te nemen. Stevige uitvoering, te gebruiken als voedingsbron.

114745	Batterijhouder met aftakking op 1,5V, 3V en 4,5V
114746	Batterijhouder met aftakking op 1,5V, 3V, 4,5V en 6V

**Batterijhouder koppelbaar**

Geschikt voor plaatsing van een 1,5V monocel type R20. Deze eenvoudige doch degelijke batterijhouder kan onderling zowel in serie als parallel geschakeld worden. Voor stroomafname dient met krokodillenklampen gewerkt te worden.

114747	Batterijhouder koppelbaar
--------	---------------------------

**Bel elektrisch**

Met zichtbare klepel, aansluitspanning 8V ~

114793	Bel elektrisch
--------	----------------

**Beltransformator 230/8V 1A**

Beltransformator voor opbouwmontage. Voorzien van aansluitstrip voor 230V primair en 8V bij 1A secundair.

114794	Beltransformator 230/8V 1A
--------	----------------------------





**Buiszekeringen traag**

Voor vervanging van buiszekeringen in onze apparatuur. Formaat 5 x 20 mm, verpakt per 10 stuks.

Art.nr.	Omschrijving	Ampèrage	Verpakt per
114765	Buiszekering traag	100 mA	10 stuks
114761	Buiszekering traag	315 mA	10 stuks
114766	Buiszekering traag	400 mA	10 stuks
114762	Buiszekering traag	500 mA	10 stuks
114763	Buiszekering traag	800 mA	10 stuks
114767	Buiszekering traag	1,6 A	10 stuks
114768	Buiszekering traag	2,0 A	10 stuks
114769	Buiszekering traag	2,5 A	10 stuks
114764	Buiszekering traag	3,15 A	10 stuks
114770	Buiszekering traag	4,0 A	10 stuks
114771	Buiszekering traag	10 A	10 stuks

**Buiszekeringen snel**

Voor vervanging van buiszekeringen in onze apparatuur. Formaat 5 x 20 mm, verpakt per 10 stuks.

Art.nr.	Omschrijving	Ampèrage	Verpakt per
114772	Buisverzekering snel	0,4 A	10 stuks
114773	Buisverzekering snel	1 A	10 stuks

**Zekeringautomaten**

Thermisch/magnetische zekeringautomat geschikt voor inbouw in voedingsapparaten. Voorzien van draadeind met vastzetmoer voor frontmontage.

114787	Zekeringsautomaat 2 A
114781	Zekeringsautomaat 3 A
114782	Zekeringsautomaat 4 A
114783	Zekeringsautomaat 5 A
114786	Zekeringsautomaat 6 A
114784	Zekeringsautomaat 8 A
114785	Zekeringsautomaat 15 A

**Experimenteersnoeren 1 mm<sup>2</sup> met 4 mm pen**

Deze Hirschmann experimenteersnoeren zijn zeer degelijk uitgevoerd en voorzien van stapelbare en onbreekbare stekers met boveninsteek en verende pennen met 4 mm diameter. Het zeer flexibele meetsnoer van 1 mm<sup>2</sup> is geschikt voor een continue belasting tot 16 A. De opgegeven lengte is de lengte tussen de stekers.

Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Kleur
114830	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	25 cm	zwart
114831	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	25 cm	rood
114832	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	25 cm	geel
114833	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	25 cm	blauw
114834	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	25 cm	groen
114840	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	50 cm	zwart
114841	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	50 cm	rood

Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Kleur
114842	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	50 cm	geel
114843	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	50 cm	blauw
114844	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	50 cm	groen
114850	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	100 cm	zwart
114851	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	100 cm	rood
114852	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	100 cm	geel
114853	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	100 cm	blauw
114854	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	100 cm	groen
114860	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	150 cm	zwart
114861	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	150 cm	rood
114862	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	150 cm	geel
114863	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	150 cm	blauw
114864	Experimenteersnoer 1 mm <sup>2</sup>	150 cm	groen

**Experimenteersnoeren 2,5 mm<sup>2</sup> met 4 mm pen**

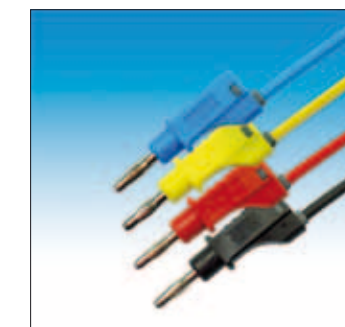
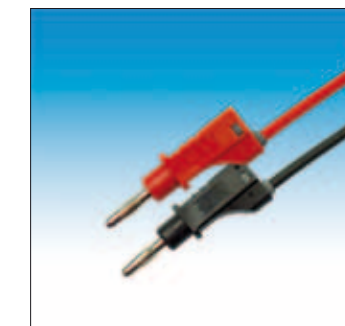
Degelijk uitgevoerde experimenteersnoeren, voorzien van stapelbare en onbreekbare stekers met boveninsteek en verende pennen, 4 mm diameter. Met flexibel snoer van 2,5 mm<sup>2</sup> geschikt voor een continue belasting van 36 A. De opgegeven lengte is de lengte tussen de stekers.

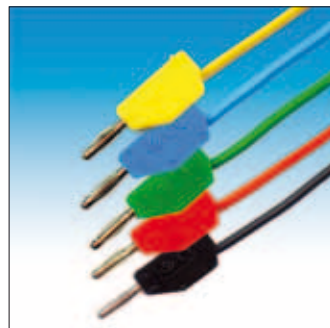
Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Kleur
114824	Experimenteersnoeren 2,5 mm <sup>2</sup>	50 cm	zwart
114825	Experimenteersnoeren 2,5 mm <sup>2</sup>	50 cm	rood
114826	Experimenteersnoeren 2,5 mm <sup>2</sup>	100 cm	zwart
114827	Experimenteersnoeren 2,5 mm <sup>2</sup>	100 cm	rood
114828	Experimenteersnoeren 2,5 mm <sup>2</sup>	150 cm	zwart
114829	Experimenteersnoeren 2,5 mm <sup>2</sup>	150 cm	rood

**Experimenteersnoeren 0,75 mm<sup>2</sup> met 4 mm pen**

Degelijk uitgevoerde experimenteersnoeren, voorzien van stapelbare en onbreekbare stekers met boveninsteek en verende pennen met 4 mm diameter. Met flexibel snoer van 0,75 mm<sup>2</sup> geschikt voor een continue belasting tot 12 A. De opgegeven lengte is de lengte tussen de stekers. Op aanvraag ook leverbaar met aanraakveilige stekers.

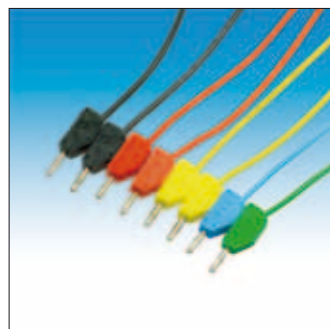
Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Kleur
114800	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	25 cm	zwart
114801	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	25 cm	rood
114802	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	25 cm	geel
114803	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	25 cm	blauw
114810	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	50 cm	zwart
114811	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	50 cm	rood
114812	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	50 cm	geel
114813	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	50 cm	blauw
114820	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	100 cm	zwart
114821	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	100 cm	rood
114822	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	100 cm	geel
114823	Experimenteersnoer 0,75 mm <sup>2</sup>	100 cm	blauw



**Experimenteersnoeren 0,40 mm<sup>2</sup> met 2 mm pen**

Voorzien van stapelbare en onbreekbare stekers met boveninsteek en verende pennen, 2 mm diameter. Voor gebruik bij o.a. elektronicasystemen, per stuk.

Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Kleur
114870	Experimenteersnoer 2 mm	10 cm	rood
114871	Experimenteersnoer 2 mm	10 cm	zwart
114873	Experimenteersnoer 2 mm	25 cm	zwart
114874	Experimenteersnoer 2 mm	25 cm	rood
114875	Experimenteersnoer 2 mm	25 cm	blauw
114876	Experimenteersnoer 2 mm	25 cm	geel
114877	Experimenteersnoer 2 mm	50 cm	rood
114878	Experimenteersnoer 2 mm	50 cm	zwart
114879	Experimenteersnoer 2 mm	50 cm	groen

**Experimenteersnoeren set 2 mm pen**

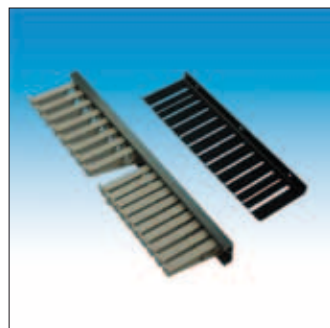
Assortiment van 8 experimenteersnoeren met boveninsteek en verende pen 2 mm. Bestaande uit snoertjes 25 cm (1 x blauw, 2 x geel) en snoertjes 50 cm (2 x zwart, 2 x rood, 1 x groen).

114880	Experimenteersnoeren set 2 mm, 8 stuks
--------	--

**Meetsnoeren set**

Set van 10 meetsnoertjes, compleet met voormonteerde geïsoleerde krokodillenklemmen. Lengte 50 cm, 2 x zwart, 2 x rood, 2 x wit, 2 x groen en 2 x geel.

114885	Meetsnoeren set
--------	-----------------

**Snoerenrekjes**

Geschikt voor het ophangen van experimenteersnoeren en netsnoeren.

Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Capaciteit
114865	Snoerenrekje, staal gezet	26 cm	100 snoeren
114866	Snoerenrekje, profiel met 18 steunen	35 cm	120 snoeren

**Meetsnoerenstation voor 200 meetsnoeren**

Verrijdbare opberging voor minimaal 200 meetsnoeren. Voorzien van verrijdbaar onderstel met centrale opbergbak met rondom 4 snoerenhouders van 26 cm lang. In hoogte verstelbaar van 100 - 180 cm.

114867	Meetsnoerenstation voor 200 meetsnoeren
--------	---

**Koppelbusjes**

Voor het koppelen van experimenteersnoeren 4 mm diameter, per stuk.

114704	Koppelbusje rood
114705	Koppelbusje zwart

**Krokodillenklemmen**

Verende uitvoering, passend op 4 mm pennen.

114310	Krokodilklem, vernikkeld, per stuk
114311	Krokodilklem, geïsoleerd, rood, per stuk
114312	Krokodilklem, geïsoleerd, zwart, per stuk

**Meetklemmen**

Met flexibele steel en verende klemrichting. Voorzien van 4 mm aansluitbus. Lengte 158 mm. Klemwijdte 4 mm.

114708	Meetklem rood
114709	Meetklem zwart

**Meetpennen**

Met volledig geïsoleerd handvat en voorzien van een siliconen snoer 100 cm lang met veiligheidssteek. Maximale spanning 600 V, maximale stroom 36 A.

114706	Meetpen rood
114707	Meetpen zwart



**Geïsoleerde probe, telescopisch**

Geïsoleerde telescopisch staaf met interne doorverbinding. Geschikt voor gebruik bij elektrisch onveilige proeven en hoogspanningbronnen zoals bandgenerator, Wimshurst machine etc. Achter het handvat voorzien van een 4 mm aansluitbus voor het koppelen van een meetsnoer. Aan de top voorzien van een metalen aanraakpen. Uitschuifbaar van 50 - 85 cm. Buitenkant geheel van kunststof met rubber isolatie-handvat.

<b>114710</b>	Geïsoleerde probe, telescopisch
---------------	---------------------------------

**Wandcontactdoosverdeler**

Voorzien van 3 dubbel geïsoleerde aansluitbussen 4 mm voor het veilig gebruik tijdens experimenten met 230V van b.v. een experimenteertransformator.

<b>114711</b>	Wandcontactdoosverdeler
---------------	-------------------------

**Meetsnoeren**

Soepel meetsnoer van 0,75 mm<sup>2</sup>, geschikt voor continue belasting tot 12 A. Te combineren met alle 4 mm banaanstekers. Per 10 meter verpakt.

<b>114735</b>	Meetsnoer 10 meter, rood
---------------	--------------------------

<b>114736</b>	Meetsnoer 10 meter, geel
---------------	--------------------------

<b>114737</b>	Meetsnoer 10 meter, zwart
---------------	---------------------------

**Schelledraad**

Bos van 5 meter schelledraad 0,2 mm<sup>2</sup> voor algemeen gebruik. Met volle kern.

<b>114890</b>	Schelledraad
---------------	--------------

**Stekerbusjes**

Voor stekers van 4 mm diameter, compleet met moertje, per stuk.

<b>114700</b>	Stekerbus, messing vernikkeld, per stuk
---------------	---

<b>114702</b>	Stekerbus, geïsoleerd, rood, per stuk
---------------	---------------------------------------

<b>114703</b>	Stekerbus, geïsoleerd, zwart, per stuk
---------------	--

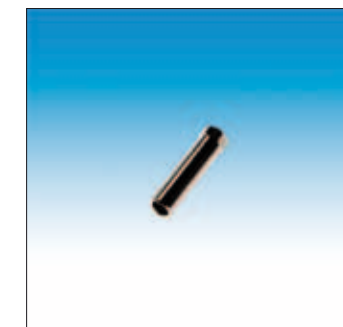


Voor het zelf maken van schakelementen (zie hoofdstuk Elektrodynamica) adviseren wij u de volgende onderdelen:

**Stekerbus opbouwmodel**

Messing vernikkelde stekerbus 4 mm met M4 binnendraad aan achterzijde.

<b>124201</b>	Stekerbus met M4, per stuk
---------------	----------------------------

**Stekerpen met M4-draad**

Messing vernikkelde stekerpen 4 mm met M4-draadeinde.

<b>124200</b>	Stekerpen met M4-draad
---------------	------------------------

**Schakelement-brugje**

Kunststof montagebrugje met 2 gaten van 4 mm op hartafstand 50 mm. Geschikt voor montage van fittingen, schakelaars, weerstanden, diodes, condensatoren, LED's etc. Met behulp van eerder genoemde stekerbussen en stekerpennen zijn complete schakelementen te bouwen.

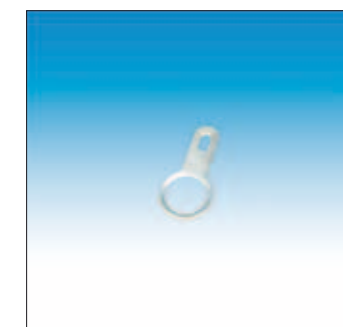
<b>124203</b>	Schakelement-brugje
---------------	---------------------

**Soldeerlippen**

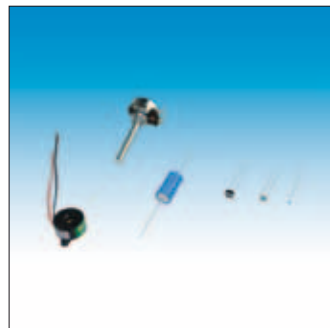
Verzilverde uitvoering, per 100 stuks.

<b>124204</b>	Soldeerlip met gat 4,2 mm
---------------	---------------------------

<b>124206</b>	Soldeerlip met gat 6,2 mm
---------------	---------------------------





**Diverse onderdelen**

Onderstaande onderdelen worden onder andere gebruikt bij onze schakelementen.

124258	Buzzer, zoemer met aansluitdraden, 1,5V- 15V DC
124263	Condensator 100 uF 63 V
124264	Condensator 1 uF 63 V
124268	Potmeter 100 Ohm 4W, as 6 mm
124269	Potmeter 10 kOhm 4W, as 6 mm
124270	LDR weerstand
124271	PTC weerstand
124272	NTC weerstand



124277	Diode 50V 3 A
124281	LED 5 mm groen
124282	LED 5 mm rood
124283	LED duo 5 mm groen/rood
124284	Transistor NPN
124285	Transistor PNP
124286	Relais 12V DC 8 A, met maak- en breekcontact
124287	Drukknop zonder houdstand
124288	Tuimelschakelaar enkel
124290	Tuimelschakelaar wissel

**Motoren voor gelijkstroom**

Gelijkstroommotor met soldeerlipaansluiting en 2 mm as, draairichting omkeerbaar, ook als dynamo te gebruiken.

124292	Motor 24 mm diameter, 1,5 - 3V aansluitspanning
124298	Motor 28 mm diameter, 6 - 25V aansluitspanning

**Zekeringhouder, paneelmontage**

Paneelzekeringhouder voor buiszekeringen 5 x 20 mm. Geschikt voor gat 12 mm.

124294	Zekeringhouder, paneelmontage
--------	-------------------------------

**Fittingen**

Voor aansluiting van lampen.

122120	Fitting BA 15S bajonet
124280	Fitting E-10 metaal
114742	Fitting E-10 opbouw geïsoleerd

Exact wat u nodig heeft

**Stekers voor 230V**

Steker, 2-polig.

114775	Steker, 2-polig met randaarde
114776	Steker, 2-polig euro

**Kooldraadlamp**

Met schroef fitting E27. Vermogen 60 W.

114329	Kooldraadlamp E27 60 W
--------	------------------------

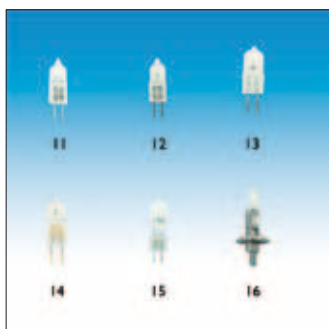
**Reservelampen**

Onderstaande lampen zijn geschikt voor algemeen gebruik.

Art.nr.	Omschrijving	Fitting	Stuks	Model	Ø	Hoog
195201	Lamp 12V 10W	BA9S	1	1	10	29
123013	Lamp 12V 15W	BA15s	1	3	18	35
112122	Lamp 12V 25W	BA15S	1	3	25	45
112026	Lamp 12V 45W	BA15S	1	3	35	56
192601	Lamp 12V 20W	BA15D	1	4	25	48
193188	Lamp 24V 20W	BA15D	1	4	25	48
192253	Lamp 220V 15W	BA15D	1	4	22	46
193189	Lamp 220V 20W	BA15D	1	4	30	48
114315	Lamp 1,2V 0,22 A	E10	10	5	10	22
114314	Lamp 2,5V 0,1 A	E10	10	6	11	23
114316	Lamp 2,5V 0,20 A	E10	10	6	11	23
114317	Lamp 3,5V 0,2 A	E10	10	6	11	23
124300	Lamp 3,7V 0,3 A	E10	10	5	10	22
114318	Lamp 6,0V 0,05 A	E10	10	6	11	23
114325	Lamp 6,0V 0,1 A	E10	10	6	11	23
114319	Lamp 6,0V 0,5 A	E10	10	6	15	28
114320	Lamp 6,0V 1,0 A	E10	10	6	15	28
114326	Lamp 12V 100 mA	E10	10	6	15	28
114322	Lamp 12V 0,25 W	E10	10	6	15	28
114323	Lamp 12V 0,5 W	E10	10	6	15	28
114321	Lamp Neon 220V	E10	1	7	10	25
123012	Lamp 6V 25W	E14	1	8	25	53
123008	Lamp 24V 15W	E14	1	8	25	50
123009	Lamp 220V 15W	E14	1	8	26	58
123098	Lamp 12V 6W	S8,5	1	9	10	36
195200	Lamp 12V 10W	S8,5	1	9	10	36
112103	Lamp 12V 18W	S8,5	1	9	15	45

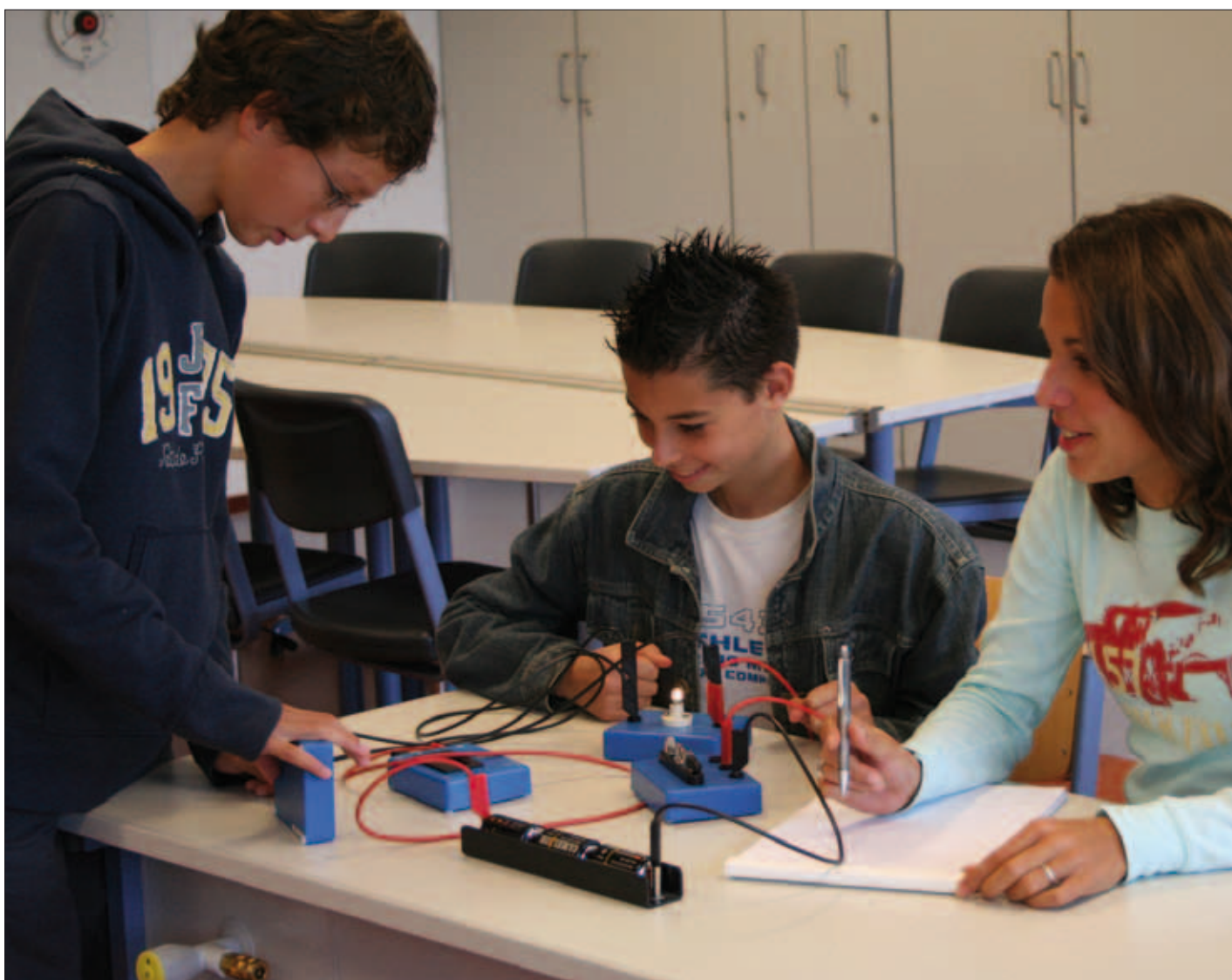


Exact wat u nodig heeft



## Halogeenvlampen

Art.nr.	Omschrijving	Fitting	Stuks	Model	Ø	hoog
198240	Halogeenvlamp 12V 10W	G4	1	11	9	28
122115	Halogeenvlamp 12V 20W	G4	1	11	9	28
122230	Halogeenvlamp 20W 12V, met axiale gloeidraad	G4	1	12	9	28
112313	Halogeenvlamp 12V 50W	G6,35	1	13	11	42
122313	Halogeenvlamp 12V 50W, met axiale gloeidraad	G6,35	1	14	11	40
122314	Halogeenvlamp 12V 100W	G6,35	1	13	12	44
123100	Halogeenvlamp 24V 250W	G6,35	1	15	14	56
123101	Halogeenvlamp 36V 400W	G6,35	1	15	14	56
112312	Halogeenvlamp 12V 55W, met axiale gloeidraad	P14,5S	1	16	9	57





**GRATNELL OPBERGSYSTEEM**

Flexibel en veelzijdig opbergsysteem bestaande uit een serie sterke en handige opbergbakken, opbergrekken en overal inzetbare rolwagens. Het geheel is speciaal ontworpen voor inrichting van de vaklokalen voor natuurkunde, scheikunde, biologie, handenarbeid, techniek etc. Met de extra leverbare inzetbakjes en schuiminlagen kunt u zelf vele opbergoplossingen creëren.

**Opbergbakken**

Opbergbakken zijn leverbaar in diverse (RAL) kleuren en voorzien van een vlakke bodem waardoor ze makkelijk schoon te maken zijn. De onderzijde is voorzien van ribben voor minimaal contact met het werkkoppervlak. De opbergbakken van 75 en 150 mm zijn gemixed stapelbaar en nestbaar, de opbergbakken van 300 mm zijn alleen onderling stapelbaar en nestbaar. Door de versterkte randen zijn de opbergbakken moeilijk buigbaar. Deze rand geeft de mogelijkheid om de bakken middels de geleiders in de diverse maten opbergrekken en rolwagens te plaatsen. Voorzien van stop voor doorstoten in de geleiders. Voorzien van uitsparing aan de voorzijde, waardoor snelle visuele controle van de inhoud. Vervaardigd uit polypropreen met cadmiumvrije kleurstoffen en antistatische toevoeging waardoor stofwerend. Aan het polypropreen is 20 % talk toegevoegd waardoor de bakken een brandwerendheid hebben van 22,3 mm/min. Resistent voor de meeste chemicaliën en temperatuurbestendig tot 108 °C, waardoor ook steriliseerbaar. Deze opbergbakken zijn leverbaar in de hoogtes 75 mm, 150 mm, 225 mm en 300 mm. Door gebruik van de verschillende kleuren kunt u uw spullen ordenen op b.v. niveau of onderwerp. Eventuele andere kleuren op verzoek leverbaar.

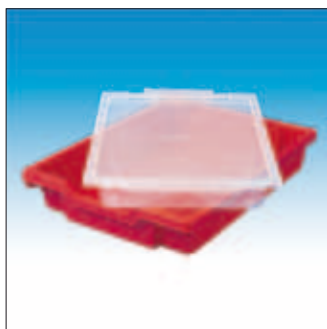


Art.nr.	Afmetingen (b x d x h)	Kleur
119360	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	geel
119366	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	rood
119367	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	blauw
119368	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	groen
119361	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	rood (RAL 3004)
119362	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	blauw (RAL 5013)
119363	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	groen (RAL 6004)
119364	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	grijs (RAL 7035)
119369	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	donkergrijs
119365	Opbergbak 312 x 427 x 75 mm	transparant
119370	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	geel
119376	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	rood
119377	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	blauw
119378	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	groen
119371	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	rood (RAL 3004)
119372	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	blauw (RAL 5013)
119373	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	groen (RAL 6004)
119374	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	grijs (RAL 7035)
119375	Opbergbak 312 x 427 x 150 mm	transparant
119402	Opbergbak 312 x 427 x 225 mm	geel
119400	Opbergbak 312 x 427 x 225 mm	rood
119401	Opbergbak 312 x 427 x 225 mm	blauw
119404	Opbergbak 312 x 427 x 225 mm	groen
119403	Opbergbak 312 x 427 x 225 mm	transparant
119380	Opbergbak 312 x 427 x 300 mm	geel
119381	Opbergbak 312 x 427 x 300 mm	rood
119384	Opbergbak 312 x 427 x 300 mm	blauw
119383	Opbergbak 312 x 427 x 300 mm	groen
119385	Opbergbak 312 x 427 x 300 mm	transparant



Exact wat u nodig heeft



**Deksel voor opbergbak**

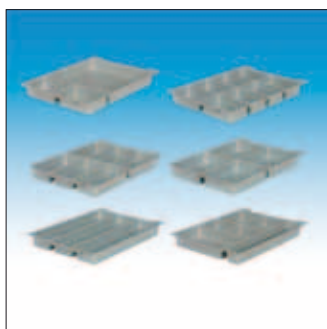
Transparante Clip-on deksel passend op alle opbergbakken. Sluit opbergbakken stofvrij af terwijl inhoud goed zichtbaar blijft.

**119351** Deksel voor opbergbak

**Etiketten**

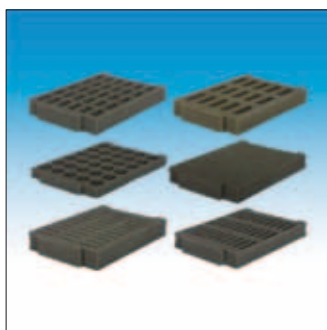
Te gebruiken op opbergbakken. Formaat 130 x 30 mm.

**119359** Etiketten, 96 stuks

**Kunststof inzetbakjes met onderverdeling**

Geschikt voor de onderverdeling van de opbergbakken van 75 mm hoog. Van grijs kunststof en 40 mm hoog. Onderstaand worden binnenmaten vermeld.

<b>119396</b>	Inzet met 3 vakken van 70 x 335 mm
<b>119397</b>	Inzet met 4 vakken van 115 x 155 mm
<b>119398</b>	Inzet met 6 vakken van 70 x 155 mm
<b>119399</b>	Inzet met 8 vakken van 70 x 115 mm
<b>119393</b>	Inzet met 12 vakken van 37,5 x 160 mm (wit)
<b>119395</b>	Inzet met 1 vak van 230 x 250 mm en 2 vakken van 115 x 80 mm
<b>119394</b>	Inzet met 1 vak van 45 x 330 mm, 1 vak van 110 x 180 mm, 2 vakken van 80 x 65 mm en 2 vakken van 80 x 115 mm

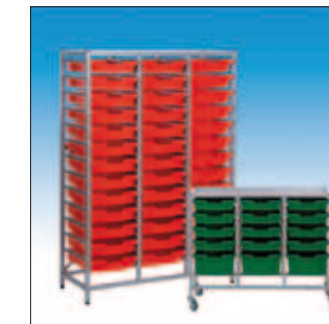
**Schuimplastic inzetten**

Geschikt om opbergbakken van 75, 150 en 225 mm hoog naar eigen wens in te richten voor het opbergen van stopwatchen, rekenmachines, flessen, veiligheidsbrillen, etc. De inzetten hebben doorgaans een hoogte van 50 mm. De inzetten zonder verdeling zijn geschikt voor verdere bescherming of andere specifieke behoeften.

<b>119470</b>	Inzet met 30 vakken van 7 x 65 mm
<b>119471</b>	Inzet met 30 vakken van 7 x 70 mm
<b>119472</b>	Inzet met 30 vakken van 16 x 80 mm
<b>119473</b>	Inzet met 15 vakken van 23 x 80 mm
<b>119477</b>	Inzet met 30 ronde gaten van 45 mm diameter o.a. geschikt voor flessen
<b>119478</b>	Inzet met 30 vakken van 25 x 55 mm
<b>119479</b>	Inzet met 30 vakken van 15 x 55 mm
<b>119474</b>	Inzet van 5 mm dikte zonder vakken
<b>119475</b>	Inzet van 15 mm dikte zonder vakken
<b>119476</b>	Inzet van 50 mm dikte zonder vakken

**Rolwagens en opbergrekken**

Geschikt voor bovenstaande opbergbakken en zeer handig in gebruik. Voorzien van een afneembare metalen bovenplaat. De rolwagens beschikken over vier kogelgelagerde, met rubber overtrokken, wielen met een diameter van 8 cm. De opbergrekken hebben verstelbare poten en een kruisschoor, waar nodig. Het stalen buisprofiel van 25 x 25 mm is afgewerkt met een grijze epoxy coating en om de 25 mm voorzien van gepatenteerde sleuven voor de plaatsing van de geleiders en legborden (niet inbegrepen). Per opbergbak dient u wel een set geleiders (119358) mee te bestellen. De rolwagens en opbergrekken worden deels gemonteerd geleverd. De eindmontage is eenvoudig en wordt uitgelegd in het bijgeleverde instructieblad. Het aantal te plaatsen opbergbakken is afhankelijk van de hoogte van deze opbergrekken. Genoemde capaciteit geldt voor de opbergbakken van 75 mm hoog.



Art.nr.	Omschrijving	Afmetingen (b x d x h)	Rijen	Voor maximaal
<b>119350</b>	Rolwagen	37 x 42 x 85 cm	1	6 opbergbakken
<b>119420</b>	Rolwagen	71 x 42 x 72,5 cm	2	10 opbergbakken
<b>119352</b>	Rolwagen	71 x 42 x 85 cm	2	12 opbergbakken
<b>119421</b>	Rolwagen	105,5 x 42 x 72,5 cm	3	15 opbergbakken
<b>119353</b>	Rolwagen	105,5 x 42 x 85 cm	3	18 opbergbakken
<b>119356</b>	Opbergrek	71 x 42 x 185 cm	2	34 opbergbakken
<b>119354</b>	Opbergrek	105,5 x 42 x 82,5 cm	3	21 opbergbakken
<b>119357</b>	Opbergrek	105,5 x 42 x 150 cm	3	39 opbergbakken
<b>119355</b>	Opbergrek	105,5 x 42 x 185 cm	3	51 opbergbakken

**Geleiders**

Set van twee geleiders voor het plaatsen van opbergbakken in de rolwagens en opbergrekken. Eenvoudig te monteren.

**119358** Set van twee geleiders

**Legborden**

In plaats van opbergbakken kan men in de opbergrekken of rolwagens ook een legbord plaatsen. Deze metalen schappen zijn voorzien van grijze epoxy coating en worden compleet met klemmen geleverd. Bij gebruik van deze schappen dient de eventueel belemmerende verticale tussenstijl weggelaten te worden.

Art.nr.	Afmeting (bxd)	Passend in rolwagen of opbergrek	Aantal
<b>119386</b>	Legbord 33,5 x 41,5 cm	119350	6 stuks
<b>119387</b>	Legbord 67 x 41,5 cm	119352, 119356, 119420	2 stuks
<b>119388</b>	Legbord 100 x 41,5 cm	119353, 119354/5/7, 119421	2 stuks

**Opgeruimd staat netjes**

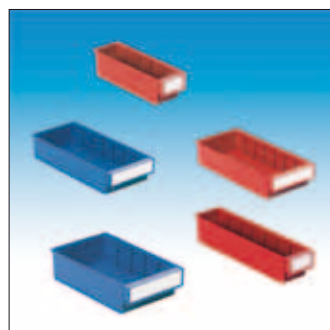
Een opgeruimd lokaal werkt zo veel prettiger. Dankzij de verschillende inzetten heeft alles netjes zijn plaats! TIP: Gebruik per vakgebied of per experiment een specifieke kleur en je vindt snel alles terug! Gratnell bakken zijn oerdegelijk en praktisch.

**Gratstack opbergsystemen**

Het Gratstack systeem biedt u de mogelijkheid om zelf uw opbergrek of rolwagen samen te stellen. Met behulp van diverse onderdelen stelt u snel uw eigen rek samen, geheel afgestemd op uw individuele behoeften. Hiermee beschikt u over een overal inzetbare oplossing voor het plaatsen van opbergbakken, zoals in een bestaande kast, onder werkbladen, naast het bureau, etc. Met de zijverbinders (behorende bij de bodem- en tussenplaten) kunt u de rekken aan elkaar koppelen.

<b>119450</b>	Bovenplaat 35 x 42 x 2,4 cm
<b>119451</b>	Tussenverbinding, set van 4 stuks. Voor een opbergbak van 75 mm hoog heeft u één set nodig, voor een opbergbak van 150 mm heeft u twee sets nodig, etc.
<b>119452</b>	Bodem- en tussenplaat, inclusief twee zijverbinders
<b>119453</b>	Set van 4 pootdoppen, te gebruiken in plaats van wielen
<b>119454</b>	Set van 4 wielen, geschikt voor alle vloertypen.

Op aanvraag zijn er andere maten en kleuren te leveren van zowel de opbergbakken als de wagens en rekken. Graag sturen wij u daarvoor op verzoek specifieke informatie.

**OPBERGBAKKEN VOOR KLEIN MATERIAAL****Opbergbak voor klein materiaal**

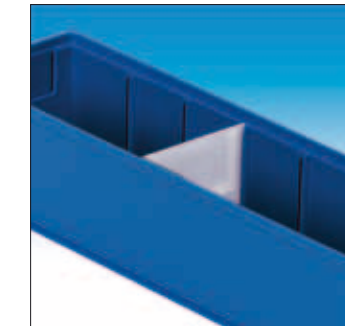
Gekleurde opbergbakken zonder deksel, van stootvast polypropeen, bestand tegen de meeste oliën, zuren en oplosmiddelen. De bakken zijn stapelbaar en voorzien van een grote beschermde etikethouder over de volle bakbreedte. Leverbaar in diverse afmetingen en onder te verdelen d.m.v. los leverbare verdeelschotjes met etikethouder.

Art.nr.	Omschrijving	Afmetingen (l x b x h)	Kleur
<b>119326</b>	Opbergbak	300 x 92 x 82 mm	rood
<b>119327</b>	Opbergbak	300 x 92 x 82 mm	blauw
<b>119330</b>	Opbergbak	300 x 186 x 82 mm	rood
<b>119331</b>	Opbergbak	300 x 186 x 82 mm	blauw
<b>119334</b>	Opbergbak	400 x 92 x 82 mm	rood
<b>119335</b>	Opbergbak	400 x 92 x 82 mm	blauw
<b>119338</b>	Opbergbak	400 x 186 x 82 mm	rood
<b>119339</b>	Opbergbak	400 x 186 x 82 mm	blauw
<b>119346</b>	Opbergbak	500 x 186 x 82 mm	rood
<b>119347</b>	Opbergbak	500 x 186 x 82 mm	blauw
<b>119301</b>	Opbergbak	300 x 132 x 100 mm	rood
<b>119302</b>	Opbergbak	300 x 132 x 100 mm	blauw
<b>119304</b>	Opbergbak	400 x 132 x 100 mm	rood
<b>119305</b>	Opbergbak	400 x 132 x 100 mm	Blauw
<b>119307</b>	Opbergbak	500 x 132 x 100 mm	Rood
<b>119308</b>	Opbergbak	500 x 132 x 100 mm	Blauw

**Verdeelschotten voor opbergbak**

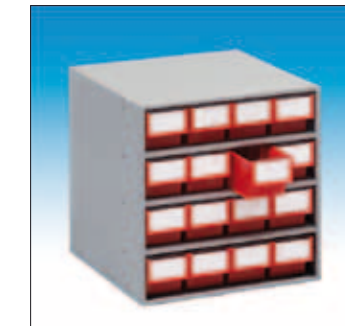
Geschikt voor bovenstaande opbergbakken. Transparante uitvoering voorzien van etikethouder en etiket.

<b>119322</b>	Verdeelschot voor opbergbak 92 mm breed, 10 stuks
<b>119310</b>	Verdeelschot voor opbergbak 132 mm breed, 10 stuks
<b>119323</b>	verdeelschot voor opbergbak 186 mm breed, 10 stuks

**Bakkenkasten compleet**

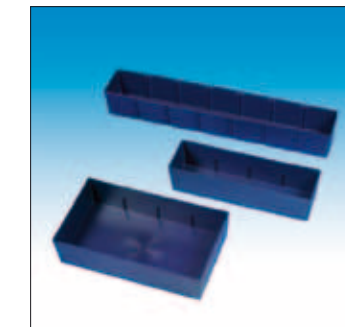
Met metalen frame, grijs hamerslag gelakt, afmeting 400 x 400 x 395 mm uitwendig. De bakkenkasten zijn onderling stapelbaar en geschikt voor muurbevestiging.

<b>119311</b>	Bakkenkast met 16 rode opbergbakken 400 x 92 x 82 mm
<b>119312</b>	Bakkenkast met 16 blauwe opbergbakken 400 x 92 x 82 mm
<b>119313</b>	Bakkenkast met 8 rode opbergbakken 400 x 186 x 82 mm
<b>119314</b>	Bakkenkast met 8 blauwe opbergbakken 400 x 186 x 82 mm

**Opbergbakken voor kastindeling - PHYWE**

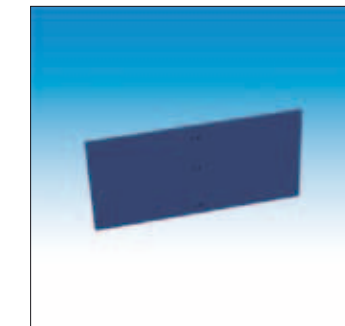
Voor overzichtelijke opberging van practicum materiaal. Robuuste uitvoering uit donkerblauw slagvast kunststof 3 mm dik en m.b.v. schotjes onderverdeelbaar. Aan de kopse kant uitgevoerd met ruimte voor etiket. Etiketten met nummers of symbolen zijn apart leverbaar.

Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Breedte	Hoogte	Verdeling
<b>P4732501</b>	Opbergbak	413 mm	120 mm	100 mm	4 vakken
<b>P4732502</b>	Opbergbak	413 mm	240 mm	100 mm	4 vakken
<b>P4732503</b>	Opbergbak	720 mm	120 mm	100 mm	7 vakken

**Verdeelschotten - PHYWE**

Kunststof schotten te plaatsen in bovenstaande opbergbakken.

Art.nr.	Omschrijving	Breedte	Hoogte	Passend in
<b>P4732601</b>	Verdeelschotten	115 mm	95 mm	P4732501/P4732503
<b>P4732602</b>	Verdeelschotten	230 mm	95 mm	P4732502





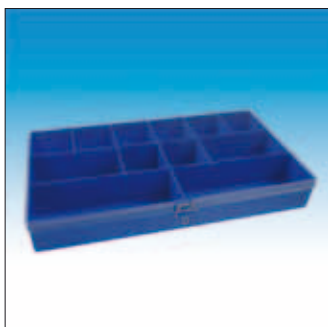
## OPBERGDOZEN VAN KUNSTSTOF



## Opbergdozen zonder vakverdeling

Transparante uitvoering, stapelbaar, met deksel.

Art.nr.	Uitvoering	Afmeting
I14512	Opbergdoos met losse deksel	103 x 63 x 30 mm
I22133	Opbergdoos met scharnierend deksel	155 x 95 x 29 mm
I91151	Opbergdoos met losse deksel	210 x 100 x 30 mm



## Opbergdozen met draaideksel

Van slagvaste kunststof, met transparant draaibare deksel, stapelbaar en geschikt voor het opbergen van lenzen, dia's en kleine onderdelen. Afmeting 295 x 165 x 40 mm.

I12042	Opbergdoos met 12 vakken
I12043	Opbergdoos zonder vakverdeling



## Morsbakken - transportbakken

Stapelbare, stevige witte kunststof transportbakken met handgrepen, versterkingsribben en stootrand. Zeer geschikt als morsbak.

Art.nr.	Uitvoering	Afmeting (l x b x h)
I17327	Morsbak	562 x 355 x 64 mm
I17388	Transportbak	395 x 295 x 198 mm
I17389	Transportbak	480 x 410 x 162 mm
I17390	Transportbak	600 x 406 x 220 mm

## OVERIG MEUBILAIR

Naast deze opbergmiddelen kunnen wij u ook complete opbergkasten en ander vakmeubilair leveren. Wij hebben bijvoorbeeld kasten ontwikkeld voor het opbergen van Grattells bakken.



## Instrumentenwagens

Transportwagen voor algemeen gebruik in praktijkruimte, kantoor en medische werkkruimtes. Degelijke uitvoering met grijs stalen frame en gelamineerde legborden met staal gelakte opstaande rand. Compleet met 4 rubber-overtrokken wielen van 125 mm diameter waarvan twee blokkeerbaar. De legborden zijn zelf op iedere gewenste hoogte in te stellen. Extra legborden en andere maten instrumentenwagens zijn op aanvraag leverbaar.

Art.nr.	Omschrijving	Afmetingen (b x l x h)	Aantal legborden
I19348	Instrumentenwagen	635 x 900 x 1015 mm	2
I19349	Instrumentenwagen	635 x 1100 x 1535 mm	4



**PHYWE TESS PRACTICUMSETS****INTERTESS - FUNCTIES EN TOEPASSINGEN**

InterTess (software) is een interactieve software voor ondersteuning van docent en leerlingen bij het opzetten, uitvoeren en evalueren van practica met de Phywe Tess Practicumsets. Bijna alle InterTESS natuurkundesets zijn inmiddels vertaald in het Nederlands. Alle sets zijn daarnaast ook beschikbaar in het Engels en Duits.

InterTESS in het kort:

- practicumbegeleiding in stappen
  - uitkomsten verzamelen en uitwerken
  - automatische opmaak van diagrammen
  - afdrukken van complete stap-voor-stap experimenten en/of eindresultaten
  - antwoorden middels multiple-choice, tekeningen of tekstinvoer
  - begeleiding, informatie en antwoorden voor docent, beveiligd met een wachtwoord
  - behandeling mogelijk in verschillende talen (momenteel 11 talen)
  - onafhankelijk te gebruiken naast iedere methode of werkboek
- Alle experimenten zijn vanuit InterTESS ook in gedrukte vorm aan te maken.

InterTESS is beschikbaar voor de practica:

- mechanica
- warmteleer
- optiek
- elektra en elektronica
- scheikunde
- duurzame energie
- biologie

**Meer informatie over de Tess-practicumsets op aanvraag leverbaar.**

**Software InterTess**

DVD InterTess, computer ondersteunend practicum natuurkunde.

Conform bovengenoemde beschrijving. De inhoud van de practica wordt voortdurend uitgebreid.

**P0100010** DVD InterTess

**MECHANICA**

Het mechanicapracticum bestaat uit 3 opeenvolgende sets waarmee in totaal 65 experimenten uitgevoerd kunnen worden. Set 1 en 2 zijn beide verpakt in een box. Set 3 kan als aanvullingset middels een schuimnlaag in set 2 bewaard worden.

**Practicumset mechanica TESS-ME1**

Behandelt de grondbeginselen rondom fysische grootheden en eigenschappen zoals lengte, tijd, massa en dichtheid, en verder kracht en krachtverdeling, slingerbewegingen en trillingen.

**P1327188** Practicumset mechanica TESS-ME1

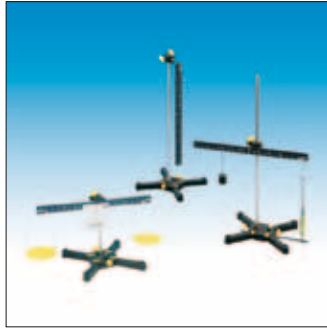
**P0115802** Handboek Students Experiments - Mechanica 1-5



**Practicumset mechanica TESS-ME2**

Met set 2 als uitbreidingsset kunnen aanvullende experimenten uitgevoerd worden rondom fysische grootheden en eigenschappen aangevuld met volume, evenwicht, buiging, katrol en takel en vloeistoffen.

**P1327288** Practicumset mechanica TESS-ME2

**Practicumset mechanica TESS-ME3**

Set 3 is als uitbreidingsset geschikt voor de verdere experimenten rondom lineaire bewegingen.

**P1327388** Practicumset mechanica TESS-ME3

**Practicumset mechanica TESS-ME4 Timer 2-1**

Deze aanvullingsset op set 1 en 2 is met name bedoeld voor experimenten rondom lineaire beweging met behulp van een meetwagen en een elektronische tijdmeter met fotodioden.

**P1328388** Practicumset mechanica TESS-ME4 Timer 2-1

**P0115902** Handboek Student experiments - Mechanica 6

**WARMTE**

Het warmtepracticum bestaat uit 2 opeenvolgende sets waarmee in totaal 34 verschillende experimenten kunnen worden uitgevoerd. Set 2 kan als aanvullingsset middels een schuiminlage in set 1 bewaard worden.

**Practicumset warmte TESS-WE1**

Behandelt de grondbeginselen rondom temperatuurgevoeligheid en evenwicht, uitzetting van gassen en vloeistoffen, warmtetransport, isolatie, verwarmen en mengen, volumeverandering, smelten, verdampen en kookpunt.

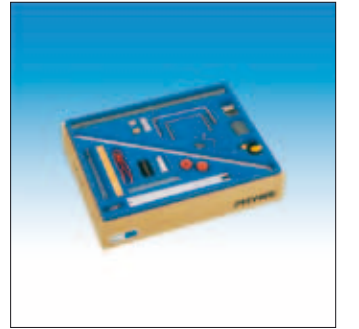
**P1327488** Practicumset warmte TESS-WE1

**Practicumset warmte TESS-WE2**

Uitbreidingsset voor verdere doorvoering van bovengenoemde experimenten aangevuld met kalibreren van thermometer, thermokoppel, uitzetting metalen, geleiding, warmtecapaciteit, energieomzetting, destillatie en oplossingen.

**P1327588** Practicumset warmte TESS-WE2

**P0116002** Handboek Student experiments - Warmte

**OPTIEK**

Het optiekpracticum bestaat uit 4 opeenvolgende sets waarmee in totaal 70 verschillende experimenten kunnen worden uitgevoerd. Set kleurmenging kan als aanvullingsset middels een schuiminlage in set 1 bewaard worden.

**Practicumset optiek TESS-OE1**

Behandelt de grondbeginselen rondom lichtvoortplanting, schaduw en verduistering, reflectie en spiegels, breking, stralengang, brandpunt, oog en kleuren.

**P1327688** Practicumset optiek TESS-OE1

**P0116402** Handboek Student experiments - Optiek

**Practicumset optiek TESS Kleurmenging**

Uitbreidingsset voor behandeling van additieve en subtractieve kleurmenging.

**P1325077** Practicumset optiek TESS Kleurmenging

**Practicumset optiek TESS-OE2**

Uitbreidingsset rondom waarmee als aanvulling op bovengenoemde experimenten aangevuld met dag en nacht, jaargetijden, zon en maan, camera obscura, lichtsterkte, afbeeldingen, lenzenformule, optische instrumenten en licht als golfverschijnsel.

**P1327788** Practicumset optiek TESS-OE2



**Practicumset optiek TESS-OE3**

Uitbreidingsset voor de experimenten rond licht als golfverschijnsel zoals interferentie, buiging en polarisatie.

<b>P1328088</b>	Practicumset optiek TESS-OE3
<b>P0116702</b>	Handboek Student experiments - Golfoptiek

**ELEKTRICITEIT EN ELEKTRONICA**

Het elektriciteitspracticum bestaat uit 2 verschillende systemen n.l. een systeem met snoerverbindingen en een bouwstenensysteem. Beide systemen bestaan uit twee opeenvolgende sets.

**Snoerverbindingssysteem**

Een serie traditionele sets met een mix aan onderdelen, deels met bouwstenen en deels met snoer verbinding. Hiermee kunnen in totaal 69 verschillende experimenten uitgevoerd worden.

**Practicumset elektriciteit TESS-EEP1**

Behandelt de grondbeginselen rondom stroomkring, spanning en stroom, geleiders, schakelaars, serie- en parallelschakeling, smeltzekering, bimetaalschakelaar, potmeter, interne weerstand, vermogen en arbeid.

<b>P1328188</b>	Practicumset elektriciteit TESS-EEP1
<b>P0116902</b>	Handboek Student experiments - Elektriciteit en elektronica

**Practicumset elektriciteit TESS-EEP2**

Uitbreidingsset voor de aanvullende experimenten op bovenstaande set aangevuld met omzetting van elektrische in thermische of mechanische energie, elektrochemie, elektromagnetisme, motor, inductie en zelfinductie, transformator, NTC, PTC en LDR, gelijkrichter, LED, zonnecel en transistor.

<b>P1328288</b>	Practicumset elektriciteit TESS-EEP2
-----------------	--------------------------------------

**Bouwstenensysteem**

Zeer handige en degelijk uitgevoerde bouwstenen die steeds logisch in elkaar passen, een goede verende verbinding hebben en gelijktijdig aan de voorzijde het schakelschema tonen. Alle bouwstenen zijn transparant aan de zij- en onderkant, hierdoor zijn de gebruikte componenten goed te bekijken. Met beide sets zijn totaal 74 verschillende experimenten uit te voeren.

**Practicum bouwsteensysteem elektriciteit/elektronica, SB-1**

Behandelt de onderwerpen stroomkring, elektrische weerstand, vermogen en arbeid, condensator, diode en transistor.

<b>P0560088</b>	Practicum bouwsteensysteem elektriciteit/elektronica, SB-1
<b>P0100601</b>	Handboek Student experiments - Elektriciteit en elektronica SB1+SB2

**Practicum uitbreidingset bouwsteensysteem elektriciteit/elektronica, set 2**

Is een aanvulling op bovenstaande set en behandelt de onderwerpen energieomzetting, elektrochemie, elektromagnetisme, elektromotor, inductie, transformator, zelfinductie, veilige omgang met elektrische energie, sensoren, diode, transistor en operationele versterker.

<b>P0560188</b>	Practicum uitbreidingset bouwsteensysteem elektriciteit/elektronica, set 2
<b>P0560288</b>	Practicumset elektriciteit/elektronica, set 1 en 2 samen in één box

**ELEKTROSTATICA****Practicumset elektrostatica TESS-EST**

Deze kleine set behandelt 16 verschillende experimenten over lading en materiaalsoorten, elektrostatiche kracht, elektrische influentie, ladingsopslag, isolatoren en geleiders.

<b>P1324077</b>	Practicumset elektrostatica TESS-EST
<b>P0116302</b>	Handboek Elektrostatica

**MAGNETISME****Practicumset magnetisme TESS-MAG**

Deze kleine set behandelt 11 verschillende experimenten over magnetische wisselwerkingen, magnetische en niet-magnetische stoffen, magnetische influentie, magneetpolen en polariteit, aantrekkingskracht en magneetvelden.

<b>P1323077</b>	Practicumset magnetisme TESS-MAG
<b>P0116202</b>	Handboek Student experiments - Magnetisme

**Kortingsovereenkomst? Dat kan!**

Hoe meer u bij ons besteld hoe interessanter uw korting! Uw korting wordt aan het einde van het jaar vrijgemaakt in de vorm van een tegoed, die u weer bij ons kunt besteden. Wij houden alles voor u bij en het verplicht u tot niets. Meer weten? Vraag onze medewerkers om informatie.



**RADIOACTIVITEIT****Practicumset radioactiviteit RE**

Geschikt voor 16 experimenten rondom radioactiviteit n.l. natuurlijke radioactiviteit, stralingssoorten, afscherming, buiging en technische toepassingen.

P1326088	Practicumset radioactiviteit RE
P0115502	Handboek Student experiments - Radioactiviteit

**ENERGIE EN DUURZAME ENERGIE**

Het practicum rond energie en duurzame energie bestaat uit twee opeenvolgende sets waarmee in totaal 45 verschillende experimenten kunnen worden uitgevoerd.

**Practicumset duurzame energie EN-1**

Geschikt voor experimenten zoals energieomzetting, energieopslag, zonne-energie (thermisch en voltaïsch) windenergie, waterenergie, aard- en omgevingswarmte en thermische isolatie.

P1328788	Practicumset duurzame energie EN-1
----------	------------------------------------

**Practicumset duurzame energie EN-2**

Aanvullingset voor kwantitatieve experimenten met watersof en brandstofceltechniek, wind- en waterstoftechniek, zonne- en waterstoftechniek, elektrische kracht van waterturbines en opslag van energie.

P1328888	Practicumset duurzame energie EN-2
----------	------------------------------------

**SCHEIKUNDE**

Voor het scheikundepracticum zijn drie verschillende experimenteersets leverbaar waarmee in totaal 152 verschillende experimenten uit te voeren zijn.

**Practicumsets basis scheikunde TESS**

Basissets, geschikt voor 111 verschillende experimenten zoals eigenschappen van stoffen, mengen en scheiden van stoffen, chemische reacties, reacties met lucht en andere gassen, water in de chemie en omgeving, zuren en basen, zouten, technische corrosie, bouwmaterialen, meststoffen, glasbewerking, onderzoek van verschillende stoffen. Set 1 bevat al het benodigde glaswerk, set 2 bevat statiefmateriaal en alle resterende benodigdheden.

P1329988	Practicumset basis scheikunde TESS, set 1
P1329888	Practicumset basis scheikunde TESS, set 2
P0184102	Handboek Student experiments - Scheikunde

**Practicumset (an)organisch scheikunde TESS, set 3**

Uitbreidingset voor anorganische en organische scheikunde. Behandelt o.a. experimenten rondom materiaaleigenschappen, mengen en scheiden, chemische reacties, testreacties deeltjesmodellen, metalen, reacties met lucht en andere gassen, water, watercomponenten en waterzuivering, zuren en basen, zouten, chemische binding, elektronenoverdracht, chemische processen met technische achtergrond, koolwaterstoffen en aardolie, alcoholen, carbonylverbinding, carbonzuren, esters.

P1329288	Practicumset (an)organisch scheikunde TESS, set 3
P0183502	Handboek Student experiments - Algemene en anorganische scheikunde - 1
P0183602	Handboek Student experiments - Algemene en anorganische scheikunde - 2
P0183702	Handboek Student experiments - Organische Scheikunde

**Practicumset scheikunde polymeerchemie TESS, set 4**

Uitbreidingset voor experimenten (totaal 36) binnen de polymeerchemie. Behandelt de verschillende soorten kunststof en eigenschappen daarvan. Onderwerpen als het polymeer concept, natuurlijke polymeren, herkennen van kunststoffen, synthese van kunststoffen, mechanische eigenschappen, modificatie en tests van verschillende kunststoffen.

P1329388	Practicumset scheikunde polymeerchemie TESS, set 4
P0183802	Handboek Student experiments - Polymeerchemie

**Practicumset Levensmiddelenchemie TESS, set 5**

Uitbreidingset voor experimenten (totaal 52) binnen de levensmiddelenchemie. Onderwerpen als proteïnen, vetten, thee, koffie, alcoholhoudende dranken, spijsen, koolhydraten, vitaminen en mineralen en additieven komen aan de orde.

P1329488	Practicumset Levensmiddelenchemie TESS, set 5
P0183902	Handboek Student experiments - Levensmiddelenchemie

**BIOLOGIE****Practicumsets biologie TESS**

Geschikt voor 92 verschillende experimenten op het gebied van planten en dieren, ontkieming van zaden, plantengroei, ons milieu en de gevaren, ons voedsel en de spijsvertering, ademhaling en bloed en zintuigen. Het geheel bestaat uit twee aanvullende sets.

P1329688	Practicumset biologie, glaswerk TESS, set 1/P1329788
P1329788	Practicumset biologie, hulpmiddelen en statiefmateriaal TESS, set 2
P0184502	Handboek Student experiments - Biologie





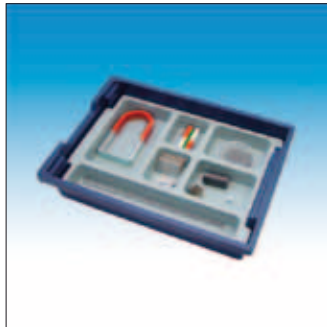
## STARTSETS

Als verkenning van enkele belangrijke onderwerpen hebben wij startsets ontwikkeld. Deze 4 verschillende sets zijn voorzien van een handleiding en vragenboekje met alle benodigde materialen om op het gebied van elektriciteit, magnetisme, geluid of biologie een serie leuke proefjes te doen. De sets zijn verpakt in een handige opbergdoos met vakverdeling en transparante deksel. De set is geschikt voor een werkgroep.

**Startset elektriciteit**

De set geeft een antwoord op de volgende vragen: Wat is elektriciteit? Hoe maak je zelf elektriciteit? Wat is statische elektriciteit? Wat zijn geleiders en niet-geleiders? Hoe maak je een stroomkring? Hoe maak je zelf een inbraakalarm? Hoe maak je een elektrische magneet?

114215 Startset elektriciteit

**Startset magnetisme**

De set geeft een antwoord op de volgende vragen: Welke materialen worden door een magneet aange trokken? Hoe krachtig is een magneet? Hoe werkt een zwevende magneet? Hoe maak je een kompas? Hoe maak je zelf een hoefmagneet? Hoe kun je afval scheiden met een magneet? Waar is een magneet het sterkst?

114515 Startset magnetisme

**Startset geluid**

De set geeft een antwoord op de volgende vragen: Wat is geluid? Kun je geluidsgolven zichtbaar maken? Kun je zelf een snaarinstrument maken? Hoe kun je geluid vervoeren? Hoe kun je geluid beter horen? Hoe maak je geluid met je mond? Hoe werkt ons oor?

119215 Startset geluid

**Startset Biologie**

Leerlingen komen in hun omgeving overal biologie tegen. Maar wat kun je als jonge bioloog zoal onderzoeken? Door te experimenteren met behulp van de startset biologie vinden de leerlingen zelf de antwoorden op de volgende en andere vragen: Hoe gaat kiemen in zijn werk? Hoe kweek je het beste schimmels? Hoe maak je een schematische en natuurgetrouwe tekening? Wat zijn de onderdelen van een plant? Hoe kun je zetmeel aantonen? Hoe werk ik met de microscoop? Hoe maak ik een preparaat? Geschikt voor 1 werkgroep. Inclusief Novex microscoop AP-8 LED. In opbergbak met inlage, deksel (42 x 31 x 22,5 cm), een handleiding en een proevenboekje voor de leerling.

191155 Startset biologie



## TILL-TOY CONSTRUCTIESETS

Uitdagend constructiemateriaal voor kinderen vanaf 8 jaar. Dit wordt geproduceerd van kwalitatief hoogwaardig en milieuvriendelijk kunststof. Het systeem is gebaseerd op 12 basiselementen en 5 verschillende verbindingen waarmee iedereen ontelbare constructies kan bouwen. Van eenvoudige modellen zoals een auto en meubels tot complexe constructies zoals de Eiffeltoren. Creativiteit, fantasie en het ruimtelijk denken worden hiermee gestimuleerd en ontwikkeld. Eigen ideeën worden vanaf het eerste moment geprikkeld en kunnen daarom snel omgezet worden naar handelen en het maken van geweldige constructies.

**Voordelen van het Till-Toy concept:**

- Onbegrensde mogelijkheden
  - Stabiel en licht in gewicht
  - Alle onderdelen zijn makkelijk met elkaar te verbinden en uit elkaar te halen
  - Alle delen zijn gemaakt van stevig kunststof en verkrijgbaar in zes herkenbare kleuren.
- Daarnaast zijn er aanvullingssetjes verkrijgbaar waarin één bepaald onderdeel verpakt zit.

Met TILL-TOY beleven de leerlingen het heelal, worden ze architect van de Eiffeltoren en landen ze met hun ruimteschip op de maan of zijn ze chef van een onderzoekscentrum. Het kan allemaal door hun eigen ideeën en fantasieën uit te werken met TILL-TOY.

**Till-Toy boxen**

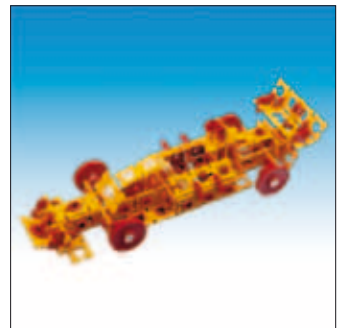
Verpakt in kunststof bak met deksel.

- |        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 400101 | Mini-BOX met 310 onderdelen |
| 400102 | S-BOX met 990 onderdelen    |
| 400103 | Big-BOX met 1820 onderdelen |

**Racewagen Till-Toy**

Bouwset voor het maken van een racewagen van 35 x 11 x 8 cm. Bestaande uit 83 onderdelen en compleet met montagehandleiding.

400110 Racewagen Till-Toy





**ONTDEKZELF EXPERIMENTEERSETS**

De OntdekZelf experimenteersets bieden u de volgende voordelen:

- Eén set is geschikt voor 15 - 30 leerlingen en is overzichtelijk in een koffer verpakt.
- De sets zijn qua samenstelling geschikt voor klassikaal gebruik, groepsgebruik en/of individueel gebruik.
- Iedere set is snel inzetbaar, per proef wordt aangegeven welke materialen de leerling daarvoor mag gebruiken.
- Iedere set behandelt één geheel thema zoals b.v. magnetisme of licht.
- De materialen zijn simpel geconstrueerd, fris van kleur en gemaakt om zelfstandig mee te werken.
- Na gebruik kunt u met de bijbehorende inhoudslijst de set snel controleren. Wat u eventueel mist, is eenvoudig met het meegeleverde bestelformulier bij te bestellen.
- Een complete set weegt maximaal 8 kg en is dus gemakkelijk en snel in ieder lokaal te gebruiken. U heeft ook geen aanvullend materiaal nodig, iedere set is compleet.
- Elke set wordt geleverd met uitnodigende opdrachten voor de leerling en verklarende begeleiding voor de leraar, inhoudslijst met visueel overzicht en bestelformulier voor onderdelen.
- De sets sluiten naadloos aan bij de diverse thema's zoals licht, geluid, temperatuur, wegen, elektriciteit, magnetisme, constructie en overbrenging etc.

**OntdekZelf experimenteersset Gerecycled Papier**

Met het oog op milieubescherming is hergebruik van papier een interessant didactisch-methodisch onderwerp. De leerlingen maken middels een eenvoudig proces papier uit oud papier. Daarbij zullen ze ontdekken dat bij het industrieel produceren van gerecycled papier duidelijk minder grondstoffen, water en energie verbruikt worden in vergelijking met de conventionele papierproductie. Geschikt voor 4 werkgroepen. Geheel verpakt in handige opbergbak, inhoudslijst, practicumopdrachten en bestelformulier voor reserveonderdelen.

411370 OntdekZelf experimenteersset Gerecycled Papier

**Mixer/Blender**

Te gebruiken voor aanmaken van papierpulp.

411372 Mixer/Blender

**OntdekZelf experimenteersset Biologie**

Deze leskoffer is een goede aanvulling op bestaande methodes waarin biologie wordt behandeld. Met materialen uit deze koffer kunnen leerlingen talrijke opdrachten uitvoeren.

- observeren met een loep
- prepareren van planten
- in de ontwikkelbakjes kan men het kiemen van zaden bekijken.
- het ontwikkelen van planten en wortels
- reacties op omgevingsfactoren bekijken.

431713 OntdekZelf experimenteersset Biologie

**OntdekZelf experimenteersset Geluid en Tonen**

Met eenvoudige experimenten leren de leerlingen de grondbeginselen van geluid. Met de veelzijdige instrumenten in deze set kan men:

- golven bekijken en de samenhang tussen toonhoogte en frequentie ervaren;
- geluid verzwakken of versterken;
- experimenteren met geluidsoverdracht in verschillende materialen;
- de samenhang onderzoeken tussen snaarlengthe, snaarspanning, snaardikte en toonhoogte (monochord);
- de constructiekenmerken van verschillende muziekinstrumenten onderzoeken.

Een cd met verschillende toonsoorten biedt de mogelijkheid om interessante gehooroefeningen te doen. De materialen zijn vakoverschrijdend naar biologie, muziek, natuuronderwijs.

431730 OntdekZelf experimenteersset Geluid en Tonen

**OntdekZelf experimenteersset Licht en Schaduw**

Met behulp van deze materialen kunnen de leerlingen hun eerste optische ervaringen doen. De volgende thema's worden behandeld:

- dag- en nachtlucht
- materialen die zelf licht veroorzaken
- kan men zonder licht zien?
- verschillende lichtbronnen
- wanneer ontstaat er schaduw?
- waarom verandert een schaduw?

431748 OntdekZelf experimenteersset Licht en Schaduw

**OntdekZelf experimenteersset Magneet en Kompas**

Met deze experimenteerkit kunnen de eigenschappen van magneten en de werking van het kompas onderzocht worden.

- iedere magneet heeft twee polen, gelijke polen stoten elkaar af, ongelijke polen trekken elkaar aan. Deze eigenschap is b.v. met de magneetwagentjes goed uit te proberen
- met drijvende of opgehangen magneten is de werking van het kompas te verduidelijken n.l. de magneet gaat steeds uit zichzelf in de noord-zuid richting staan
- met behulp van een windroos, een kompasnaald en een transparant doosje zelf een kompas bouwen
- de windrichtingen bepalen en een landkaart indelen
- waar een magneet sterk is

431756 OntdekZelf experimenteersset Magneet en Kompas

**OntdekZelf experimenteersset Elektriciteit**

De leerlingen komen in hun omgeving overal vormen van elektriciteit tegen. De verschillende instrumenten zetten elektrische energie om in andere energievormen zoals b.v. warmte, licht en beweging. Door te experimenteren vinden de leerlingen zelf de antwoorden op de volgende vragen:

- Welke delen behoren bij een elektrische stroomkring?
- Is de stroomkring gesloten of onderbroken?
- Wat is een serieschakeling en wat is een parallelschakeling?
- Wie kan elektrische stroom, warmte en licht laten ontstaan?
- Hoe bouwt men een elektromagneet?
- Welke materialen geleiden stroom en welke niet?
- Waarom is elektrische stroom gevaarlijk voor mensen?

431772 OntdekZelf experimenteersset Elektriciteit





**OntdekZelf experimenteersset Balans en Evenwicht**

De leerlingen maken kennis met de evenwichtsbalk, weegschaal, veerunster, snelbalans en rekenbalans in de meest elementaire uitvoering. Verder werken ze met gewichten en leren ze omgaan met de gewichtseenheden. Ook worden de historische en natuurkundige aspecten van de balans behandeld. Belangrijke leerdoelen:

- het principe van de weegschaal (wip) en met de onderdelen de overgang van de horizontale naar de verticale belasting, van wip naar balans, doorzien;
- uit onderdelen een weegschaal maken en deze met de correctieschuif in evenwicht brengen;
- met behulp van balans en gewichten leren onderscheiden wat zwaarder, lichter en gelijk van gewicht is;
- onze gewichtseenheden leren en daarmee de voordelen van dit eenheidensysteem inzien.

431780 OntdekZelf experimenteersset Balans en Evenwicht

**OntdekZelf experimenteersset Warmte**

Leerlingen kunnen alle grondbeginselen van warmte en uitzetting doornemen. Ze hebben de mogelijkheid een eigen thermometerschaal te maken, de Celsiusschaal af te lezen en het smelt- en kookpunt van water op deze schaal vast te leggen. Ook worden thema's behandeld over verdampen en verdichten van water.

431799 OntdekZelf experimenteersset Warmte

**Thermosfles**

Als uitbreiding op de leskoffer Warmte, voor opslag en transport van warm water en ijs.

412972 Thermosfles

**OntdekZelf experimenteersset Water en Zuivering**

Met deze experimenteerkit zijn de volgende proeven uit te voeren:

- vaststellen welke grondsoorten water wel of niet doorlaten
- ontdekken dat zand- en kiezelfilters vaste bestanddelen tegenhouden terwijl opgeloste bestanddelen (zoals olie, zout, wasmiddel) door filtering niet uit het water verwijderd kunnen worden
- de invloed van vervuild water op kiemende planten onderzoeken
- eigen gebruik van water onderzoeken

431802 OntdekZelf experimenteersset Water en Zuivering

**OntdekZelf experimenteersset Aandrijving en Overbrenging**

De modellen van de belangrijkste aandrijvingen en overbrengingen zijn in een didactisch zinvolle vorm tot een modellenkit samengebracht. Hiermee is een aanspreekbare demonstratie van de constructie en werkwijze mogelijk alsmede de onafhankelijke werking. Geheel verpakt in handige opbergkoffer met inhoudslijst en practicumhandleiding.

431785 OntdekZelf experimenteersset Aandrijving en Overbrenging

**OntdekZelf experimenteersset Drijven en Zinken**

Aan de hand van 20 proeven leren de kinderen de basis van drijven en zinken. Met deze set kunnen zij o.a. aangeven waarom dingen drijven of juist zinken, uitleggen hoe een schip van metaal kan drijven, vertellen waarom schepen zoveel lading mee kunnen nemen zonder te zinken en uitleggen hoe het kan dat insecten over water kunnen lopen.

431900 OntdekZelf experimenteersset Drijven en Zinken

**OntdekZelf experimenteersset Lucht**

Aan de hand van 20 proeven leren de kinderen de basis van lucht. Met deze set kunnen zij o.a. uitleggen dat leeg niet echt leeg is, vertellen wat de eigenschappen van lucht zijn, benoemen wat luchtdruk is en verschillende vliegers laten vliegen.

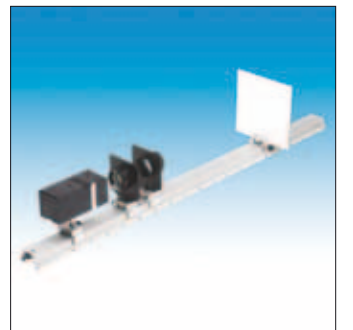
431710 OntdekZelf experimenteersset Lucht

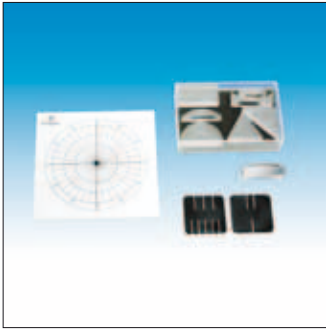
**PRACTICUMSETS OPTIEK****Basisset optiek met bank**

Deze basisset is uitbreidbaar voor de hogere jaren (buiging en interferentie). De optische bank is tevens te gebruiken als hellend vlak en is vervaardigd uit een speciaal natureel geanodiseerd aluminium profiel met schaalverdeling van 0 - 100 cm. Het profiel is zodanig gevormd dat de ruiters makkelijk zijn te verplaatsen en vast te zetten.

**112110 Optiekset basis practicum bank, bestaande uit:**

118521	Optische bank 100 cm, met maatverdeling
122148	Lichtbron met 12V 20W halogeenlamp in zwarte metalen kast met 4 mm aansluitbussen
122149	Staf voor montage lichtbron op ruiter
122150	Ruiter met gat en stelschroef, voor lichtbron
122151	Ruiters met gat voor lenshouders, 2 stuks
122152	Ruiter met sleuf voor projectiescherm
122155	Projectiescherm 17 x 17 cm, wit kunststof
122160	Lens $f = + 50$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in ronde vatting
122162	Lens $f = + 100$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in ronde vatting
122168	Lenshouder passend op ruiter, 2 stuks
122170	Diafragmahouder, draaibaar, passend in lenshouder
122174	Set van 2 kunststof plaatjes voor verstelbare spleet
112082	Dia met afbeelding voor beeldvorming
	Opbergbak met inlage en deksel
	Handleiding



**Uitbreidingsset voor geometrische optiek**

Voor de geometrische optiek zet men bovengenoemde lichtbron vlak op tafel en men beschikt direct over een evenwijdige lichtbundel d.m.v. de vaste condensorlens.

I 12114	<b>Uitbreidingsset voor geometrische optiek, bestaande uit:</b>
I 22175	Diafragma voor lichtbron, met 1 en 2 spleten
I 22177	Diafragma voor lichtbron, met 3 en 5 spleten
I 22180	Kunststof plaat met ronde schaalverdeling
I 12119	Set schijflijzen en spiegels, bestaande uit:
I 22123	Prisma, rechthoekig
I 22127	Prisma, gelijkzijdig
I 22124	Lens, vlak-hol, $f = -80$ mm
I 22126	Lens, vlak-bol, $f = +80$ mm
I 22125	Lens, dubbel-bol, $f = +40$ mm
I 22128	Lens, halve cilinder
I 22129	Plan parallel blok
I 22132	Combinatiespiegel, vlak-bol-hol
I 22133	Opbergdoos met schuimplastic laag
	Handleiding

**Optiekset met schijflijzen**

Voor onderzoek van de belangrijkste verschijnselen uit de geometrische optiek m.b.v. schijflijzen en spiegels. Met het lichtkastje wordt een lichtbundel opgewekt die langs het tafelvlak scheert. De lenzen en spiegels kunnen (op een stuk wit papier) direct op het tafelloppervlak worden geplaatst. Het kastje is voorzien van een bodemgat 25 mm diameter, waardoor tussentijds eventueel teksten bijgelicht kunnen worden. Met verstelbare halogeenlamp 12 V 20 W.

I 12120	<b>Optiekset met schijflijzen, bestaande uit:</b>
I 12121	Lichtkastje 12 V 20 W met condensorlens, verstelbare lamp, draaibaar diafragma voor 1, 3 of 5 lichtstralen, dan wel totale lichtbundel. Voorzien van aansluitbussen 4 mm
I 22115	Reservelampje 12 V 20 W, halogeen
I 22180	Gradenverdeling op kunststof plaat
I 12119	Set schijflijzen, prisma's en spiegels, bestaande uit:
I 22123	Prisma, rechthoekig
I 22127	Prisma, gelijkzijdig
I 22124	Lens, vlak-hol, $f = -80$ mm
I 22126	Lens, vlak-bol, $f = +80$ mm
I 22125	Lens, dubbel-bol, $f = +40$ mm
I 22128	Lens, halve cilinder
I 22129	Plan parallel blok
I 22132	Combinatiespiegel, vlak-bol-hol
	Opbergdoos met schuimplastic laag



## LENGTEMETING

### Linialen

Met mm- en cm-verdeling.

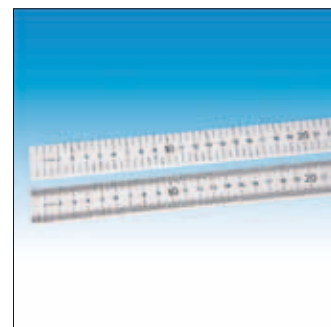
111130	Liniaal 20 cm, plastic, transparant
111131	Liniaal 40 cm, plastic, transparant
118836	Liniaal 30 cm, roestvrijstaal



### Nulkant-linialen

Met krasvaste tekst. Verdeling dubbelzijdig aangebracht in mm/cm. Geschikt voor horizontaal en verticaal gebruik. Liniaal begint direct met 0 waardoor o.a. geschikt voor dieptemeting.

111129	Nulkant-liniaal, 50 cm, aluminium
111117	Nulkant-liniaal, 100 cm, wit kunststof



### Maatverdelingen zelfklevend

Met verdeling van 0-100 cm, onderverdeeld in centimeters en millimeters. Zowel horizontaal als verticaal te gebruiken en geschikt voor verlenging.

111133	Polyester uitvoering met zwarte opdruk. Totale afmeting 100 x 1,5 cm
111143	Kunststof transparante uitvoering met zwarte opdruk. Totale afmeting 102 x 3 cm



### Rolcentimeter

In kunststof huis met oprolmechanisme en stop. Lengte 2 meter.

111134	Rolcentimeter, 2 meter
111135	Rolcentimeter 111134, 15 stuks in opbergbox met inlage en deksel. Overzichtelijk, stofvrij en overal te plaatsen



### Meetlint 20 M

In kunststof huis met glasvezel band. Lengte 20 meter.

111145	Meetlint in cassette, 20 meter
--------	--------------------------------





**Meetlint 150 cm**

Naaisters-meetlint met een duidelijke cm-verdeling, onderverdeeld in halve centimeters en millimeters.

111132 Meetlint 150 cm, 10 stuks

**Meetlinten 100 cm**

Een sterk plastic meetlint vervaardigd uit nylon. Lengte 1 m en 3 cm breed waardoor makkelijk te hantieren. Met grote 1cm-markeringen. Dit handige lint is gemaakt van een flexibel, niet rekbaar en afwasbaar materiaal. Inclusief handleiding.

401102 Meetlinten 100 cm, 10 stuks

**Micrometer meetklok**

Meetbereik 0 - 10 mm, kleinste aflezing 0,01 mm. Nulinstelling op de spil.

111148 Micrometer meetklok

**Precisiemicrometer**

Van roestvrij staal met geharde meetspillen. Meetbereik 0 - 25 mm. Aflezing op 0,01 mm.

111140 Precisiemicrometer 0 - 25 mm

**Schuifmaten**

Met nonius.

111138 Schuifmaat van plastic. Meetbereik 0 - 120 mm, aflezing op 0,1 mm

118835 Schuifmaat van roestvrij staal. Meetbereik 0 - 150 mm, aflezing op 0,05 mm

**Schuifmaat groot model**

Deze grote schuifmaat kan diepte, dikte en diameter meten. Meetbereik van 1 mm tot 30 cm. Eenvoudig af te lezen. Afmeting 42 x 19,5 cm.

401104 Schuifmaat groot model

**Curvimeter**

Landkaartmeter met 4 verschillende afleesscalen. Verchroomde metalen uitvoering met duidelijke wijzerplaat.

111126 Curvimeter

**Meetwiel**

Met een omtrek van 1 meter en voorzien van handvat. Na iedere meter volgt een klik. Geschikt voor het meten van grote afstanden, vervaardigd uit kunststof, totale lengte 82 cm.

111125 Meetwiel

**Teller voor meetwiel**

Meet nauwkeurig tot maximaal 9999 meter of elke 10 cm tot een maximum van 999.9 meter. Deze stevige teller is een uitbreiding op het meetwiel 111125. Past in de plaats van de standaard klikker.

401091 Teller voor meetwiel



**Hellingmeter I**

Een traditioneel lichtgewicht hellingmeter om hoogtes te kunnen berekenen van grote objecten zoals gebouwen of bomen. Inclusief handleiding. Wielgrootte 13 cm diameter.

401106 Hellingmeter I

**Hellingmeter II**

Een compacte hellingmeter zonder bewegende delen aan de buitenkant. De hellingshoek is door een tweede persoon gelijktijdig af te lezen, zodat de meting gecontroleerd kan worden. De graden bevatten een plus- en een minteken, zodat je snel kunt zien of de helling stijgt of daalt. Inclusief handleiding. Diameter 14 cm.

401108 Hellingmeter II

**Waterpas**

Gelakte aluminium uitvoering, lengte 40 cm. Voorzien van horizontale en verticale libel.

118837 Waterpas

**BEPALING VAN TIJD EN FREQUENTIE****Digitale tijd- en frequentiemeters**

Zie hoofdstuk mechanica.

**Stopwatches**

Zie hoofdstuk algemene hulpmiddelen.

**Metronoom**

In gelakte houten kast. Intervallen kunnen worden ingesteld van 1/40 tot 1/208 minuut.

111142 Metronoom

**MASSA- EN DICHTHEIDSBEPALING****Massasets**

Zie hoofdstuk balansen en gewichten.

**Veerunsters**

Fabriek Eurofysica. Voorzien van nulinstelling d.m.v. stelschroef en bovenhaak voor statiefbevestiging. Het huis is van geanodiseerd aluminium met krasvaste opdruk. De onderdelen zijn van vernikkeld messing of roestvrijstaal.

Art.nr.	Omschrijving	Meetbereik	Verdeling
111030	Veerunster	30 g	1 g
111031	Veerunster	100 g	2 g
111032	Veerunster	500g	10 g
111033	Veerunster	1000 g	20 g

**Stafje met gleuf**

Voor ophanging van o.a. veerunsters, dynamometers en trekveren.

111214 Stafje met gleuf

**Set van 3 blokjes**

Bestaande uit blokken van 40 x 20 x 15 mm, messing, aluminium en perspex. Voorzien van ophanghaakjes.

111104 Set van 3 blokjes

**Set van 5 blokjes**

Bestaande uit blokken van 30 x 15 x 10 mm, ijzer, messing, aluminium, plexiglas en hout. Voorzien van ophanghaakjes.

111105 Set van 5 blokjes



**Set van 5 cilinders**

Bestaande uit cilinders van 40 mm hoog en 16 mm diameter, ijzer, messing, aluminium, plexiglas en hout. Voorzien van ophanghaakje.

111106 Set van 5 cilinders

**Onregelmatig gevormd lichaam**

Gemaakt van lood en voorzien van ophanghaakje.

111110 Onregelmatig gevormd lichaam

**Set gelijke massa's**

Deze set bestaat uit 3 blokken van verschillende stofsoort en gelijke massa (elk 100 g). Hiermee kan het verschil in volume worden gedemonstreerd. De set is ook te gebruiken voor de berekening van soortelijke massa. De gebruikte stoffen zijn aluminium, messing en perspex.

111109 Set gelijke massa's

**Set van 8 blokjes 1 cm<sup>3</sup>**

Set blokjes van 1 cm<sup>3</sup> voor de bepaling van de soortelijke massa van verschillende materialen door middel van weging. Materialen: lood, ijzer, koper, messing, zink, aluminium, kunststof en hout.

111111 Set van 8 blokjes 1 cm<sup>3</sup>**Overloopvat**

Van glas met uitloop, hoogte 20 cm, diameter 40 mm. Te gebruiken in combinatie met bovenstaande massa-bepalingssets.

117158 Overloopvat

**Set 12 verschillende metalen**

Bestaande uit metalen plaatjes van 25 x 50 x 1 mm, elk voorzien van een letter. Met behulp van het bijgevoegde referentielijstje wordt duidelijk gemaakt welk metaal bij welke letter hoort.

114550 Set 12 verschillende metalen

**Set verschillende materiaalsoorten**

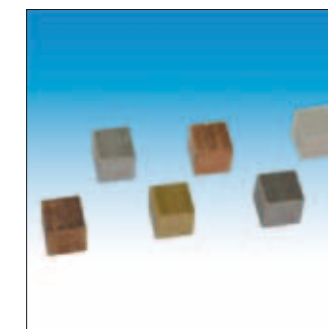
Verpakking van 16 verschillende materiaalsoorten bestaande uit metalen, kunststoffen en natuurlijke materialen. Verpakt in transparant doosje met deksel. Compleet met inhoudsopgave. Geschikt voor het verkennen van verschillende materiaalsoorten.

111112 Set verschillende materiaalsoorten

**Diverse metalen, set van 6 stuks**

Deze set, bestaande uit koper, messing, ijzer, aluminium, roestvrij staal, en brons is uitermate geschikt voor determinatie van metalen op basis van verschil in kleur, dichtheid, en magnetische eigenschappen.

114559 Diverse metalen set van 6 stuks 2 x 2 x 2 cm

**Lichamen voor dichtheidsparadox**

Twee identieke kunststofcilinders met ongeveer de dichtheid van water. Zeer geschikt voor het aantonen van een dichtheidsparadox. Legt men de ene cilinder in heet water zal hij eerst zinken en kort daarna gaan drijven. Legt men de tweede in ijskoud water dan drijft hij eerst en zal kort daarna naar de bodem zakken. De oorzaak is dat de dichtheid van de kunststof door verwarming of afkoeling sterker verandert dan die van het water.

111113 Lichamen voor dichtheidsparadox





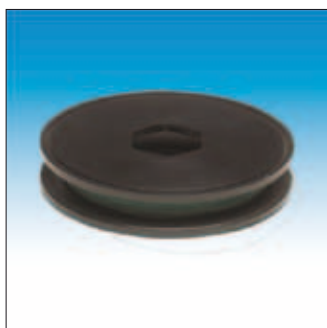


## MECHANICA

**Staafe met gleuf**

Voor ophanging van o.a. veerunsters, dynamometers en trekveren.

111214 Staafe met gleuf

**Koord**

Nylonkoord gewikkeld op kunststof spoeltje. Lengte 25 meter, diameter 0,5 mm.

111220 Koord 25 meter

**Staven met verende klem**

Voor bevestiging van dynamometers, meetlatten, trekveren etc. Staaf van roestvrijstaal, diameter 10 mm, lengte 10 cm.

118433 Staaf met verende klem, spanwijdte 8 - 12 mm

118434 Staaf met verende klem, spanwijdte 12 - 18 mm

**Ring met haak**

Passend op statiefstaven 12 mm. Voorzien van kartelbout waardoor op elke stand op statiefstaaf vast te zetten. Zeer geschikt voor bevestiging van dynamometers, trekveren, katrollen, koord etc. Ringdiameter 14 mm binnen.

118435 Ring met haak

**Kogels van gehard roestvaststaal**

Geschikt voor val- en botsingsproeven. Set van 2 stuks.

111370 Kogel met diameter 3 mm, 2 stuks

111371 Kogel met diameter 6 mm, 2 stuks

111372 Kogel met diameter 10 mm, 2 stuks

111373 Kogel met diameter 12 mm, 2 stuks

111374 Kogel met diameter 16 mm, 2 stuks

111375 Kogel met diameter 18 mm, 2 stuks

111376 Kogel met diameter 20 mm, 2 stuks

111234 Kogel met diameter 25 mm, 2 stuks

111377 Kogel met diameter 30 mm, 2 stuks

111378 Kogel met diameter 40 mm, 2 stuks

**Hellend vlak en rijbaan**

Het speciale aluminium profiel is universeel inzetbaar voor hellend vlak en rijbaan. Uitgevoerd met montagegat 10 mm diameter met vastzetbout. Tevens te gebruiken als optische bank voor optiekpracticum. (zie hoofdstuk optiek) In hoogte verstelbaar d.m.v. statiefstaaf.

De volgende onderdelen zijn hiermee te combineren:

- Meetwagen (111300, P1106000 of P1106100)

- Ticker-tape-timer (111256)

- Montageruiter voor ticker-tape-timer en katrollen (111303)

- Montageruiter voor katrol (122150)

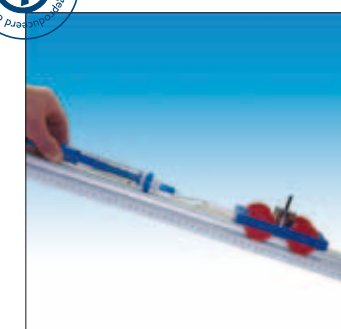
- Katrol op stekkerpen (111302)

- Statiefstaaf 32 cm met M8 (118457)

- Stootveer met pen (111301)

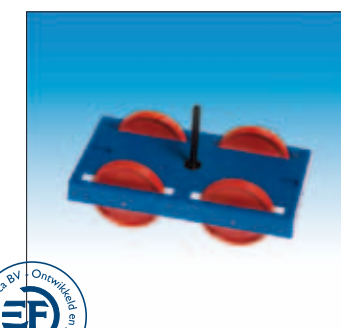
118520 Lengte 60 cm, zonder maatverdeling

118521 Lengte 100 cm, voorzien van maatverdeling over gehele lengte

**Meetwagen met pen**

Zeer lichtlopende meetwagen van kunststof met pen voor het plaatsen van massastukken met sleuf (111209 - 111212). Voorzien van gaten voor montage van koord en stootveer 111301.

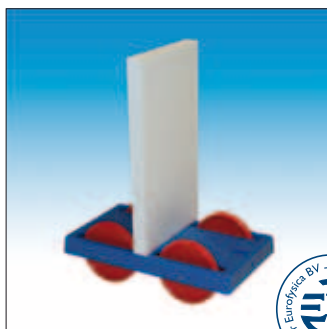
111300 Meetwagen met pen

**Propellerwagen**

Lichtlopende wagen met motor en propeller en batterijvoeding met schakelaar. Wagen past op rail 118521. Geschikt voor experimenten met constante kracht. Te gebruiken in combinatie met wagen met windscherm 111306.

111305 Propellerwagen



**Wagen met windscherm**

Te gebruiken voor experimenten met luchtweerstand, eventueel in combinatie met propellerwagen I11305.

I11306 Wagen met windscherm

**Stootveer**

Met stekerpennen. Uit roestvrij verenbandstaal, te monteren op meetwagen I11300.

I11301 Stootveer

**Montageruiter met pen, universeel**

Voor gebruik op rijbaan I18520/21. Hiermee kan de katrol I11302 zowel hoog (koord wordt onder doorgevoerd) als laag (koord wordt boven doorgevoerd) gemonteerd worden. Tevens geschikt voor montage van stootveer I11301 en ticker-tape-timer I11256.

I11303 Montageruiter met pen, universeel

**Montageruiter voor katrol**

Voor lage montage van katrol op rijbaan I18520/21. Tevens geschikt voor montage van stootveer I11301.

I22150 Montageruiter voor katrol of stootveer

**Katrol op pen**

Te monteren op rijbaan I18520/21 met behulp van montageruiter I11303 of I22150.

I11302 Katrol op pen

**Meetwagen PHYWE**

Zeer lichtlopende meetwagen uit kunststof. Met behulp van pen P0394900 kunnen massastukken met sleuf geplaatst worden. Voorzien van gaten voor bevestiging van stootveer P1106002 en voor bevestiging van koord.

P1106000 Meetwagen

**Meetwagen met motor**

Voorzien van batterijgevoede motor met continue regelbare snelheid en schakelaar voor voorwaarts/achterwaarts. Aandrijving op alle wielen. Met behulp van pen P0394900 kunnen massastukken met sleuf (P220501 – P0220601) geplaatst worden. Voorzien van bevestiging voor tape van ticker-tape-timer 10 mm breed en met gaten voor bevestiging van koord. Exclusief batterijen 1,5V (2 x R14).

P1106100 Meetwagen met motor

**Pen voor meetwagen P1106000**

Ter bevestiging van massastukken met sleuf (P220501 – P0220601).

P0394900 Pen voor meetwagen

**Stootveer voor meetwagen P1106000**

Voor proeven op het gebied van impulsbehoud. Twee veren kunnen met behulp van een draadontspanner tegen elkaar in gespannen worden.

P1106002 Stootveer voor meetwagen P1106000.

**Ticker-tape-timer practicum**

Ter bepaling van de snelheid van rechte bewegingen (van constante of veranderlijke snelheid). Werkt op een wisselspanning van 10-12V, 50 Hz (interval 0,02 seconde). Degelijke uitvoering met gat en staaf voor statiefbevestiging. Tevens te bevestigen op rijbaan I18520/21 met behulp van montageruiter I11303. Uitgevoerd met 2 stekerbussen 4 mm, drukknop voor momentwerking en compleet met rol tape 18 mm breed (I21255) en een verpakking carbonschijfjes 35 mm diameter (I21256).

I11256 Ticker-tape-timer practicum



**Ticker-tape-timer demo**

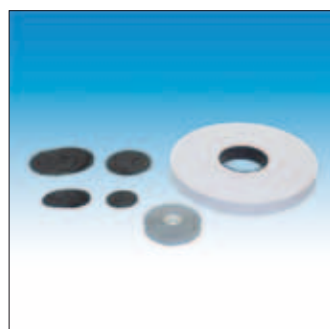
Zeer robuust model met een dubbele statiefbevestiging en inrichting voor horizontaal gebruik. Geschikt voor aansluiting op 6 V wisselspanning, interval 0,01 seconde. Voorzien van een rol tape 18 mm breed en een verpakking carbonschijfjes 60 mm. Geheel vervaardigd van metaal en voorzien van antislipmateriaal voor schuine opstellingen bij b.v. de luchtkussenbaan. Aansluiting d.m.v. stekerbussen.

111237 Ticker-tape-timer demo

**Ticker-tape-timer Phywe**

Geschikt voor rijbaan- en valproeven. Bestaande uit een kunststof voet met spoel en trilmechanisme. Geeft constant 50 merktekens (interval 0,02 seconde) per seconde af. Aansluitspanning 6 V wisselspanning bij 0,8 A. Voor valproeven is deze ticker-tape-timer met behulp van de PASS dubbelklem P0204055 op een statief te plaatsen. Te gebruiken met zelfkopiërend papier P1160701. Afmeting 165 x 60 x 80 mm.

P1160700 Ticker-tape-timer Phywe

**Accessoires voor ticker-tape-timers**

- |          |  |
|----------|--|
| 121255   | Rol ticker-tape, breedte 18 mm, lengte 200 meter               |
| P1160701 | Rol ticker-tape, zelfkopiërend, breedte 10 mm, lengte 50 meter |
| 121256   | Carbonschijfjes, 35 mm, 50 stuks                               |
| 121237   | Carbonschijfjes, 60 mm, 50 stuks                               |

**Set van twee botsingswagentjes**

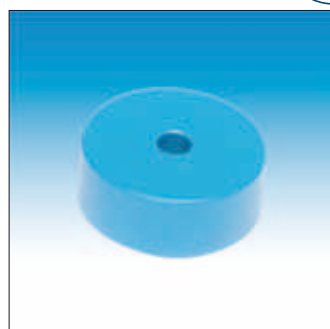
Geschikt voor experimenten op het gebied van de dynamica, zoals veranderingen in de snelheid bij een constante kracht, de afhankelijkheid van de versnelling van kracht en massa, veranderingen in het moment bij centrale botsingen en veranderingen in de snelheid als functie van de massa bij een gegeven moment. De kogelgelagerde wielen hebben een lage wrijving (ca 1,5%). De totale massa van de wagen is 500 gram en kan verhoogd worden met massastukken van 500 gram (111321). Voor botsingsproeven zijn de wagentjes voorzien van een springveer, die ontspant bij een flinke tik. Verder voorzien van verende klemmen voor bevestiging van ticker-tape.

111320 Set van twee botsingswagentjes.

**Massastuk 500 gram**

Cilindrisch massastuk met gat voor bevestiging op botsingswagentjes 111320. Diameter 60 mm, hoogte 24 mm, gatdiameter 11 mm.

111321 Massastuk 500 gram

**Drukveer**

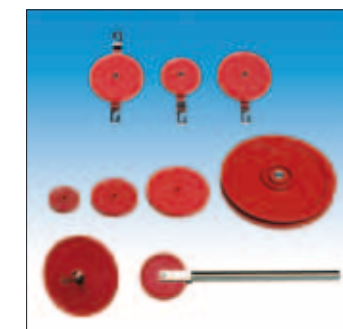
Geschikt voor druk- en stootproeven. Lengte 110 mm, diameter 14/20 mm. Passend over statiefstaaf 12 mm diameter.

111242 Drukveer

**KATROLLEN EN TAKELS****Losse katrollen**

Onderstaande katrollen zijn lichtlopend, vervaardigd uit hard kunststof en voorzien van stevige metalen bevestigingen en haken. Met 4 mm boring. Geschikt voor montage op staafje 111208.

- |        |  |
|--------|--|
| 111340 | Katrol, diameter 28 mm, met 4 mm gat, passend op staafje 111208                |
| 111341 | Katrol, diameter 43 mm, met 4 mm gat, passend op staafje 111208                |
| 111342 | Katrol, diameter 58 mm, met 4 mm gat, passend op staafje 111208                |
| 111343 | Katrol, diameter 100 mm, met 4 mm gat, passend op staafje 111208               |
| 111350 | Katrol, diameter 58 mm, met 2 ophanghaken                                      |
| 111351 | Katrol, diameter 43 mm, met één ophanghaak                                     |
| 111352 | Katrol, diameter 58 mm, met één ophanghaak                                     |
| 111355 | Katrol 58 mm met stekerven 4 mm. Te gebruiken in combinatie met staafje 111208 |
| 111358 | Katrol 43 mm met staaf 135 x 10mm Ø voor montage in dubbelklem                 |

**Takelsets**

Takels met metalen frame. Belastbaar tot 50 N.

- |        |   |
|--------|---|
| 111360 | Takel met 2 katrollen, 58 mm diameter naast elkaar                |
| 111361 | Takel met 3 katrollen, 58 mm diameter naast elkaar                |
| 111362 | Takel met 2 katrollen, 43mm en 58mm diameter, onder elkaar        |
| 111363 | Takel met 3 katrollen, 28mm, 43mm en 58 mm diameter, onder elkaar |

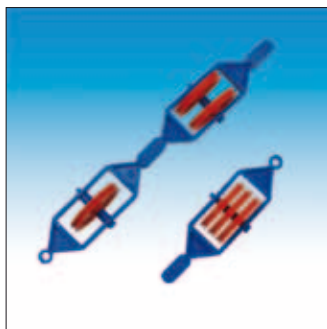
**Katrollenset, 4 verschillende**

Set katrollen met verschillende diameter. Kunststof uitvoering met verstevigd gat. Katrol van 20, 30 en 40 mm met gat 3,2 mm (passend op staafje met pen 111208) en katrol 10 mm met gat 2 mm.

111333 Katrollenset, 4 verschillende





**Katrollen gemonteerd**

Eenvoudige, stevige kunststof uitvoering met ophangogen. Katroldiameter 50 mm.

111330	1 katrol
111331	2 katrollen naast elkaar
111332	3 katrollen naast elkaar

**Gatenwiel en katrol, lichtlopend**

Met speciale katrolophanging waardoor zeer lage wrijving. De katrol heeft een omtrek van 16 cm en is voorzien van 10 gaatjes voor tijd- en snelheidsmeting met behulp van een fotodiode. Uitgevoerd met een statiefstaaf van 10 mm diameter en 100 mm lang. Totale lengte 165 mm.

111241	Gatenwiel en katrol, lichtlopend
--------	----------------------------------

**Phywe katrollen**

Zie de Phywe catalogus artikelnummer 02260-00 en verder.

**Hefboomarm met ruiter**

Voor onderzoek van de momentenstelling. Aluminium arm voorzien van kogelgelagerd draaipunt. Te gebruiken met staafje 111208 voor statiefbevestiging. D.m.v. het ruitertje kan de hefboom in de horizontale stand gebracht worden. Afmeting 430 x 30 x 5 mm. Te gebruiken in combinatie met set weegschaltjes 111206.

111207	Hefboomarm met ruiter
--------	-----------------------

**Staafe voor hefboomarm en katrollen**

Voor montage van de hefboomarm 111207 en katrollen met gat (111340-111343) of katrollen met pen (111355). Voorzien van pen met verloop en gat voor stekerven.

111208	Staafe voor hefboomarm en katrollen
--------	-------------------------------------

**Weegschalen voor hefboomarm**

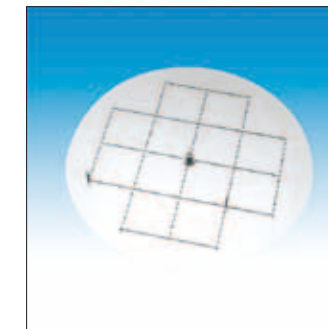
Set van 2 weegschalen uit kunststof met ophanghaak voor gebruik met hefboomarm 111207. Diameter 75 mm, hoogte 150 mm.

111206	Weegschalen voor hefboomarm, set van 2 stuks
--------	--

**Momentenschijf**

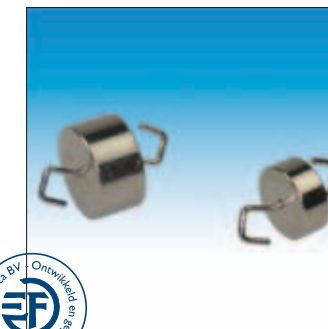
Voor demonstratie van de momentenwet. Kunststof schijf 300 mm diameter met 57 gaten en 4 koordbevestigingspennen. Met staafje voor statiefbevestiging.

111205	Momentenschijf
--------	----------------

**MASSASTUKKEN****Cilindermassa's**

Voorzien van 2 ophanghaakjes en te gebruiken bij hefboomarm, momentenschijf en trekveren.

111049	Massastuk 20 gram
111213	Massastuk 50 gram

**Schijfmassasets**

Bestaande uit een houder met ophanghaak en schijfvormige stapelgewichten met sleuf. Stevige messing vernikkelde uitvoering. De schijfgewichten kunnen onderling uitgewisseld worden.

Art.nr.	Totale massa	Onderverdeling	Diameter
111211	Set 50 gram	1 houder 10 gram 2 massa's 5 gram 3 massa's 10 gram	20 mm 20 mm 20 mm
111209	Set 150 gram	1 houder 10 gram 4 massa's 10 gram 2 massa's 50 gram	25 mm 25 mm 25 mm
111212	Set 250 gram	1 houder 50 gram 4 massa's 50 gram	30 mm 30 mm

**Schijfmassa's en houder Phywe**

Houder met staaf en haak voor plaatsing van schijfmassa's met gleuf. Diameter van houder en schijfmassa's is 28 mm, staafdiameter 3 mm. Ter verduidelijking in de opstelling zijn de massa's in contrasterende kleuren te leveren. Degelijke metalen uitvoering.

Art.nr.	Omschrijving	Gewicht	Uitvoering
P0220400	Houder	10 gram	zwart
P0240700	Houder	1 gram	lichtgrijs
P0391600	Schijfmassa	1 gram	lichtgrijs
P0220501	Schijfmassa	10 gram	zwart
P0220502	Schijfmassa	10 gram	lichtgrijs
P0220601	Schijfmassa	50 gram	zwart
P0220602	Schijfmassa	50 gram	lichtgrijs



**Trekveren met wijzer**

Gemaakt van roestvrij staal en voorzien van wijzer en ophangoog.

Art.nr.	Omschrijving	Veerconstante	Buitendiameter
111224	Trekveer met wijzer	4 N/m	20 mm
111223	Trekveer met wijzer	7,5 N/m	15 mm
111222	Trekveer met wijzer	10 N/m	10 mm
111238	Trekveer met wijzer	25 N/m	20 mm
111239	Trekveer met wijzer	50 N/m	20 mm

**Trekveren zonder wijzer**

Gemaakt van roestvrij staal en voorzien van 2 ophangogen, per 10 stuks in schuimplastic verpakking.

Art.nr.	Omschrijving	Veerconstante	Buitendiameter
P022203	Trekveer zonder wijzer	3 N/m	31 mm
P022203	Trekveer zonder wijzer	20 N/m	8,5 mm

**Trekveren in behuizing**

Voor het bepalen van de veerconstante. De veren kunnen niet door elkaar komen en niet kapot worden getrokken. Met transparante perspex behuizing, eindstop, stelschroef en bovenhaak voor statiefbevestiging. Totale lengte 30 cm, uittrek lengte van de veer is 120 mm.

111290	Trekveer 10 N/m
111291	Trekveer 20 N/m
111292	Trekveer 50 N/m

**DYNAMOMETERS****Dynamometers met lineaire schaal**

Fabrikaat Eurofysica. Voorzien van nulinstelling d.m.v. stelschroef, eindstop en bovenhaak voor statiefbevestiging. Het huis is van geanodiseerd aluminium met krasvaste opdruk. De onderdelen zijn van vernikkeld messing of roestvrij staal. Totale lengte 19 cm, schaal lengte 60 mm.

Art.nr.	Meetbereik	Verdeling
111029	0,3 N	0,01 N
111034	1,0 N	0,02 N
111035	5,0 N	0,1 N
111036	10,0 N	0,2 N

**Dynamometers transparant**

Met perspex behuizing, voor het rondom aflezen van de meter. Met eindstop, stelschroef en bovenhaak voor statiefbevestiging. Ieder meetbereik heeft een eigen kleurcodering. Totale lengte 30 cm, schaal lengte 100 mm.

Art.nr.	Weegbereik	Verdeling
111281	1 N	0,01 N
111282	2 N	0,02 N
111284	5 N	0,1 N
111285	10 N	0,1 N
111286	20 N	0,2 N
111287	100 N	1 N

**Druk-trek dynamometers**

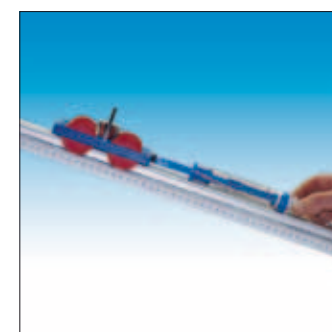
Stevige kunststof dynamometers met een schaal in Newtons en grammen. Ideaal voor practicumgebruik om zowel druk- als trekproeven te doen. Deze transparante dynamometers zijn kleur gecodeerd en nastelbaar.

111380	Druk-trek dynamometer blauw 250 g /2,5 N
111381	Druk-trek dynamometer groen 500 g /5 N
111382	Druk-trek dynamometer bruin 1000 g /10 N
111383	Druk-trek dynamometer rood 2000 g /20 N
111384	Druk-trek dynamometer wit 3000 g /30 N
111385	Druk-trek dynamometer geel 5000 g /50 N
111386	Druk-trek dynamometers set van 6 stuks 250-5000 g /2,5-50 N

**Precisie dynamometers PHYWE**

Uitgevoerd met een fijne en een demonstratieschaal in metalen huls. Met beveiliging voor de veer, nulpuntcorrectie met ophangoog en lasthaak. Nauwkeurigheid +/- 0,5% van de eindwaarde, schaal lengte 110/120 mm, totale lengte 180 mm.

Art.nr.	Meetbereik	Verdeling fijn	Verdeling demo
P0306101	0,1 N	0,001 N	0,01 N
P0306001	1 N	0,01 N	0,1 N
P0306002	2,5 N	0,025 N	0,25 N
P0306005	5 N	0,05 N	0,5 N
P0306003	10 N	0,1 N	1,0 N
P0306006	20 N	0,2 N	2,0 N
P0306507	100 N	1,0 N	10,0 N



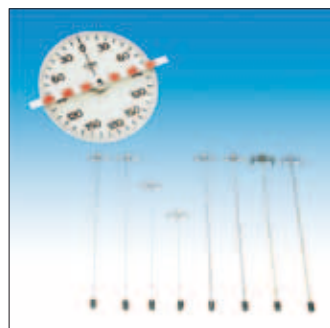
**Demonstratie dynamometers**

Met ronde schaal 175 mm diameter, magneetvoet en kogelgelagerde katrol. Instelling onafhankelijk van de trekrichting. Voorzien van trekkoord met haak. Geschikt voor bevestiging op magneetbord 112203 en statiefmontage.

Art.nr.	Weegbereik	Verdeling
111274	1 N	0,02 N
111275	2 N	0,1 N
111276	5 N	0,1 N

**Veerunsters**

Zie hoofdstuk balansen.

**Torsiemeter compleet**

Voor onderzoek van deformatiewerking door draaimoment. Bestaande uit torsieapparaat met schaalverdeling 30 cm diameter en 8 torsiestaven van verschillende lengtes, verschillend metaal en verschillende diameter. Ter aantoning van de begrippen kracht en hefboom, draaimoment door torsiewerking, elasticiteit bij verschillende stoffen, lengten en dikten etc.

**P0242188** Torsiemeter compleet

**Torsie-krachtmeter**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 02416.00.

**P0241600** Torsie-krachtmeter

**Slinger volgens Pohl**

Voor onderzoek van:

- vrije draaibewegingen bij verschillende dempingen
- gedwongen draaibewegingen en de daaruit volgende resonantiecurve bij verschillende dempingen
- faseverschuiving tussen opwindpunt en resonator tijdens resonantie
- chaotische draaibewegingen

Voorzien van buitenring met sleuvenpatroon, aanwijzer resonator en opwindpunt. Inclusief motor met excentrische overbrenging op grondplaat. Het systeem bestaat uit een kogelgelagerde koperen schijf die middels een gespiraleerde bladveer met het opwindpunt is verbonden. De regelbare elektromotor met excentrische as is verbonden met het beginpunt van de spiraalveer. De demping wordt veroorzaakt door een elektromagnetische wervelstroom. Het apparaat kan in zijn geheel op de wand worden geprojecteerd waardoor de werking erg duidelijk wordt.

**Technische gegevens:**

Eigen frequentie	: ca. 0,5 Hz
Opwindfrequentie	: 0 - 1,3 Hz (continue regelbaar)
Aansluiting	: 4 mm dubbelgeïsoleerde aansluitbussen
Motor	: max. 24V AC/DC bij 0,7A
Wervelstroomrem	: 0 - 2 A DC, 20V
Buitenring	: 300 mm diameter
Afmetingen	: 400 x 140 x 270 mm
Gewicht	: 4 kg

**111261** Slinger volgens Pohl

**Wrijvingsblokje**

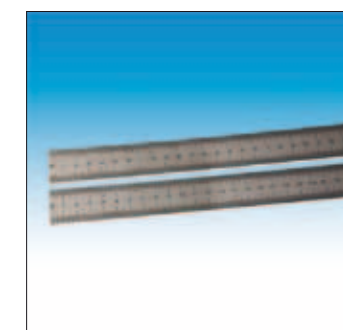
Voor bepaling van de wrijvingscoëfficiënt, met oppervlakken van vilt, schuurpapier en hout (2x).

**111221** Wrijvingsblokje

**Nulkaant-linialen**

Met krasvaste tekst. Verdeling dubbelzijdig aangebracht in mm/cm. Geschikt voor horizontaal en verticaal gebruik. Liniaal begint direct met 0 waardoor o.a. geschikt voor dieptemeting.

<b>111129</b>	Nulkaant-liniaal, 50 cm, aluminium
<b>111117</b>	Nulkaant-liniaal, 100 cm, wit kunststof





**Meetlatten en wijzer**

Meetlat aan één zijde bedrukt met zwart/witte mm/cm-verdeling. Aan de andere zijde voorzien van rood/wit gekleurde cm/dm-verdeling. Breedte 27 mm. De uitvoering van 75 cm is voorzien van een statiefstaaf.

P0220000	Meetlat 75 cm met staaf
P0300100	Meetlat 100 cm
P1120017	Meetlat 120 cm
P0220100	Set wijzers van rode kunststof, passend op meetlat

**Micrometer meetklok**

Meetbereik 0 - 10 mm, kleinste aflezing 0,01 mm. Nulinstelling op de spil.

111148	Micrometer meetklok
--------	---------------------

**Luchtkussenrijbaan**

Deze luchtkussenbaan is bij uitstek geschikt voor de proeven uit de kinematica zoals éénparige beweging, éénparige versnelde beweging, verband tussen kracht, massa en versnelling en botsingsproeven. De luchtkussenbaan van 2 meter lang is vervaardigd uit een vierkante buis met schaalverdeling. Met behulp van de blower 111253 wordt een constante regelbare luchtstroom opgewekt. De rijbaan is voorzien van een 3-punts statief waarmee de baan snel waterpas opgesteld kan worden. De luchtkussenbaan bestaat uit de volgende onderdelen: 1 luchtkussenbaan van 2 meter met inlaatstuk, 2 wagens van 350 gram (gewicht incl. massastukken), 2 massastukken 20 gram, 4 massastukken 10 gram, 1 massastuk 350 gram, 1 eindstuk met elastiekhouders en katrol met gaatjes, 6 bufferveren passend op wagen en baan, 1 set kleefbuffers, 8 vaantjes voor op wagen, 3 ronde voeten voor statief, 1 montagesleutel, kunststof opbergdoos voor kleinmateriaal. Deze luchtkussenbaan is te gebruiken in combinatie met alle verderop genoemde fotodioden en tijdmeters.

111247	Luchtkussenrijbaan
--------	--------------------

**Plasticine**

Veelzijdig te gebruiken kneedmateriaal. Te gebruiken voor warmteoverdracht, voor vastzetten van thermometers en voor remblokjes bij onelastische botsingen bij de luchtkussenrijbaan.

111249	Plasticine
--------	------------

**Luchtaanjager regelbaar**

Voor gebruik bij de luchtkussenrijbaan. Voorzien van aansluitstuk en slang. Aansluiting op 230 V.

111253	Luchtaanjager regelbaar
--------	-------------------------

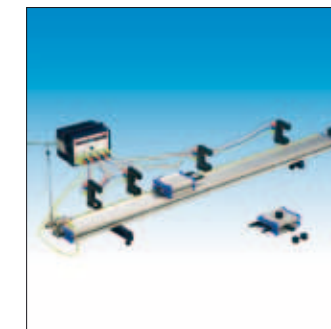
**Rolwagenbaan Basiset**

Door de zeer geringe rolweerstand zeer geschikt als alternatief voor de luchtkussenrijbaan. Om snel en eenvoudig de elementaire bewegingswetten te demonstreren. Zeer degelijke constructie van baan en gelagerde wagentjes.

**Componenten:**

- Rolwagenbaan aluminium (l = 1,5 m)
- 2 meetwagens met saffierlagering
- 2 massastukken (400g) voor meetwagens
- Vork met steker voor elastiekvering
- Plaatstekker voor elastische botsing.
- Katrol voor ophanging koord met massa
- 2 zwarte vanen (b=100mm) voor meting met lichtsluis

P1130577	Rolwagenbaan Basiset
----------	----------------------

**Advies nodig?**

Onze adviseurs komen graag bij u langs op afspraak. Zij helpen u graag op weg om een optimaal practicum uit te kunnen voeren. Een telefoontje naar 03 239 49 62 is voldoende.

**Combinatiebaan met wagentjes VDS**

Het Vernier Dynamics Systeem is een zwart geanodiseerde combinatiebaan met lage wrijving, ontworpen voor kinematica, mechanica en optica experimenten. De bijbehorende wagentjes hebben een zeer lage wrijvingsweerstand, die blijvend is door het gebruik van gesealde kogellagers met perfect ronde wielen. De Vernier Motion Detector kan bij de rijbaan toegepast worden.

**Combinatiebaan voor mechanica en optica**

De combinatiebaan is voorzien van een schaalverdeling en zo geconstrueerd dat er geen doorbuiging plaats vindt. Een verzameling aan eindstops, voetjes en beugels om lichtpoortjes en de motion detector te klemmen maken het geheel compleet.

**Wagentjes**

De wagentjes worden gebruikt voor kinematica en dynamica experimenten. Koppel een Dual Range krachtsensor (113531) of het Wireless Dynamics Sensor System (113568) aan de wagentjes of gebruik ze in combinatie met de Motion Detector (113554). Laat een wagentje van een helling lopen om constante versnelling te onderzoeken of bestudeer het behoud van moment. Uitwisselbare magnetische caps en klittenband maken veel verschillende typen botsingen mogelijk. Eén van de twee wagentjes is voorzien van een plunjer met veer voor consistente botsingen.

**Samenstelling**

- Wagentje voor dynamics track systeem
- Wagentje met veer voor elastische botsingen
- Massa van 500 gram voor wagentjes
- Combinatiebaan 120 (113361) of combinatiebaan 220 (113362)
- Verstelbare voetjes voor track systeem
- Verstelbare eindstop
- Houder voor motion detector
- Houder voor lichtpoortje, 2 stuks
- Klem voor statiefstaaf voor hellingpositie

**113360** Combinatiebaan 120 cm met wagentjes VDS

**113367** Combinatiebaan 220 cm met wagentjes VDS

**Onderdelenset voor botsingsproeven**

Bevat accessoires voor experimenten met de Vernier Dual range krachtsensor, Wireless Dynamics System en Vernier Dynamics Track Systeem VDS. Deze accessoires maken het mogelijk een brede range aan kinematica en dynamica experimenten uit te voeren. Wordt zonder sensoren geleverd.

Inhoud: baanklem, dubbele magnetische bumper, montageschroef, 2 magnetische bumpers, 2 rubber bumpers, 2 bladveer bumpers, 2 houders voor plasticine en plasticine.

**113311** Onderdelenset voor botsingsproeven

**MECHANICA OP MAGNEETBORD**

Veel experimenten binnen de natuurkunde zijn perfect te demonstreren op het magneetbord. Met name bij mechanica en optiek, maar ook bij warmteleer, stralingsleer, elektronica en informatica kunnen wij u passende oplossingen bieden om uw experimenten frontaal voor de klas uit te voeren. De volgende voordelen zijn hier van toepassing:

- één of tweezijdig te gebruiken magneetbord
- overzichtelijke opstelling met minimale voorbereiding
- vermindering van statiefmateriaal
- te monteren op verrijdbare tafel
- complete sets per onderwerp leverbaar

**Magneetbord met statief - dubbelzijdig**

Grote uitvoering met vastzetbaar statief en beschrijfbaar oppervlak. Eén zijde voorzien van lichtblauw oppervlak, andere zijde voorzien van wit oppervlak met lijnenraster. Het statief uit aluminium profiel met stalen voeten is middels de bijgeleverde klemmen op het tafelloppervlak vast te zetten. Aan de bovenhoeken is het bord voorzien van gaten voor bevestiging van staven. Afmeting 600 x 1000 mm.

**P0215000** Magneetbord met statief - dubbelzijdig

**Magneetbord met statief**

Met geëmailleerd en beschrijfbaar wit oppervlak. Compleet met aluminium T-vormig statief. Afmeting 600 x 900 mm.

**112203** Magneetbord met statief

**Demoset mechanica op magneetbord**

Complete set met opbergbox en inlage. Bevat alle onderdelen voor de belangrijkste mechanica experimenten. Bestaande uit bevestigingsmateriaal, trekveren, dynamometers, gewichten, katrollen en takels, wrijvingsblok, hefboomarm, gradenboog en koord.

**P0215077** Demoset mechanica op magneetbord

**Aanvulset mechanica op magneetbord**

Te gebruiken met bovengenoemde set en te combineren met reeds aanwezige materialen voor mechanica.

**P0215066** Aanvulset met magneetcomponenten, bestaande uit:

**P0215101** 1 Klem op magneetvoet

**P0215102** 1 Stift 3 mm diameter op magneetvoet

**P0215103** 1 Haak op magneetvoet

**P0215104** 2 Stiften 12 mm diameter op magneetvoet

**P0215200** 1 Hellend vlak met magnetische achterwand en bevestigingspunt voor katrol, afmetingen 90 x 310 mm. Maximale draagkracht 1 kg

**P0215300** 1 Maatlat magnetisch, lengte 50 cm

**P0215401** 1 Set van 4 pijlen, 2 stuks rood en 2 stuks blauw

**P0306903** 2 Dynamometers 2/4 Newton met magneetvoet. Schaaldiameter 205 mm



**Experimenteermotor en dynamo**

Deze motor is uitgerust met een ijzerloze rotor en heeft een grote startsnelheid waardoor hij vrijwel direct zijn maximale toerental bereikt. De speciale constructie van collector en borstels, gecombineerd met glijlagers, garanderen een lange levensduur, zeer geringe wrijving en bijzonder laag motorgeruis. De as van de motor is voorzien van schroefdraad waarop een snaarpoelie of trilmecanisme kan worden bevestigd.

De motor kan o.a. voor de volgende experimenten worden gebruikt:

- Aandrijving van kleurschijf, gatsirene en stroboscopische schijven
- Aandrijving voor langzame eenparige bewegingen
- Experimenten met wrijving
- Verband tussen elektrische en mechanische arbeid en omgekeerd
- Condensatorontlading
- Trillingsbron voor proef van Melde
- Tachogenerator
- Experimenten met pendels
- Lissajousfiguren

Bij de motor worden uitvoerige proefbeschrijvingen meegeleverd. De motor heeft een steel met een diameter van 10 mm voor statiefbevestiging en 2 aansluitbussen van 4 mm.

**Technische gegevens:**

Spanning : 12 V

Aanloopspanning : 0,5 V

Stroom-afname : 260 mA

Aanloopstroom : 45 mA

Opgenomen vermogen: 3.6 W

Toerental belast : max. 3900 omw/sec

Toerental onbelast : max. 5125 omw/sec

Draaimoment : 0,5 Ncm

Aanloop-draaimoment : 2,3 Ncm

Aanlooptijd : 23 ms

**111258** Experimenteermotor en dynamo

**Motor met vertraging / dynamo - Phywe**

Robuuste universeel inzetbare gelijkstroommotor met vast gemonteerde vertraging van 1:5. Compleet met staaf voor statiefbevestiging en poelie. Zeer geschikt voor gebruik in het practicum, tevens te gebruiken als dynamo.

**Technische gegevens:**

Aansluitspanning : 2 - 12 V

Toerental : 100 - 1800 p/m

Stroomsterkte : maximaal 3 A

Gewicht : 750g

Afmetingen : 150 x 130 x 55mm

Staafdiameter : 12 mm

**P1161000** Motor met vertraging / dynamo - PHYWE

**Experimenteermotor 230V**

Experimenteermotor met elektronische besturing, links en rechts draaiend, continue regelbaar. Met los leverbare reduceerkoppelingen 10:1, 30:1 en 100:1.

**Technische gegevens:**

Variabel toerental : 0 tot 9000 tpm

Maximaal koppel : 6 Ncm

Afmeting : 190 x 100 x 85 mm

**P1103093** Experimenteermotor 230V

**Gyroscoop**

Eenvoudige uitvoering met vliegwiel van 63 mm diameter. Voorzien van voetstukje en trekkoord.

**111262** Gyroscoop

**Variabele traagheid**

Eenvoudige proef voor het inzichtelijk maken van het begrip traagheid bij een speciale beweging als rotatie. De massaverdeling ten opzichte van het middelpunt verandert snel door kogels te plaatsen in compartimenten binnen twee kunststof schijven.

Welke samenstelling beweegt sneller, de schijf met de massa's dichtbij het middelpunt of juist die met de massa's verder van het centrum?

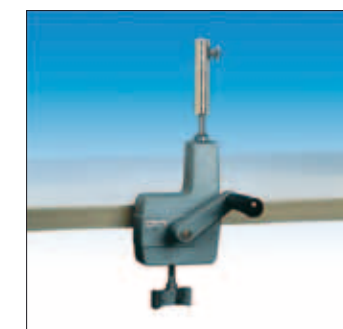
Bestaat uit 2 kunststof schijven van 11 cm Ø met ieder 8 vakjes voor het plaatsen van kogels. Compleet met 8 metalen kogels.

**111233** Variabele traagheid

**Centrifugaalmachine**

Bestaande uit handcentrifuge met opzetstuk voor montage van onderdelen met een as van 10 mm diameter. In kunststof huis met overbrenging van 1:16. Tafelklem voor maximaal 45 mm.

**P0253200** Centrifugaalmachine





**Centrifugaalkrachtapparaat**

Kunststof baan op statiefstang. Met poelie op de centrale as voor bevestiging aan experimenteermoter. Maatverdelingen op beide zijden. Het wagentje heeft een aanwijsnaald en kan verzwaard worden tot 450 gram. Inclusief "release" haak.

**PI 100800** Centrifugaalkrachtapparaat

**Vliegwiel vlgs. Maxwell**

Toestel voor het aantonen van de omzetting van kinetische energie naar rotatie. Gebalanceerd metalen wiel met ophanghaak. 130 mm doorsnede, 470 gram zwaar.

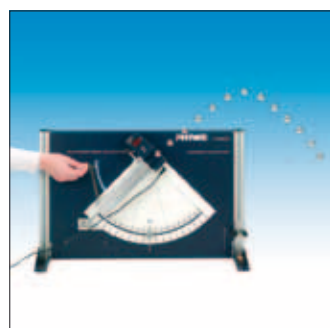
**P0242500** Vliegwiel vlgs. Maxwell

**Toestel val en worp**

Toestel voor het afschieten en gelijktijdig laten vallen van kogels met gelijke massa. Afmetingen: 170 mm lang en 25 mm diameter. Compleet met 2 metalen kogels 16 mm diameter.

**111226** Toestel val en worp, compleet met 2 kogels

**111228** Twee metalen kogels voor 111226, diameter 16 mm.

**Werpapparaat**

Dit werpparaat kan een stalen bal tot 3 meter ver weg schieten. Een magnetische kogel wordt onder een hoek tussen 0 en 90 graden afgeschoten. Keuze uit 3 wegwerpsnelheden. Door de hoge mechanische nauwkeurigheid is het schot reproduceerbaar met een nauwkeurigheid van 99 %. Met behulp van een stroboscoop kan de afgelegde baan zichtbaar gemaakt worden.

**PI 122910** Werpapparaat

**Werpapparaat VPL**

Het werpparaat van Vernier lanceert stalen kogels onder een hoek van 0 - 70° en een afstand tot 2,5 meter en is daardoor zeer geschikt om belangrijke concepten in 2-dimensionale kinematica te onderzoeken. Met de stevige en zware voet kan eenvoudig en snel gewerkt worden. Een uniek pneumatisch lanceersysteem zorgt voor een hoge nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid en maakt het mogelijk de lanceersnelheid in te stellen.

Ingebouwde markeerpunten voor lichtpoortjes en hoekinstelling zorgen voor een gemakkelijke en nauwkeurige meting van de lanceersnelheid van de kogel waardoor zeer precieze kwantitatieve metingen en analyses mogelijk zijn. Verbind het werpparaat met een compatibele interface en start met experimenteren!

**Voorbeelden van experimenten:**

- Afhankelijkheid van horizontale en verticale beweging
- Meten van lanceersnelheden
- Voorspellen landingspunt bij horizontale lancering met bekende snelheid vanaf een tafel
- Idem bij lancering onder een hoek
- Probeer een kogel door een hoepel te schieten op basis van berekende lanceersnelheid en - hoek.
- Relatie afstand en lanceerhoek
- Bepalen van de hoek voor maximale lanceerafstand
- Bepalen van de nauwkeurigheid van het werpparaat
- Combineer het werpparaat met videometen en Logger Pro
- Gegeven een bekende lanceerafstand: bereken de lanceersnelheid en gebruik de lichtpoortjes om deze in te stellen en vervolgens de voorspelling uit te testen.

**Technische gegevens:**

Lanceerhoek	: 0 - 70°
Lanceersnelheid	: 0 - 6 m/s
Lanceerhoogte	: 146 mm
Max.lanceerafstand	: 2,5 m
Int. lichtpoort interval	: 50 mm
Kogeldiameter	: 17,46 mm
Kogelmasa	: 21,8 g

**113312** Werpapparaat VPL

**G-Ball**

De "G-ball" bevat een digitale stopwatch die de tijd meet vanaf het moment dat u de bal loslaat tot waar de bal valt of gevangen wordt. De meettijd loopt van 0,01 tot 29,99 seconden. Door het indrukken van de knop wordt de tijd op nul gezet. Bij het werpen of laten vallen van de bal begint de teller te lopen. Het mechanisme is goed beschermd. Laat de bal echter altijd op een zachte ondergrond vallen, zoals op een deken of op het gazon.

**111204** G-Ball



**Schietapparaat**

De pijl die altijd raak is! Hiermee wordt de onafhankelijkheid van de componenten binnen een samengesteld beweging aangetoond. Op een pijl werkt door een van een elastiek voorzien koord een kracht loodrecht op het midden van de schietschijf. Bij loslaten van de pijl wordt de schietschijf automatisch losgelaten en treft de pijl bij elke poging het vrij vallende doel. Leuk en demonstratief. Spannend voor in de klas.

**Samengesteld uit:**

- Bodemplaat (860 x 150 mm) met spansysteem voor schietschijf
- Klem voor bewaren van de pijl.
- Spankoord (2,75 m) met pijl
- Schietschijf als vrij vallend object

P1121800 Schietapparaat

**Vrije val toestel, practicum**

Bestaande uit een valtafel, een elektromagneet op statiefstaaf met schakelaar en een valkogel. Uitgevoerd met 4 mm aansluitbussen. De valtafel is voorzien van een verend contact en wordt aangesloten op de stop-ingang van de timer. De elektromagneet wordt aangesloten op een spanning van 5 - 10V en op de start-ingang. Door omzetten van de schakelaar valt gelijktijdig de kogel en start de timer. De stalen kogel valt op het valtafeltje waardoor de timer wordt gestopt. Hiermee kan men zeer nauwkeurig "g" bepalen. Direct aansluitbaar op timers met 4 mm aansluitbussen.

111227 Vrije val toestel, practicum

**Vrije val toestel, demo**

Bestaande uit een aluminium profiel 90 cm lang met een schaalverdeling van 0 - 80 cm, elektromagnetische spoel en verstelbare valtafel. Te monteren op een zwaar statief met staaf 100 cm. De valtafel is continu verstelbaar tussen 0 - 80 cm en is qua functie zeer betrouwbaar. Startspoel en tafel zijn aansluitbaar op de tijdmeter middels een meetsnoer met 4mm stekers. De startspoel is verder voorzien van twee 4 mm-bussen voor aansluiting van de benodigde gelijkspanning van 4 - 6V. Compleet met aparte startschakelaar en twee stalen kogels van 15 mm diameter.

111248 Vrije val toestel, demo



Exact wat u nodig heeft

**Slingerbollen met ophangoog**

Geschikt voor slinger- en golfbewegingen. Met ophangoog.

111218	Slingerbol van messing, diameter 25 mm
111219	Slingerbol van hout, diameter 25 mm
111297	Slingerbol van lood, diameter 25 mm
P0246501	Slingerbol van staal, diameter 25 mm
P0246601	Slingerbol van staal, diameter 32 mm
111295	Slingerbol van hout, diameter 60 mm
111296	Slingerbol van kunststof, diameter 60 mm

**Kogelstootapparaat**

Met 5 stalen kogels in lijn opgehangen en gemonteerd in metalen frame. Totale hoogte 14 cm.

111264 Kogelstootapparaat

**Kogelstootapparaat groot**

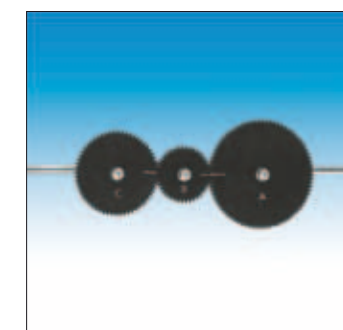
Extra grote uitvoering met 5 stalen kogels van 25 mm diameter. Totale hoogte 23 cm, breedte 15 cm en diepte 15 cm. Uitgevoerd met zware stalen voet.

111265 Kogelstootapparaat groot

**Set van 3 tandwielen**

Voor demonstratie van tandwieloverbrenging en tandwielverhouding. Diameter van de wielen is 4, 6 en 8 cm. De tandwielen zijn voorzien van staafje en kunnen daardoor onderling gewisseld worden op het statief.

111225 Set van 3 tandwielen

**Leskoffer Aandrijving en Overbrenging**

In deze leskoffer zijn de belangrijkste aandrijvingen en overbrengingen samengebracht. Leerlingen kunnen zelf ontdekken hoe verschillende soorten aandrijvingen werken en tot stand gebracht worden. Leerlingen komen er op deze manier achter welke soort aandrijving bijvoorbeeld een fiets of een horloge heeft.

431785 Leskoffer Aandrijving en Overbrenging



Exact wat u nodig heeft



## TIJDMETING

**Stopwatch analoog, demonstratiemodel**

Merk Hanhart met ronde wijzerplaat 110 mm diameter op stevige voet. Met lichtgevende wijzer- en markeringspunten. Schaal van 0 - 60 seconden en 0 - 100 minuten. Voorzien van start-, stop- en resetknop. Geschikt voor cumulatieve tijdmeting.

**111146** Stopwatch analoog, demonstratiemodel

**Stopwatch, analoog**

Merk Hanhart met ronde wijzerplaat 45 mm diameter. In kunststof behuizing. Looptijd 30 seconden en 15 minuten rond, onderverdeeld in 0,1 seconden. Voorzien van start-, stop- en resetknop.

**111141** Stopwatch, analoog

**Stopwatch digitaal Stopstar-2**

Merk Hanhart, met 7-cijferig display, tijdmeting maximaal 9 uur, 59 minuten en 59,99 seconden. Sterke kunststof behuizing met twee knoppen voor bediening. Functies: start/stop en reset/split, tussentijd, split-meting en cumulatieve meting. Met duidelijke handleiding. Cijferhoogte 7 mm. Formaat 82 x 61 x 28 mm. Inclusief 1,5V penlite-batterij type R6 en koord. Ook geschikt voor dubbeltijdmeting.

**111147** Stopwatch digitaal Stopstar-2

**Stopwatch digitaal Stratos**

Merk Hanhart, met 7-cijferig display, tijdmeting maximaal 9 uur, 59 minuten en 59,99 seconden. Sterke kunststof behuizing met twee knoppen voor bediening. Functies: start/stop en reset/split, tussentijd, split-meting en cumulatieve meting. Met duidelijke handleiding. Cijferhoogte 7 mm. Formaat 82 x 61 x 28 mm. Inclusief knoopcel type SR54 en koord. Ook geschikt voor dubbeltijdmeting.

**111154** Stopwatch digitaal Stratos

**111149** Stopwatch 111154, 15 stuks in opbergbox met inlage en deksel. Overzichtelijk, stofvrij en overal te plaatsen

**Stopwatch digitaal**

Eenvoudige uitvoering met uitlezing op 1/100 sec. Met klok, tussentijd, kalender, en agenda. Compleet met omhangkoord. Afmeting: 66 x 52 x 17 mm. LCD: 21 x 9 mm.

**111144** Stopwatch digitaal

**Practicum-tijdmeter**

Voorzien van een LCD-display met 9 mm hoge cijfers, LED-indicator, reset-toets en 4 mm kleurgecodeerde aansluitbussen voor start, stop en voeding. Goed te combineren met fotodiode 111557, P1120720 en valtoestel 111227. Gemonteerd in een degelijke kunststof behuizing. Geschikt voor blijvende maak- en breekcontacten.

**Technische gegevens:**

Uitlezing : 0 - 99999,999 seconde

Formaat kast : 150 x 80 x 55 mm

Aansluiting : 5 - 10V gelijkspanning

**111152** Practicum-tijdmeter

**Timer 2-1 PHYWE**

Met 4-cijferig LED-display. Eenvoudig in te zetten bij zowel tijdmetingen van bewegingen als het tellen van impulsen. De meting wordt gestart en gestopt door het openen en sluiten van de stroomkring. Dit kan o.a. met een fotodiode of door mechanische schakeling. Ook op impuls kan gestart en gestopt worden. Door de grote cijferhoogte (19mm) is hij goed afleesbaar.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : 0,000 - 9,999 s.

0 - 9999 impulsen

Aansluiting : 4 mm ingang TTL-compatible

4 mm bussen 5V DC/2,4A voor voeding van fotodiode

Voeding : 230V

Afmeting : 206 x 130 x 160 mm

**P1360799** Timer 2-1

**Tijdmeter 4-voudig met USB**

Eenvoudig te bedienen viervoudige tijdmeter met 4 aparte LED-displays van 9 mm hoog voor de volgende meetfuncties:

- Eénparige of éénparig versnelde bewegingen. Aan het begin van de meting starten alle tijdmeters waarna de één na de ander stopt na passage van de fotodiode.
- Momentwerking waarbij m.b.v. maximaal 4 fotodioden iedere tijdmeter wordt aan- en uitgeschakeld.
- Botsingsproef waarbij m.b.v. 4 fotodioden de tijd heen en terug van twee wagens wordt gemeten.
- Meting van omlooptijden bij draaibewegingen. De tijdmeter start bij onderbreking van de fotodiode en stopt bij een volgende onderbreking.
- Slingerbewegingen. De tijdmeter start bij onderbreking van fotodiode en stopt pas na een hele slinger.
- Meting van korte en lange tijden. Tijdmeter 1 en 2 worden gekoppeld waarmee men beschikt over een tijdmeter met een meetbereik van 0 - 9999,9999 seconden.

**Technische gegevens:**

Aansluitingen : 4 mm bussen ingang

4 mm bussen 5V voeding

Triggering : vrij instelbaar

Bevestiging : statiefbevestiging aan achterzijde

Afmeting : 194 x 140 x 130 mm

Voeding : 230V

**P1360499** Tijdmeter 4-voudig met USB





**Tijdmeter en teller universeel**

Deze universele teller is geschikt voor het meten van tijd, frequentie, puls, periodeduur, omwentelingen en snelheid.

**Voordelen en eigenschappen**

- bezit alle eigenschappen die men van een moderne universele teller mag verwachten, daarnaast is het apparaat uitgevoerd met een serie speciale mogelijkheden die binnen de natuurwetenschappen goed bruikbaar zijn
- alle meetwaarden worden steeds met de juiste meeteenheid aangegeven, veranderingen worden automatisch uitgevoerd
- eventuele onnodige karakters op het 6-decaden-display kunnen achter de komma handmatig voor de meting weggelaten worden
- voorzien van een aansluiting voor een GM-telbuis, de daarvoor benodigde hoogspanning kan manueel ingesteld worden
- tijdmeting kan plaatsvinden door aansluiting van elektrische contacten, fotodiodeën maar ook middels de verschillende in te stellen triggervarianten voor het starten of stoppen van de tijdmeting
- de meetwaarden worden door 6 rode contrastrijke 20 mm hoge cijfers aangegeven, aanvullend worden 3 karakters gebruikt om de meeteenheid aan te geven (ms, s, Hz, kHz, l/s, RPM, Imp, V, m/s)
- middels LED's wordt de in gebruik zijnde meetwijze aangegeven
- omzetting van meetbereik kan manueel of automatisch

**Technische gegevens:**

Display	: meetwaarden LED 6-delig, 7-segment, 20 mm hoog eenheden LED 3-delig, matrix 5 x 7 punts
Eenheden	: ms, s, Hz, kHz, l/s, RPM, Imp, V, m/s
Signaalbandbreedte	: 0,1 Hz - 10 MHz
Telbuis ingang	: 150 - 660 V
Fotodiode uitgang	: 5 V, max. 1 A
Tijdmeter	: 0,000 - 99999,9 s (1 ms)
Snelheidsmeting	: 0,000 - 9999,9 m/s (0,001 m/s)
Periodemeting	: 0,000 ms - 99,9999 s (1 µs)
Frequentiemeting	: 0,00 Hz - 9,9999 MHz (10 mHz)
Omwentelingmeting	: 6 - 99,999 RPM (1 RPM)
Impulsmeting	: 0 - 999999 Imp
Impuls per sec. meting	: 0,0 - 9999,9 l/s
Voeding	: 230 V
Afmetingen	: 37 x 17 x 24 cm

**PI360199** Tijdmeter en teller universeel

**Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller - Phywe**

Met een groot 6-voudig LED-display en geschikt voor het registreren van tijden, frequenties en pulsen. Met nog uitgebreidere functies en mogelijkheden. Zie voor beschrijving de PHYWE catalogus, artikelnummer I3603.93.

**P1360393** Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller - PHYWE

**Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller**

Geschikt voor meting van tijd, passagetijd (2x), snelheid, versnelling, frequentie en pulsen. Met DIN-aansluitingen en 4 mm stekerbussen voor zowel schakelcontacten (schakelaar etc.) als pulscontacten (fotodiode, microfoon etc.). Bij meting van passagetijden wordt de passagetijd van ingang A en B gemeten en tevens het verschil tussen A en B. Microprocessor gestuurd en voorzien van RS232-computeraansluiting voor uitlezing van data en menubesturing op afstand. Een beperkte versie van het toepasbare softwareprogramma wordt gratis meegeleverd.

**Technische gegevens:**

Tijdmeting	: 0.00001s - 100s
Passagetijd	: 0.001s - 100s
Frequentiemeting	: 0.01Hz - 2mHz
resolutie	: 0.001 - 1 Hz
Pulsmeting	: Continue meting binnen gekozen tijdsinterval van 1, 6, 10, 60s of oneindig
Display	: 7-digit LED display 20 mm hoog
Formaat kast	: 350 x 105 x 260 mm
Aansluiting	: 230 V

**I11151** Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller

**Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller**

Geschikt voor meting van tijd, passagetijd, periodeduur, slingertijden en frequenties. Op de BNC bus (met voeding 550 V) kan direct een GM-telbuis worden aangesloten. De start/stop functie kan naar keuze op automatisch of handmatig worden ingesteld. Uitlezing met 5-cijferige LED-aanduiding.

**Technische gegevens:**

Bedrijfsspanning	: 9 -12 V m.b.v. adapter
Tijdmeting	: 0,1 ms – 99999 s.
Pulsmeting	: 1/10/60 s of handmatig.
Frequentiemeting	: 1- 100 kHz bij U > 1,5V
Resolutie	: 1mHz (1-100Hz), 1Hz (1-100kHz)
Afmetingen	: 250 x 100 x 160 mm

**I11159** Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller



**Verbindingskabel voor fotodiode**

Met DIN-plug voor aansluiting van timer 111151, oude fotodioden met DIN-aansluiting en op adapter 111158. Lengte 150 cm.

**111156** Verbindingskabel voor fotodiode

**Adapter DIN - 4 mm**

Voorzien van twee DIN-aansluiting met ieder drie kleurcodeerde stekerbussen. Geschikt voor aansluiting van fotodioden en valtoestel (met 4 mm bussen) op DIN-aansluiting van timer 111151.

**111158** Adapter DIN - 4 mm

**Fotodiode**

Universeel toepasbare fotodiode met staaf voor statiefbevestiging en 4 mm aansluitbussen. Voorzien van een infrarood zender en ontvanger. De 4 mm aansluitbussen voor voeding 5 - 14V, massa en signaal zijn kleurcodeerd en aansluitbaar op alle bovengenoemde tijdmeters. Met behulp van gatenwiel 111241 heeft men een zeer praktische opstelling voor meting van snelheid, afstand en versnelling. Nuttige poortbreedte is 40 mm.

**111157** Fotodiode practicum

**Fotodiode PHYWE**

Universeel en compacte uitvoering compleet met afneembaar gatenwiel en geschikt voor statiefbevestiging m.b.v. de bijgeleverde statiefstaaf. Voorzien van een infrarood zender en ontvanger. De 4 mm aansluitbussen voor "voeding 5V", "massa" en "signaal" zijn kleurcodeerd en aansluitbaar op alle bovengenoemde tijdmeters. Het bijgeleverde gatenwiel is voorzien van 20 gaatjes waardoor het geheel geschikt is voor meting van snelheid, afstand en versnelling. Nuttige poortbreedte is 40 mm.

**P1120720** Fotodiode PHYWE

**Phygate® USB-adapter voor fotodiode P1120720**

Voor het aansluiten van de lichtsluis P1120720 op de computer. Tot 5 lichtsluizen kunnen worden aangesloten en met behulp van de PHYCON-Software direct worden uitgelezen en geanalyseerd.

**Technische gegevens:**

Aansluiting : 5V/50mA via de USB-poort

Min schakeltijd : 20 µsec

Max. schakeltijd : 22 sec

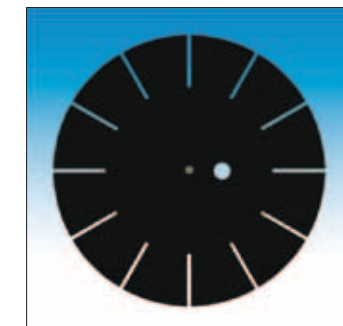
Inclusief meetsoftware!

**P1120725** Phygate® USB-adapter voor fotodiode P1120720

**Stroboscopische schijf**

Ter bepaling van de frequentie of het aantal omwentelingen van bewegende of draaiende lichamen. Zwarte kunststof schijf 26 cm diameter met 12 sleuven, extra gat en draaibaar gemonteerd staafje voor statiefbevestiging of handbediening.

**111269** Stroboscopische schijf

**Stroboscoop, lineair**

De sterke lichtbron, xenon/wit licht, is gemonteerd in een metalen kast. Aan de achterzijde bevindt zich een aansluiting voor een digitale puls- of frequentiemeter (111151 of P1360093) en externe triggering vanaf een toongenerator (b.v. 114065). Voorzien van bereikschakelaar en fijnregelknop voor instelling van de frequentie. Onder meer geschikt voor de waarneming van periodieke bewegingen en de bepaling van trillings- en omwentelingsgetallen (frequenties).

**Technische gegevens:**

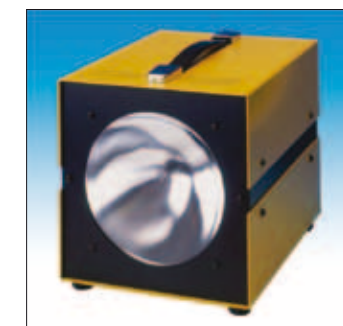
Lichtsterkte : 500 lux op 500 cm

Aansluiting : 230 V

Frequentiebereik : 1 - 300 flitsen/seconde, 60 - 18000 toeren/minuut

Nauwkeurigheid : 2 %

**112002** Stroboscoop, lineair



**Stroboscoop, digitaal**

Deze stroboscoop is microprocessor gestuurd en is op drie verschillende manieren te bedienen n.l.: handmatig, intern vanaf het frontpaneel, extern, vanuit b.v. een functiegenerator, vanuit uw computer d.m.v. de ingebouwde RS-232 aansluiting. Het apparaat heeft een digitale uitlezing waarop de frequentie, het toerental en de fasehoekverdraaiing is af te lezen.

**Technische gegevens:**

Lichtbron	: xenon long-life lamp
Triggering	: intern d.m.v. regelknop, extern via de aansluitbussen
Triggerniveau	: +/-2.5 V
Instellingen	: 0,001 - 300,0 flitsen/s, 6,000 - 1800 (x10) omwentelingen per minuut 0,0 - 359,9°
Puls-uitgang	: +/-12 V
Aansluiting	: 230 V +/-10 %, 50Hz
Formaat kast	: 10 x 13 x 27 cm

131390 Stroboscoop digitaal

**Stroboscoop, digitaal PHYWE**

Compacte uitvoering, traploos regelbaar en voorzien van digitale 4-cijferige LCD-uitlezing met 20 mm hoge cijfers. Zowel handmatig als extern te regelen met weergave van pulsen/seconde of omwentelingen/ minuut. Voorzien van 3/8" inwendige schroefdraad voor statiefbevestiging.

**Technische gegevens:**

Lichtbron	: xenon long-life lamp
Triggering	: intern d.m.v. regelknop, extern via de aansluitbussen
Triggerringang	: 3 - 50V
Aansluiting	: 230V, 50Hz
Formaat kast	: 180 x 120 x 240 mm

P2180993 Stroboscoop, digitaal PHYWE

**VLOEISTOFFEN****Archimedesbol**

Met hagel verzwaarde glazen bol. Drijft in koud water, zinkt in warm water.

111416 Archimedesbol

**Archimedeslichaam van aluminium**

Holle aluminium cilinder, formaat 70 x 15 mm. Drijft in koud water, zinkt in warm water.

111418 Archimedeslichaam van aluminium

**Galileo thermometer**

Glazen vloeistofthermometer volgens het "Galileo-principe". Meetbereik: 18 – 24 °C, aanduiding per graad door 7 verschillend gekleurde bollen met zilveren label. Afmeting: Ø 50 mm, lengte: 440 mm, massa 1200 gram.

111662 Galileo thermometer

**Areometers**

Zonder thermometer, voor bepaling van de dichtheid van vloeistoffen. Meetbereik onderverdeeld in 0,01 g/cm<sup>3</sup>, lengte 300 mm.

111419 Meetbereik 0,7 - 10g/cm<sup>3</sup>111420 Meetbereik 1,0 - 2,0g/cm<sup>3</sup>





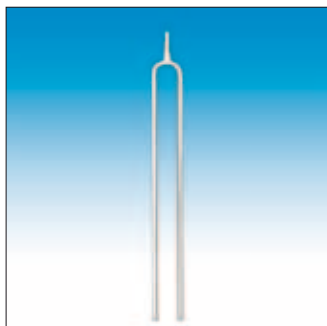
## VLOEISTOF- EN POMPMODELLEN

**Areometerset van 6 stuks**

De dichtheidsmeting is gebaseerd op de induikdiepte van de areometer in een vloeistof met onbekende dichtheid, waarna op de inwendige schaal de dichtheid kan worden afgelezen. Deze set van 6 dichtheidsmeters wordt geleverd in een opbergetui.

**Bereiken:**0,70 – 0,85 g/cm<sup>3</sup> art nr: P38254010,85 – 1,00 g/cm<sup>3</sup> art nr: P38254021,00 – 1,25 g/cm<sup>3</sup> art nr: P38254031,25 – 1,50 g/cm<sup>3</sup> art nr: P38254041,50 – 1,75 g/cm<sup>3</sup> art nr: P38254051,75 – 2,00 g/cm<sup>3</sup> art nr: P3825406**P3825488** Areometer set van 6 stuks**Dichtheidsbalans volgens Mohr**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 45016.00.

**P4501600** Dichtheidsbalans volgens Mohr**U-buis, toestel opzuigmethode**

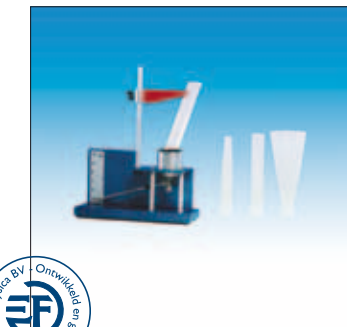
Ter bepaling van de dichtheid van vloeistoffen d.m.v. opzuigen. Bestaande uit een U-buis met benen van 40 cm lang en slangnippel voor aanzuigen. M.b.v. een liniaal (111129) kan een toestel opzuigmethode volgens HAARE worden gemaakt.

**111415** U-buis, toestel opzuigmethode**Drukbalans**

Hydraulische of pneumatische pers bestaande uit twee glazen spuitjes van 10 en 20 ml, beiden voorzien van houder voor sleufgewichten (exclusief, zie 111209 - 111212) en gemonteerd op statief 90 x 120 mm. Beide spuitjes zijn onderling verbonden met een slang en demonteerbaar.

**111413** Drukbalans**Bodemdruktoestel**

Hydrostatische paradox ter verduidelijking dat de bodemdruk van een vloeistofniveau niet afhankelijk is van de vorm van het vat maar alleen van de hoogte van de vloeistof. Met 4 verwisselbare vaten van verschillende vorm. Uitgevoerd op een lichtmetalen statief met aanwijsnaald voor vloeistofniveau en voor vloeistofdruk. Voorzien van rubber membraan (111411).

**111410** Bodemdruktoestel**Buis met losse bodem**

Kunststof cilinder met afgeslepen rand en losse bodem met koord. Voor het aantonen van de opwaartse druk in een vloeistof. Afmeting 300 x 40 mm.

**111406** Buis met losse bodem**Emmer en Cilinder van 's-Gravesande**

Van kunststof, nauwkeurig in elkaar passend. Ter aantoning van de wet van Archimedes. Compleet met boven- en onderhaak.

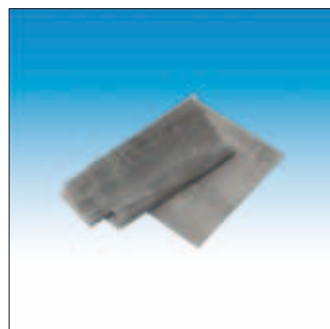
**111414** Emmer en Cilinder van 's-Gravesande**Hartl toestel**

Voor het aantonen van de hydrostatische druk in een vloeistof. Met het voorgemonteerde staafje wordt de draaibaar opgestelde trommel met dubbel membraan in alle richtingen gedraaid. Voorzien van vloeistofmanometer op schaal met staafje voor statiefbevestiging. Compleet met rubbervlies (111411).

**111408** Hartl toestel**Cartesiaanse duiker**

Compleet met cilinderglas en rubberstop. Na het vullen en afsluiten van het cilinderglas zal door drukken op de rubberstop het duikerlichaam zich met water vullen en daardoor zinken.

**111404** Cartesiaanse duiker

**Membraanvlies**

Van dun rubber. Ter vervanging van het membraan in het bodemdruktoestel en het toestel van Hartl.

111411 Membraanvlies, 50 x 15 cm

**Pascal toestel**

Glazen bol met openingen en zuiger om de zijdelingse druk in vloeistoffen te demonstreren.

111407 Pascal toestel

**Waterraket**

Eenvoudige raket die werkt op basis van water als drijfstof. M.b.v. een kunststof PET-fles die voor 1/4-deel gevuld wordt met water. Met behulp van een fietspomp wordt druk in de fles gebracht. Wanneer de druk hoog genoeg is, wordt het luchtinlaatstuk automatisch door de druk losgelaten en schiet de raket meer dan 10 meter omhoog. Bestaat uit een statief met schroefstuk en slang met aansluitingen.

111440 Waterraket

**Raketmodel voor het demonstreren van raketaandrijving**

Werkt met luchtdruk, water of CO<sup>2</sup>-patronen. Bestaande uit een raket met rubber spits, lanceerplatform, luchtpomp, vultrechter en patroonhouder. De raket is voorzien van twee ogen waarmee hij langs een touw geleid kan worden. Ook geschikt om vrij te vliegen. Lengte 26 cm. Maximale vlieghoogte 20 meter.

P0267100 Raketmodel voor het demonstreren van raketaandrijving

**Capillaire vaten**

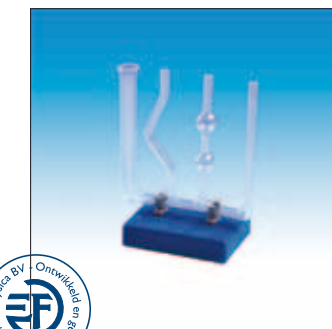
Onderling verbonden capillaire buisjes van verschillende inwendige diameter. Geheel van glas, gemonteerd op afneembare kunststof grondplaat.

111402 Capillaire vaten

**Communicerende vaten**

Onderling verbonden vaten met verschillende vorm. Geheel van glas, gemonteerd op afneembare kunststof grondplaat.

111400 Communicerende vaten

**Slangwaterpas**

Voor controle en meting van hoogteverschillen op twee verschillende plaatsen. Bestaande uit twee vaten onderling verbonden met een slang van 3 meter lengte. Beide vaten zijn voorzien van een schaalverdeling.

111435 Slangwaterpas

**Vloeistofbarometer**

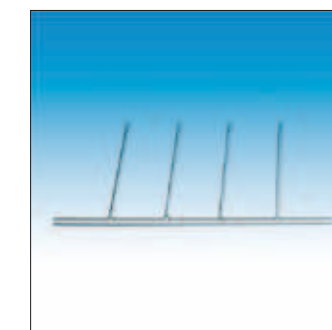
Als vervanger voor de bekende kwikbarometer. Gevuld met rode vloeistof. Compleet met grote thermometer over hele schaal. Op notenhouten achtergrond met metalen schaalverdelingen. Afmeting 950 x 140 x 45 mm. Met instelset en bevestigingsmateriaal.

111539 Vloeistofbarometer

**Doorstroombuis met constante diameter**

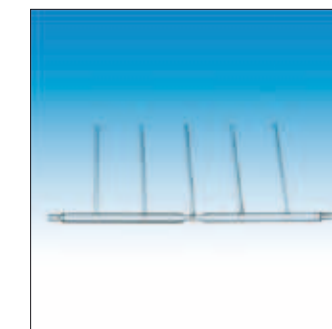
Ter demonstratie van het drukverval in buizen met een constante diameter door wrijving. Voorzien van 4 stijgbuizen 20 mm lang. Totaal 350 mm lang.

111442 Doorstroombuis met constante diameter

**Doorstroombuis met verschillende diameter**

Ter demonstratie van de afhankelijkheid van de statische druk van de stroomsnelheid. Met versmalling in de doorstroombuis. Voorzien van 4 stijgbuizen. Totaal 360 mm lang.

111443 Doorstroombuis met verschillende diameter



**Osmosemeter practicum**

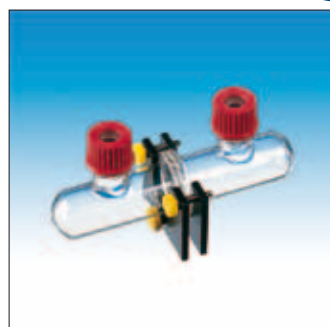
Bestaande uit glazen buis met schroefkap en afsluitringen. Compleet met 25 semi-permeabele membraan-schijfjes en rubberstof met capillaire buis en verstelbare aanwijsringen. Buisdiameter 28 mm, totale hoogte 34 cm.

- 111432 Osmosemeter practicum  
111433 Osmose membraan, 25 stuks

**Osmosetoestel demo**

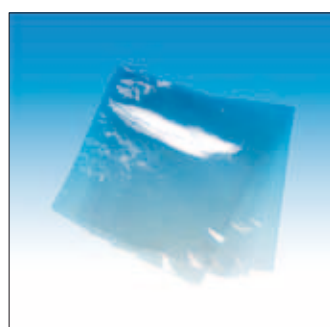
Bestaande uit twee perspex cilinders met eindstuk. Middels een ingelegde O-ring en de twee trekstangen zijn beide kamers waterdicht op elkaar te monteren. Door tussen beide kamers het bijgeleverde semi-permeabele membraan te plaatsen heeft u een goedwerkend en transparant osmosetoestel. Bovenop worden de rubberstoppen met stijgbuizen geplaatst (twee verschillende diameters) waardoor de opstelling compleet is. Afmeting (l x b x h) 100 x 80 x 60 mm.

- 111417 Osmosetoestel demo

**Osmose en elektrochemie kamer**

Ter demonstratie van de osmotische werking. Eenvoudig te monteren en schoon te maken. Door het grote flensoppervlak is een snel meetbaar resultaat verzekerd. Bestaande uit 2 hardglazen buizen met flens en schroefstuk met kap en gat voor montage van capillaire buis. Verder een houder voor montage van beide buizen en 10 afdichtringen. Met behulp van twee capillaire buizen (niet inbegrepen, 117072).

- P3582100 Osmose en elektrochemie kamer

**Osmose membraan**

Semi-permeabele membraan, formaat 17 x 27 cm. Per 25 stuks.

- 111525 Osmose membraan

**Wankeleend**

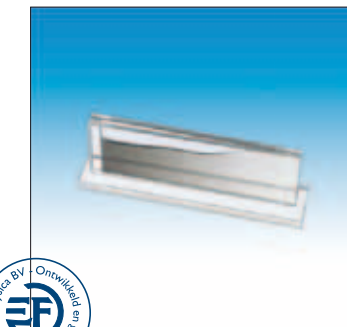
Draaibaar opgestelde eend die steeds nipt uit een glas water. Wanneer men de kop van de eend vooraf goed bevochtigt, zal de eend heen en weer blijven wankelen zolang hij aan het water kan blijven nippen. Eenvoudige kunststof uitvoering, 16 cm hoog.

- 111441 Wankeleend

**Wigvormig vat**

Ter demonstratie van de capillariteit bij vernauwing. (holle en bolle meniscus) Te vullen met gekleurd water. Afmeting 120 x 25 x 40 mm (l x b x h).

- 111403 Wigvormig vat

**Adhesieplaten - set**

Adhesieplaten van extreem vlak geslepen glas met 2 handgrepen. Maximale adhesie ongeveer 1 kg.

- P0361600 Adhesieplaten - set

**Viscosiemeters**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 18220.00 en verder.

- P1822000 Viscosiemeters

**Peltonturbine (waterstraalturbine)**

Transparante waterturbine met uitgaande as en wiel om opgewekte krachten te kunnen meten of verwerken. Met behulp van een dynamo is het ook mogelijk elektriciteit op te wekken.

**Technische gegevens:**

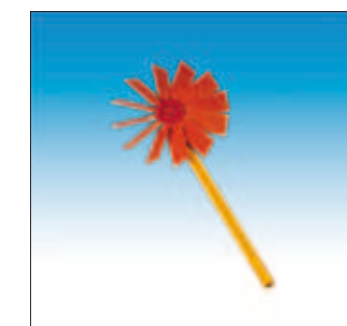
- Water aansluiting : 8 - 12 mm  
Water afvoer : 20 mm  
Raddoorsnede : 20 mm

- P0252100 Peltonturbine (waterstraalturbine)

**Wind- water- en damprad**

Voor aantoning van stromingen in lucht en water. Kunststof staaf met draaibare houder en 12 verstelbare en uitneembare schoepen van kunststof.

- P0252700 Wind- water- en damprad







## GASSEN

**Ballonnetje**

Van dun rubber, per 10 stuks.

111543 Ballonnetje

**Barometer demonstratiemodel**

Volgens Vidi. Metaalbarometer waar met behulp van een rubber ballon de barometerstand veranderd kan worden. Met behulp van het inlaatventiel kan men de druk zowel boven als beneden de atmosferische druk veranderen. Zonder de ballon te gebruiken als normale barometer. Diameter 130 mm.

111505 Barometer

**Donderglas**

Reproductie van een oude scheepsbarometer. Het glas is zo gevormd dat het de veranderingen in de luchtdruk aantoonst en waardoor men voorspellingen kan doen over de komende weersveranderingen. Wordt compleet geleverd met kleurstof en handleiding.

111549 Donderglas

**Set van 3 blikken**

Met een inhoud van 2,7 liter. Compleet met kunststof afsluitdop en handvat. Geschikt voor aantoning van onderdruk bij afkoeling.

111547 Set van 3 blikken

**Luchtdrukaansteker**

Bestaande uit een kunststof cilinder op afneembare voet en metalen persstaaf met handvat en O-ring. Compleet met extra buitencilinder en verpakking papieren zakdoekjes, watten en smeermiddel. Door fel indrukken van de persstaaf ontstaat kortstondig een extreem hoge druk waardoor een klein stukje papier spontaan ontbrandt. Tevens is condensatie en verdamping door verandering van de druk goed waarneembaar.

111557 Luchtdrukaansteker

**Absoluut nulpunt toestel**

Ter berekening van het absolute nulpunt - 273°C. Bestaande uit een zeer gevoelige manometer met een meetbereik van - 60 / + 100 mbar, geplaatst op een hardglazen erlenmeyer met rubberstop. Door verwarming van het afgesloten vat (b.v. smeltend ijs en kokend water) kan een groot verschil in druk afgelezen worden. Door extrapolatie van deze meetgegevens is het absolute nulpunt aan te tonen.

111565 Absoluut nulpunt toestel

**Papiniaanse pot**

Voor aantoning van de relatie tussen kooktemperatuur en dampspanning. Bestaande uit een hogedrukpan met een temperatuurmeter en manometer. Compleet met veiligheidsventiel en geïsoleerd handvat.

**Technische gegevens:**

Inhoud pan	: 6 liter
Afmeting pan	: 20 cm diameter, 22 cm hoog
Temperatuurmeter	: 10 cm diameter, meetbereik 0 - 160 °C
Manometer	: 10 cm diameter
Meetbereik	: 0 - 2,5 bar

111561 Papiniaanse pot



**Kinetische gastheorie**

Ter aantoning van de bewegingen van moleculen in diverse aggregatietoestanden. Te gebruiken in combinatie met vibratiegenerator 119224. Bestaande uit kunststof cilinder 300 x 70 mm, trilplaatje met schroefdraad en balletjes van verschillend formaat en verschillende kleur.

111562 Kinetische gastheorie

**Boyle apparaat, demo**

Waarmee het verband tussen volume en druk bij constante temperatuur kan worden aangetoond bij metingen boven en onder de atmosferische druk. Bestaande uit een afsluitbare kunststof cilinder met schaalverdeling en een dubbel afdichtende beweegbare zuiger. Door middel van de draaiknop wordt de zuiger verplaatst. De zuiger is gemonteerd op een stevige as met grove trapezium-schroefdraad. De maximale druk die opgebouwd kan worden is 30 N/cm<sup>2</sup>.

**Technische gegevens:**

Cilinder	: 300 x 40 mm inwendig
Zuiger	: 40 x 30 mm, voorzien van 2 O-ringen
Manometer	: 0 - 40N/cm <sup>2</sup>

111555 Boyle-apparaat, demo

**Boyle apparaat, practicum**

Ter bepaling van het verband tussen druk en verandering van volume bij gassen. Bestaande uit een manometer met aansluitstuk en afneembare injectiespuit van 30 ml (117346).

111556 Boyle apparaat, practicum

**Gasmeetspuiten**

Van glas, met maatverdeling en slangnippel.

111538 Inhoud 50 ml

111536 Inhoud 100 ml

111537 Inhoud 100 ml, met kraan

**Houder voor gasmeetspuiten**

Voor een veilige bevestiging van bovenstaande gasmeetspuiten. Bestaande uit een houder met verstelbare aanslag en verende klemmen. Compleet met staaf 10 mm diameter voor statiefbevestiging.

P0205800 Houder voor gasmeetspuiten

**Vacuümpomp elektrisch**

Tweetraps roterende vacuümpomp met geïntegreerde motor in metalen huis met handvat. Voorzien van aan-/uitschakelaar, aansluitsnoer met randaardesteker en slangaansluiting van 12 mm diameter. Compleet met oliepeilvenster en gasballastklep. Lichtgewicht uitvoering, geluidsarm en eenvoudig in gebruik.

**Technische gegevens:**

Einddruk	: zonder gasballast <math>7 \cdot 10^{-4}</math> mbar
	met gasballast <math>2,5 \cdot 10^{-3}</math> mbar
Zuigvermogen	: 3m <sup>3</sup> /h, 50 l/m
Gewicht	: 7 kg
Afmetingen	: 28 x 13 x 24 cm (l x b x h)
Aansluiting	: 230 V

111512 Vacuümpomp elektrisch



Voor andere vacuümpompen zie: PHYWE catalogus, artikelnummer 02750.93 en verder.

**Luchtpompschotel**

Voorzien van vormvast plateau 240 mm diameter. Compleet met kraan, slangnippel en ontluichtingsventiel. Gemonteerd op stevige statiefvoet. Exclusief rubber plaat 111516.

111515 Luchtpompschotel

**Rubberplaat**

Voor luchtpompschotel 111515 en handvacuümpomp 111510. Diameter 230 mm, met centraal gat van 20 mm diameter.

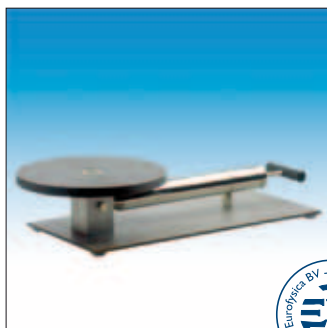
111516 Rubberplaat



**Vacuümolie**

Verpakt in kunststof fles.

- |        |  |
|--------|--|
| 111513 | Vacuümolie voor elektrische vacuümpomp 111512, fles van 250 ml |
| 111514 | Vacuümolie voor oudere vacuümpompen, fles van 2 liter          |

**Vacuümpomp, handmodel**

Zeer solide metalen uitvoering met kunststof luchtpompschotel van 24 cm diameter. Compleet met ontluchtingskraan en verzonken slangnippel. Zuiger uitgevoerd met O-ringen en terugslagklep. Voorzien van een stevige voet. Hoog eindvacuüm.

- |        |                       |
|--------|-----------------------|
| 111510 | Vacuümpomp, handmodel |
|--------|-----------------------|

**Luchtpompklok met handvacuümpomp**

Compleet met vacuümmeter en knop met inlaatventiel. Hoogte 30 cm, diameter 20 cm. Met eenvoudige vacuümpomp in de voet. Geheel uit kunststof, praktisch onbreekbaar.

- |        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| 111550 | Luchtpompklok met handvacuümpomp |
|--------|----------------------------------|

**Luchtpompklokken van glas**

Van glas met brede rand en NS43-hals met stop.

- |        |  |
|--------|--|
| 111520 | Luchtpompklok van glas, hoogte 300 mm, diameter 215 mm |
| 111521 | Luchtpompklok van glas, hoogte 250 mm, diameter 185 mm |

**Luchtpompklok van kunststof**

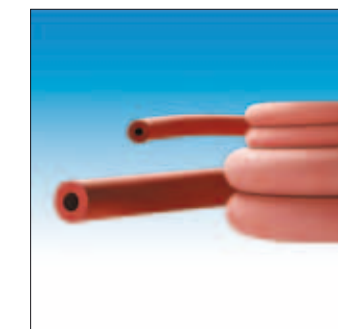
Compleet met vacuümmeter en knop met luchtinlaatventiel. Hoogte 30 cm, diameter 20 cm. Geheel uit kunststof, praktisch onbreekbaar.

- |        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 111517 | Luchtpompklok van kunststof |
|--------|-----------------------------|

**Vacuümslangen**

Van rood rubber, per meter, diameter inwendig/uitwendig.

- |        |  |
|--------|--|
| 111518 | Vacuümslang afmeting 7 x 17 mm, per meter  |
| 111519 | Vacuümslang afmeting 10 x 20 mm, per meter |

**Waterstraalluchtpompen**

Ter vervanging van vacuümpomp, voor het afzuigen van vloeistoffen en dampen.

- |        |  |
|--------|--|
| 111508 | Eenvoudig model van doorzichtig kunststof. Compleet met slangaansluiting   |
| 111507 | Plastibrand waterstraalluchtpomp met een einddruk van 16 mbar en een zuigvermogen van ca. 400 liter per uur. Met een hoge chemische bestendigheid en een goede bedrijfszekerheid door het ingebouwde terugslagventiel. Uitgevoerd met verwisselbare vacuümaansluiting 6 - 10/10 - 13 mm en kraan-aansluitwartel 3/4" en 1/2" |

**Vacuümvet**

Tube siliconenvet van 35 gram. Ideaal voor gebruik bij NS-verbindingen, gasdichte verbindingen en als glijmiddel voor b.v. rubberslang.

- |        |                      |
|--------|----------------------|
| 118173 | Vacuümvet, tube 35 g |
|--------|----------------------|

**Vacuümmeter (-1/0 · 10 N/cm<sup>2</sup>)**

Metalen uitvoering van 10 cm diameter met meetbereik - 1 tot 0.10 N/cm<sup>2</sup>. Voorzien van slangnippel en rubberstop voor gebruik op luchtpompklok.

- |        |   |
|--------|---|
| 111529 | Vacuümmeter -1/0 · 10 N/cm <sup>2</sup> |
|--------|---|

**Mano- / vacuümmeter (- 1/+ 5 · 10N/cm<sup>2</sup>)**

Meetbereik - 1/+ 5 · 10N/cm<sup>2</sup>. Metalen kast met grote schaal van 16 cm diameter, voorzien van slangnippel.

- |        |   |
|--------|---|
| 111530 | Mano- / vacuümmeter - 1/+ 5 · 10N/cm <sup>2</sup> |
|--------|---|





**Mano- / vacuüm meter digitaal**

Handmeter met externe sensor en 2 slangnippels in stevige kunststof behuizing. Geschikt voor het weer-  
geven van boven-, onder- en verschildruk. Voorzien van een analoge uitgang voor aansluiting op externe  
meter of computer.

**Technische gegevens:**

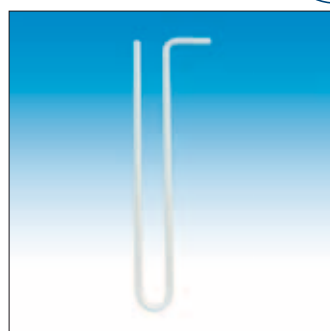
Display	: LCD 13 mm
Meetbereik	: 0 - 1999 mbar (hPa) relatief - 1000...+2000 mbar
Nauwkeurigheid	: 1mbar (+/- 1 digit)
Sensor	: piëzosensor in behuizing
Sensoraansluiting	: 2 nippels 4mm
Voeding	: 9V batterij (inclusief) of netadapter(exclusief)
Analoge uitgang	: 0 - 1V DC
Afmetingen	: meter: 150 x 86 x 30 mm , sensor: 23 x 67,5 x 15 mm

111531 Mano- / vacuüm meter digitaal

**Vloeistofmanometer met schaal**

Vloeistofmanometer van glas, op stevige kunststof schaalverdeling met staafje voor statiefbevestiging.  
Schaal -100 tot +100 mm.

111541 Vloeistof manometer met schaal

**Manometerbuis**

Van glas, 29 cm hoog.

111542 Manometerbuis, glas

**Valbuis voor val in het luchtledige**

Kunststof transparante buis 1000 x 50 mm, compleet met kunststof kraan, 2 rubberstoppen en vulling.

111546 Valbuis voor val in het luchtledige.

**Verbindingskraan**

Van kunststof met aan elke zijde een slangnippel 10/11mm diameter.

111522 Verbindingskraan kunststof

**Berstende blaas ring**

Bestaande uit kunststof ring, 10 cm diameter, met groef, vastzetting en cellofaanpapier. Te gebruiken op  
luchtpompschotel of handluchtpomp. Compleet met 25 vel cellofaanpapier 111525.

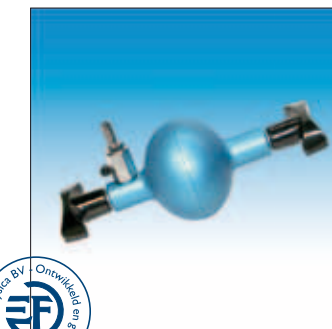
111524 Berstende blaas ring

111525 Cellofaanpapier voor berstende blaas, 25 vel

**Maagdenburger halve bollen**

Van gedraaid metaal, met 2 handgrepen en kraan met slangaansluiting. Stevige uitvoering, boldiameter 10  
cm.

111523 Maagdenburger halve bollen

**Baroscoop**

Op voet, met verstelbaar tegengewicht. Met glazen ballon van 6 cm diameter.

111526 Baroscoop

111527 Baroscoopbol, reserve

**Ballon voor luchtweging**

Van dikwandig glas, compleet met kraan en slangnippel. Ter bepaling van de soortelijke massa van lucht.  
Inhoud 1 liter.

111545 Ballon voor luchtweging





## JOULEMETERS



### Joulemeter

Voor de bepaling van de warmtecapaciteit van vaste stoffen en vloeistoffen. Bestaande uit een kunststof binnen- en buitenbus met tempex isolatiemantel en deksel voorzien van gaten voor doorvoer van roerder en thermometer. Inhoud binnenbeker 400 ml.

111656 Joulemeter



### Joulemeterdeksel met weerstanden

Kunststof deksel met weerstanden 2,5 en 5 ohm passend op Joulemeter 111656. De logische weerstandswaarden zijn belastbaar met 4 A (onder water) en daardoor geschikt voor practicum. Het gespiraleerde weerstandsdraad (nichroomdraad 0,4 mm) is gemonteerd op drie messing vernikkelde staafjes en makkelijk vervangbaar. Voorzien van 4 mm aansluitbussen.

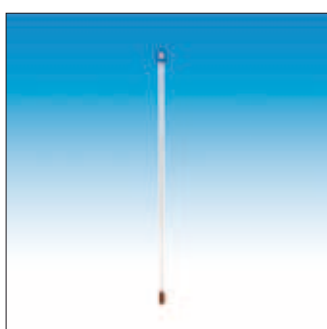
111657 Joulemeterdeksel met weerstanden



### Roerder voor joulemeter

Rond model passend in Joulemeter 111656.

111651 Roerder voor joulemeter



### Thermometer voor joulemeter

Staaftermometer 0 - 50 °C met hoge nul en rode vloeistofvulling.

111603 Thermometer voor joulemeter

Andere thermometers zie hoofdstuk hulpmiddelen.  
Temperatuurmeters zie hoofdstuk laboratoriumapparatuur.



## Joulemeter compleet

Joulemeter compleet met deksel, 2e deksel met weerstanden 2,5 en 5 ohm, roerder en thermometer met hoge insteek.

111658 Joulemeter compleet



## Joulemeter Phywe

Voor de bepaling van de warmtecapaciteit van vaste stoffen en vloeistoffen. Compleet met roerder en verwarmingselement. Bestaande uit aluminium binnenbeker met piepschuim isolatie en kunststof buitenmantel. Voorzien van 4 mm aansluitbussen en gat van 10 mm voor plaatsing van thermometer. Inhoud 500 ml. Verwarming in lucht 5V bij 2A (10W) en in water 12V bij 5A (60W).

P0440100 Joulemeter Phywe



## Practicum temperatuurmeter digitaal

Zeer handige digitale temperatuurmeter met vaste RVS insteekvoeler. Met name geschikt voor practicum gebruik vanwege degelijkheid en bedieningsgemak en duidelijke aflezing. In spatwaterdichte behuizing gemonteerd van 90 x 120 mm. Geschikt voor meting van vloeistoffen, zachte substanties en lucht.

### Technische gegevens:

Meetbereik : - 40 tot + 200 °C

Nauwkeurigheid : +/- 1°C

Resolutie : 0,1 °C

Snelheid : 1 seconde

Display : LCD 60 x 17 mm, cijferhoogte 15 mm

Functies : MAX-/MIN en HOLD

C/F omschakelbaar

HI-LOW alarm

Voeler : RVS, 3 x 100 mm, snoer 1 m

Afmeting : 90 x 120 x 25 mm

Voeding : 3 volt knoopcel type CR2032

111669 Practicum temperatuurmeter digitaal



## Circulatiebuizen

Van glas, voor het aantonen van circulatie van verwarmd water (model C.V.). Vervaardigd uit Duran-glas en voorzien van vulopening.

111661 Circulatiebuis, 185 x 185 mm, buisdiameter 22 mm, inhoud ca. 170 ml

P0451000 Circulatiebuis, 360 x 260 mm, buisdiameter 25 mm, inhoud ca. 340 ml



**Wind- water en damprad**

Voor aantoning van stromingen in lucht en water. Kunststof staaf met draaibare houder en 12 verstelbare en uitneembare schoepen van kunststof.

**P0252700** Wind- water en damprad

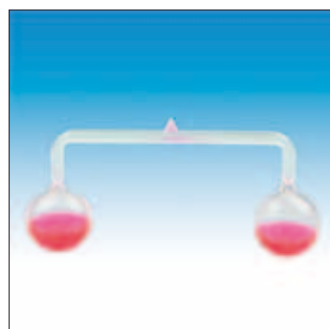
**Papiniaanse pot**

Voor aantoning van de relatie tussen kooktemperatuur en dampspanning. Bestaande uit een hogedrukpan met een temperatuurmeter en manometer. Compleet met veiligheidsventiel en geïsoleerd handvat.

**Technische gegevens:**

Inhoud pan	: 6 liter
Afmeting pan	: 20 cm diameter, 22 cm hoog
Temperatuurmeter	: 10 cm diameter
Meetbereik 0 - 160 °C	
Manometer	: 10 cm diameter
Meetbereik	: 0 - 2,5 bar

**111561** Papiniaanse pot

**Polshamer**

Van glas, gevuld met gekleurde vloeistof. Geschikt voor het aantonen van het beginsel van Watt en voor het aantonen van uitzetting van gassen.

**111660** Polshamer

**Ice-Quick**

Apparaat voor het snel demonstreren van de faseovergang van water naar ijs. Snel een kleine hoeveelheid water in ijs veranderen zonder elektrische hulpmiddelen. De Ice-Quick bestaat uit een kleine handvacuümpomp die met een slang aan een met Zeoliet gevulde patroon is verbonden. De patroon wordt op een met water gevulde kunststof beker geplaatst en de lucht wordt eruit gezogen. Na enkele pompbewegingen ontstaat een onderdruk, waardoor het water versneld begint te koken. De waterdamp wordt gebonden door het Zeoliet, waardoor het proces versneld wordt.

**P4629400** Ice-Quick

**Glasmantelsysteem**

Voor diverse experimenten binnen de natuurkunde, scheikunde en biologie is er een Glas-mantelsysteem leverbaar, waarmee u zeer snel en eenvoudig experimenten met langdurige reacties en processen zichtbaar en meetbaar kunt maken.

**Enkele mogelijkheden zijn:**

- Behandeling van de gaswetten
- Bepaling van molaire massa en dampdichtheid
- Knalgasexperimenten
- Waterdampdestillatie
- Gaschromatografie
- Calorimetrie

Voor verdere informatie: zie PHYWE catalogus, artikelnummer 02615.00 en verder.

**P0261500** Glasmantelsysteem

**Warmtegeleiding demonstratiemodel**

Uitgevoerd met vier metalen strips, namelijk koper, aluminium, brons en staal. Iedere metaalsoort is voorzien van een thermostrip waarop direct het temperatuurverloop is af te lezen. Het geleidingsvermogen van de genoemde metalen kunt u hiermee snel en duidelijk aantonen. Te bevestigen aan statiefhaak in een bekersglas met heet water, waarna direct het verschil in geleiding is af te lezen.

**111644** Warmtegeleiding demonstratiemodel

**Ingenhouz toestel**

Bestaande uit metalen kan met handvat, met 5 gaten voor plaatsing van de 5 bijgeleverde verschillende staafjes met rubberstop, n.l. roestvrij staal, messing, aluminium, nylon en glas. Inhoud van de kan is 1 liter.

**111632** Ingenhouz toestel

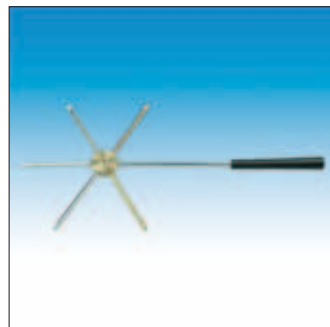
**Hopkins toestel - drievoudig**

Bestaande uit ijzeren, messing en roodkoperen staven in een kruisvorm. Aan de uiteinden van de staafjes is een gat geboord waarin een lucifer kan worden aangebracht. Met staaf voor statiefbevestiging.

**111633** Hopkins toestel





**Hopkins toestel - vijfvoudig**

Voorzien van 5 verschillende staven n.l. ijzer, messing, roodkoper, roestvrijstaal en aluminium. Voorzien van messing centrum met naamopdruk per metaalsoort. De uiteinden zijn voorzien van een verdieping voor het plaatsen van vaste paraffine of een luciferkop. Voorzien van kunststof handvat.

111649 Hopkins toestel - vijfvoudig

**Warmtevoortplantingsstaaf**

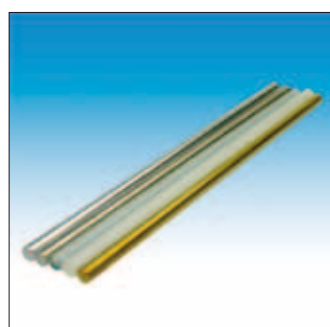
Messing staaf 250 x 6 mm voorzien van gaatjes op verschillende afstand, waarin lucifers worden aangebracht. Geschikt voor statiefbevestiging.

111634 Warmtevoortplantingsstaaf

**Warmtegeleiding meetapparaat**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 04518.01.

P0451801 Warmtegeleiding meetapparaat

**Set warmtegeleidingsstaafjes**

Set van 5 verschillende staafjes voor proeven met warmtegeleiding. Lengte 200 mm, diameter 6 mm. Bestaande uit staafjes van roestvast staal, aluminium, messing, nylon en glas.

111635 Set van 5 verschillende warmtegeleidingsstaafjes

**Ijssmelt kit**

Deze eenvoudige proef laat de invloed van het verschil in warmtegeleiding tussen twee verschillende materialen zien. Deze twee op het oog identieke blokken laten duidelijk een verschil in smeltsnelheid van een ijsblokje zien bij kamertemperatuur. Een blok van aluminium en één van plastic schuim, beiden voorzien van rand om morsen te voorkomen. Met duidelijke instructies. Afmeting 8 x 8 x 1,5 cm.

111648 Ijssmelt kit

**Warmtegeleidingspasta**

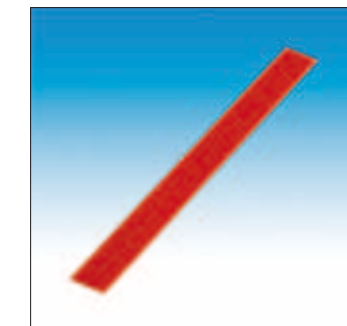
Siliconenvet met metaaltoevoeging. Verpakking van 50 gram. Ter bevordering van goede warmtegeleiding.

P0374700 Warmtegeleidingspasta

**Warmte indicatorpapier**

Zelfklevende strook met herstelbare temperatuurindicator. Kleuromslag bij 40°C van oranje naar rood. Afmeting 20 x 200 mm.

P0426000 Warmte indicatorpapier

**Parabolische spiegels**

Van hoogglanzend gepolijst metaal, compleet met staaf voor statiefbevestiging. Zonder gebruik van de statiefstaaf beschikt men over een centraal gat van 10 mm diameter voor plaatsen van thermometer etc. Geschikt voor het reflecteren en focussen van warmtestralen, geluidsgolven en lichtbundels.

111645 Parabolische spiegel, diameter 30 cm, brandpunt 76 mm

111646 Parabolische spiegel, diameter 46 cm, brandpunt 115 mm

**Stralingsbussen, set van 3 stuks**

Van metaal, geschikt voor stralings- en adsorptieproeven en te vullen met water. De set bestaat uit een witte, een zwarte en een verchroomde messing cilinder voorzien van een doorboorde rubberstop voor plaatsing van thermometer. Formaat: 150 mm hoog en 32 mm diameter. Wordt geleverd zonder thermometer (111603).

111636 Stralingsbussen, set van 3 stuks

**Warmtelamp**

Infrarood warmtestraler op verstelbaar statief, compleet met handgreep en aansluitsnoer. Vermogen 150 W.

111643 Warmtelamp



**Radiometer van Crookes**

Bestaande uit enigszins vacuüm gezogen glazen bol met een schoepenrad met zwarte en glimmende zijden. Door bestraling met warm licht draait het schoepenrad.

**111663** Radiometer van Crookes

**Solar-Zeppelin**

Voor aantoning van de stijging door warme lucht. De zwarte ballon van 200 x 60 cm wordt na het opblazen en afsluiten door verwarming van de zon automatisch omhoog gedreven.

**111667** Solar-Zeppelin

**Zonnecollector**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06753.00 en verder.

**P0675300** Zonnecollector

**Sterke lichtbron 1000 W**

Halogeenlamp 1000 W met koeling voor continue gebruik. Te gebruiken als handlamp of voor statiefbevestiging. Geschikt als kunstmatige zonlichtbron voor stralingsexperimenten. Afmeting 170 x 115 x 105 mm. Voeding 230 V.

**P0812593** Sterke lichtbron 1000 W

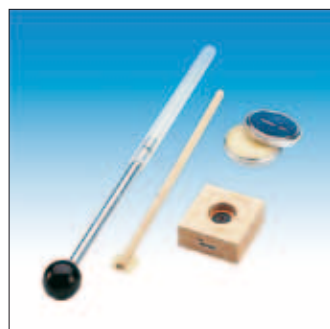
**Temperatuurmeters**

Zie hoofdstuk laboratorium apparatuur.

**Thermogenerator voor Peltier en Seebeck effect**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 04360.00 en verder.

**P0436000** Thermogenerator voor Peltier en Seebeck effect

**Thermokoppel**

Voor demonstratie van omzetting van warmte-energie in elektrische energie (Seebeck-effect) en omgekeerd (Peltier-effect). Bestaande uit een ijzer/constantan thermokoppel gemonteerd op geïsoleerde houder met 4 mm aansluitbussen en steel van 150 x 10 mm. Afstand tussen beide koppels is 300 mm.

**P0418200** Thermokoppel

**Thermometers**

Zie hoofdstuk algemene hulpmiddelen.

**Thermometer model**

Thermometercapillair met blauwe vulling zonder verdeling, aangebracht op een beschrijfbaar en afwasbaar versterkt metalen plaatje. Meetbereik 0 tot 100° C. Afmeting 200 x 40 mm.

**111610** Thermometer model

**121601** Reserve capillair voor thermometermodel 111610

**Thermometer zonder schaalverdeling**

Staaftmodel driehoekig gevormde anti-rol top. Met groene vulling. Niet voorzien van schaal, met 3 O-ringen voor ijking en aflezen temperatuur. Lengte 30 cm

**111615** Chemische thermometer zonder schaalverdeling

**Demonstratiethermometer analog**

Extra grote thermometer op zeer stevige aluminium schaal met duidelijk maatverdeling. Zeer geschikt voor permanente presentatie van omgevingstemperatuur in klaslokaal of openbare ruimtes. Het thermometercapillair gevuld met rode vloeistof is in het aluminium frame ingelegd. Het frame bestaat uit een elipsvormig aluminium buisprofiel met ophangoog en twee RVS pennen voor montage in b.v. de grond. Is ook te plaatsen op een statiefplaat met staaf 118421/22.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : -30 tot + 40 °C

Totale lengte : 100 cm

Schaallengte : 55 cm

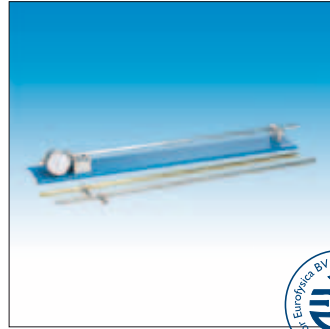
**111617** Demonstratiethermometer analog



**Galileo thermometer**

Glazen vloeistofthermometer volgens het "Galileo-principe". Meetbereik: 18 – 24°C, aanduiding per graad door 7 verschillend gekleurde bollen met metalen label. Ø 50 mm, lengte 440 mm, massa 1200 gram.

111662 Galileo thermometer

**Uitzettingstoestel lineair**

Voor bepaling van de lineaire uitzetting met drie verschillende buizen (messing, aluminium en roestvrij staal) van 60 cm lang. Verwarming d.m.v. stoom. De uitzetting wordt gemeten met behulp van de micrometer-meetklok op 1/100 mm nauwkeurig. Geheel gemonteerd op een stevige metalen grondplaat.

111624 Uitzettingstoestel lineair

**Dilatometer, drievoudig**

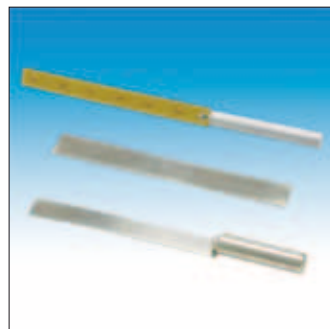
Geschikt voor het gelijktijdig meten van de lineaire uitzetting van drie verschillende materialen. Met drie buizen van verschillende materialen; messing, aluminium en glas, waar doorheen ter verwarming waterdamp wordt geleid. Meting van de uitzetting door aanwijzing op een schaal met drie wijzers in een verschillende kleur. Compleet met siliconenslang 6 mm Ø. Afmeting buizen: 700 mm x 6 mm Ø. Afmeting dilatometer: 83 x 80 x 70 cm.

111623 Dilatometer, drievoudig

**Stoomgenerator 230 V**

Voor aanmaak van warm water en waterdamp. Te gebruiken bij o.a. toestel lineaire uitzetting 111624. Bestaande uit een elektrische kookplaat met aluminium waterkan van 300 ml met handvat. In het deksel bevindt zich een slangaansluiting van 10 mm diameter. De kookplaat van 550 W is beveiligd tegen oververhitting en heeft een diameter van 110 mm.

P0593793 Stoomgenerator 230 V

**Bimetalen**

Ter demonstratie van het verschil van uitzetting bij de verschillende metalen.

111629 Strip 100 x 10 mm

111630 Strip 90 x 10 mm, met staafje voor statiefbevestiging

111638 Demonstratiemodel, bestaande uit twee metalen, aan elkaar geklonken, strips 150 x 15 mm. Compleet met handvat, ook geschikt voor statiefbevestiging

**Thermostaatmodel op plateau**

Bestaande uit een bimetaalstrip gemonteerd als schakelcontact met 4 mm aansluitpunten. Tevens is een verwarmingslampje met 4 mm aansluitbussen gemonteerd. Dit lampje kan in serie met de bimetaalstrip geschakeld worden waardoor een continue werkend thermostaatmodel getoond wordt. Het geheel is gemonteerd op een plateau van 90 x 120 mm.

111641 Thermostaatmodel op plateau

**Tyndalltoestel**

Contractietoestel met lichtmetalen frame en stalen trek- en duwstang. Het toestel is geschikt voor aantoning van de kracht bij uitzetting en inkrimping. Compleet met 10 gietijzeren staafjes. Verwarming d.m.v. teclubrander met spleetopzet. Voorzien van staaf voor statiefmontage.

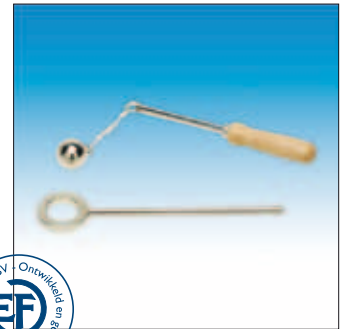
111626 Tyndalltoestel

111627 Tyndallstaafjes, diameter 5 mm, 10 stuks

**Bol en ring van 's-Gravensande**

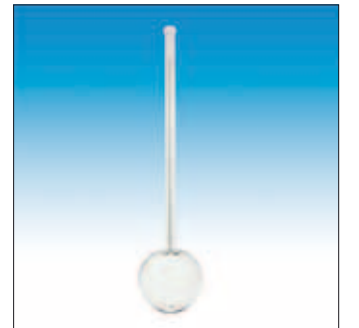
Ter demonstratie van de uitzetting van vaste lichamen. Bestaande uit een messing vernikkelde kogel 25 mm diameter, aan ketting met handgreep. Compleet met een ring aan staaf voor statiefbevestiging.

111628 Bol en ring van 's-Gravensande

**Uitzetting gassen toestel**

Dilatometer bestaande uit een glazen capillaire buis met bol. Het capillair wordt met een druppel gekleurde vloeistof gevuld. Door de bol met de hand te verwarmen of onder de kraan af te koelen verplaatst de druppel zich in de capillaire buis waarmee inkrimping en uitzetting van de lucht wordt aangetoond.

111631 Uitzetting gassen toestel

**Haarhygrometer**

Voor meting van de relatieve luchtvochtigheid. Meetbereik 0 - 100%, 100 mm diameter.

111620 Haarhygrometer





**Verwarmingselementen-dompelaars**

Te gebruiken voor verwarmen van kleine hoeveelheden water. Tijdens gebruik steeds ondergedompeld laten. Spiraalvormig element met kunststof, isolerend handvat. Compleet met snoer met aansluitstekers.

<b>118338</b>	Verwarmingselement voor 230V, vermogen 300 W. Diameter 40 mm
<b>118339</b>	Verwarmingselement, laagspanningsuitvoering voor maximaal 24V. Levert een vermogen afhankelijk van de aansluitspanning zoals 72 W bij 12V of 18 W bij 6V. Zeer geschikt voor practicumgebruik, veilig en goedkoop. Het element heeft een diameter van 25 mm en is voorzien van 4 mm banaanstekkers

**ENERGIE EN ENERGIEOMZETTING****Brandstofcellen**

Zie hoofdstuk elektrochemie.

**Gebruik van duurzame energie – practicumset**

Hiermee kunt u meer dan 30 experimenten uitvoeren rondom energie en omzetting van duurzame energie.

**Onderwerpen:**

- omzetting van duurzame energie
- energieopslag
- zonne-energie (thermisch en voltaïsch)
- windenergie
- waterkracht
- aardwarmte en omgevingswarmte

Uitvoerige behandeling van het onderwerp energie, energieomzetting, energieopslag en het gebruik van duurzame energiebronnen in 31 experimenten. Behandeling van relevantie en belangrijke technieken.

**Inhoud van de set:**

- Universeel statief
  - Halogeen lichtbron
  - Windgenerator
  - Zonnecollector
  - Waterrad
  - Thermogenerator (Peltier element 34 W)
  - Serie elektrabouwstenen (fitting, verbindingen, schakelaar etc.)
  - Zonnecellen klein (2 stuks)
  - Zonnecelpaneel groot 700 mA
  - Motor voor aansluiting op zonnecel
  - Oplaadbare Ni-MH accu 2700 mAh
  - Stopwatch en rolcentimeter
  - Thermometer (2 stuks)
  - Diversen (LED's, lampjes, slang, glaswerk, meetsnoeren etc.)
- Het geheel is verpakt in een overzichtelijke opbergbak met schuiminzage.

<b>P1328788</b>	Gebruik van duurzame energie – practicumset
-----------------	---

**Energieset**

In deze set wordt wind-, water- of zonne-energie omgezet naar 4 verschillende verwisselbare monitoren. De monitoren reageren als er voldoende energie is opgebouwd om ze te bedienen. De monitoren zijn: zoemer (geluid), tandwielen (beweging), licht en energiemeter. Zeer geschikt om te gebruiken bij lessen over duurzame energievormen. Zowel binnen als buiten te gebruiken. Afmeting basisunit 27 x 20 cm en een maximale hoogte van 38 cm.

<b>401004</b>	Energieset
---------------	------------

**Experimenteermotor en dynamo**

Deze motor is uitgerust met een ijzerloze rotor en heeft een grote startsnelheid waardoor hij vrijwel direct zijn maximale toerental bereikt. De speciale constructie van collector en borstels, gecombineerd met glijlagers, garanderen een lange levensduur; zeer geringe wrijving en bijzonder laag motorgeruis. De as van de motor is voorzien van schroefdraad waarop een snaarpoelie of trilmecanisme kan worden bevestigd.

- De motor kan o.a. voor de volgende experimenten worden gebruikt:
- aandrijving van kleurenschijf, gatsirene en stroboscopische schijven;
  - aandrijving voor langzame eenparige bewegingen;
  - experimenten met wrijving;
  - verband tussen elektrische en mechanische arbeid en omgekeerd;
  - condensatorontlading;
  - trillingsbron voor proef van Melde;
  - tachogenerator;
  - experimenten met pendels;
  - lissajousfiguren.

Bij de motor worden uitvoerige proefbeschrijvingen meegeleverd. De motor heeft een steel met een diameter van 10 mm voor statiefbevestiging en 2 aansluitbussen van 4 mm.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 12V
Aanloopspanning	: 0,5V
Stroom-afname	: 260 mA
Aanloopstroom	: 45 mA
Opgenomen vermogen	: 3.6 W
Toerental belast	: max. 3900 omw/sec
Toerental onbelast	: max. 5125 omw/sec
Draaimoment	: 0,5 Ncm
Aanloop-draaimoment	: 2,3 Ncm
Aanlooptijd	: 23 ms

<b>111258</b>	Experimenteermotor en dynamo
---------------	------------------------------



**Motor en dynamo**

Gelijkstroommotor en dynamo geschikt voor 1,5 - 12V. Voor gebruik als aandrijfmotor en dynamo met omkeerbare draairichting. Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van 4 mm stekerbussen. Voorzien van een flexibel koppelstukje waardoor eenvoudig een werkende dynamo is op te bouwen.

**114204** Motor en dynamo op sokkel, 1 stuks

**Power generator**

De Powerplus is een laagspanningsgenerator met fietspedalen en een accu voor opslag van elektrische energie. Een praktische oplossing om uw leerlingen inzicht te geven in het opwekken, opslaan en verbruiken van elektrische energie. Na enkele uurtjes fietsen beschikt u over voldoende elektrische energie om 's-avonds de krant bij een PL-lamp (230V aansluiting) te lezen of een leuke film op uw nieuwe flatscreen te bekijken. U kunt ook uw mobieltje (via USB) of andere laagspanningsapparaten (netadapter-ingang) opladen. Met de ingebouwde LED-lamp kunt u ook nog lang in het donker uw licht opsteken.

Deze generator levert een laagspanning 12V DC als voeding voor de loskoppelbare accu. De accu is apart te monteren en te gebruiken en kan eventueel ook met de bijbehorende netadapter opgeladen worden. Gelijktijdige afname van 230V AC en opladen van de accu wordt door oververhitting afgeraden. De accu is verder voorzien van een handvat, een ingebouwde LED-lamp met standenschakelaar en een keuzeschakelaar voor afname van 230V (max. 100W) wisselspanning of 3 - 4,5 - 6 - 9 - 12 DC.

**Technische gegevens:**

Output generator	: 12V DC
Output accu	: 230V AC/ 3 - 4,5 - 6 - 9 - 12 DC
Capaciteit accu	: 12V, 7 Ah
Afmeting	: 34 x 36 x 27 cm

**114396** Power generator

**Handgenerator 0 - 6 V DC**

Eenvoudige handgenerator met transparante behuizing, lamp en snoeraansluiting voor externe aansturing. Door de transparante kunststof behuizing is de werking van de generator goed te zien. Middels draaien van de slinger wordt een gelijkspanning gegenereerd van ongeveer 6 volt bij maximaal 2,3 A. Afmeting 105 x 50 x 50 mm.

**114397** Handgenerator 0 - 6V DC

**Zaklantaarn (inductie-schutlamp)**

Deze milieuvriendelijke zaklamp heeft een batterij die oplaadt door te schudden. Nooit meer last van lege batterijen; 1 minuut schudden geeft genoeg energie voor 30 minuten licht. Waterdicht en drijvend, dus zeer geschikt voor in de auto, boot of op de camping. Nederlandse handleiding. Gemaakt van ultra sterk ABS. CE goedkeuring. Afm: 300 x 55 mm. Massa 425 gram.

**114398** Zaklantaarn, zelfoplaadbaar

**Zonnecel paneel**

Zeer krachtig zonnecelpaneel, geschikt als 12V DC-voeding. Heeft ingebouwde beveiliging om stroom-inversie te voorkomen. Waterbestendig. Meegeleverde toebehoren:

- kabel met 12V autoaansluiting
- kabel (3m) met 2 batterijklemmen
- 4 zuignappen (voor plaatsing bv op een wagenruit)

**Technische gegevens:**

Vermogen	: max. 1,5 W
Uitgangsspanning	: 12V ( $\pm 20\%$ )
Nominale spanning	: 17,5 V
Stroom	: max. 125 mA
Afmetingen	: 340 x 120 x 14 mm

**114387** Zonnecel paneel

**Zonbatterij 4 cellen**

4 polykristal siliciumcellen in serieschakeling op een kunststof plaat met beschermkap. Met 4 mm aansluitingen en met statiefstaaf. Levert 2,4V bij 0,32 A maximaal.

**P0675204** Zonbatterij 4 cellen

**Zonnecel**

Gemonteerd op een kunststof voet 90 x 120 mm met 4 mm aansluitbussen. Bij maximale belichting levert deze zonnecel 0,5V bij 0,8 A.

**114385** Zonnecel



**Wagen met zonnecel**

Lichtlopende wagen met in hoek verstelbare zonnecel. De zonnecel is sterk genoeg om de wagen in de zon te laten rijden.

111307 Wagen met zonnecel

**Wagen met zonnecel en accu**

Lichtlopende wagen met in hoek verstelbare zonnecel en ingebouwde accu. Middels de schakelaar wordt de wagen rechtstreeks aangedreven door de zonnecel of door de accu. In stilstand kan de accu door de zonnecel opgeladen worden.

114383 Wagen met zonnecel en accu

**Elektromotor voor zonnecel**

Kleine gelijkstroommotor 0 - 2 V met lage aanloopsnelheid. Met name geschikt voor gebruik met zonnecel 114385. Gemonteerd op een kunststof voet 90 x 120 mm met 4 mm aansluitbussen.

114386 Elektromotor voor zonnecel.

**Sterke lichtbron 500 watt**

Halogeenlamp 500 W in metalen behuizing met reflector. Voorzien van statiefstaaf en aansluitsnoer voor aansluiting op 230V.

111647 Sterke lichtbron 500W

**Thermokoppel**

Voor demonstratie van omzetting van warmte-energie in elektrische energie (Seebeck-effect) en omgekeerd (Peltier-effect). Bestaande uit een ijzer/constantaan thermokoppel gemonteerd op geïsoleerde houder met 4 mm aansluitbussen en steel van 150 x 10 mm. Afstand tussen beide koppels is 300 mm.

P0418200 Thermokoppel

**Thermogenerator**

Voor demonstratie van de energieomzetting van calorische energie in elektrische energie en omgekeerd. Bestaande uit 72 in serie geschakelde halfgeleider-elementen gemonteerd tussen twee koper vernikkelde Z-vormige platen die als warmtegeleider gebruikt worden. Voorzien van 4 mm aansluitbussen voor aansluiting op motor 111258 of 114386 of op een spanningbron.

**Technische gegevens:**

Uitgangsspanning	: +/- 0,6 V
Vermogen	: maximaal 41 W
Ingangsspanning	: 13,8V bij 4,5 A
Temperatuurverschil	: 58 K
Afmeting benen	: 100 x 40 mm, hoogte 135 mm

111642 Thermogenerator

**Wankeleend**

Draaibaar opgestelde eend die steeds nipt uit een glas water. Wanneer men de kop van de eend vooraf goed bevochtigt, zal de eend heen en weer blijven wankelen zolang hij aan het water kan blijven nippen. Eenvoudige kunststof uitvoering, 16 cm hoog. Drinkvogel of wankeleend.

111441 Wankeleend

**Warmtekussen 20 x 20 cm**

Gevuld met een hoogwaardige zoutoplossing waarin een muntje is geplaatst. Door indrukken of klikken van dit muntje vindt er kristallisatie plaats waardoor er warmte vrij komt. Deze warmtebron werkt zo een half tot twee uur en tot maximaal 55 graden Celsius. Het voordeel van het warmtekussen is, dat u op ieder gewenst ogenblik kunt beschikken over een warmtebron. Door het kussen na gebruik 20 minuten in kokend water te leggen is het voor hergebruik beschikbaar.

111695 Warmtekussen 20 x 20 cm

**Stirlingmotor, model volgens Wilke**

Speciaal voor het onderwijs geoptimaliseerd model. Zeer geschikt voor het demonstreren van een warmtekrachtmachine en de omzetting van thermische- in bewegingsenergie, evenals het principe van Stirling. De beide verdringer- en arbeidcilinders zijn doorzichtig, zodat bij langzame draaiing de wisselwerking tussen verdringer- en arbeidszuiger goed te zien is. Warmtetoevoer kan op 3 manieren gebeuren:

- elektrisch, onder de verdringingscilinder is een verwarmingselement gemonteerd
- met een theelichtje of met een gewone lamp
- of een holle spiegel die onder de verdringingscilinder wordt geschoven.

111666 Stirlingmotor, model volgens Wilke





**Parabolische spiegels**

Van hoogglanzend gepolijst metaal, compleet met staaf voor statiefbevestiging. Zonder gebruik van de statiefstaaf beschikt men over een centraal gat van 10 mm diameter voor plaatsen van thermometer etc. Geschikt voor het reflecteren en focussen van warmtestralen, geluidsgolven en lichtbundels.

111645 Diameter 30 cm, brandpunt 76 mm

111646 Diameter 46 cm, brandpunt 115 mm

**Stralingsbussen, set van 3 stuks**

Van metaal, geschikt voor stralings- en adsorptieproeven. De bussen dienen gevuld te worden met water. De set bestaat uit een witte, een zwarte en een verchromde messing cilinder voorzien van een doorboorde rubberstop voor plaatsing van thermometer. Formaat 150 mm hoog en 32 mm diameter. Exclusief thermometers 111603.

111636 Stralingsbussen, set van 3 stuks

**Warmtelamp**

Infrarood warmtestraler op verstelbaar statief, compleet met handgreep en aansluitsnoer. Vermogen 150 W.

111643 Warmtelamp

**Radiometer van Crookes**

Bestaande uit enigszins vacuüm gezogen glazen bol met een schoepenrad met zwarte en glimmende zijden. Door bestraling met warm licht draait het schoepenrad.

111663 Radiometer van Crookes

**Zonnecollector**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06753.00 en verder.

P0675300 Zonnecollector

**Demonstratiekoffer Solar themische energieomzetting**

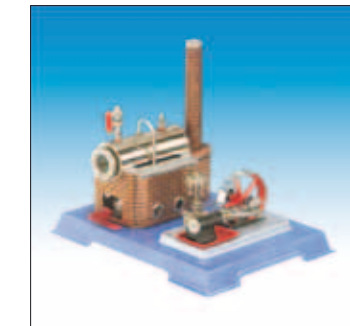
Om de beginselen en technische toepassingen van omzetting van zonne-energie te demonstreren. Zo kan warmteoverdracht door straling, stroming en absorptie worden getoond. Met een compleet werkend zonneboilersysteem. De basis van de set is de zonnecollector, waarmee de stralingsenergie van de zon wordt gebruikt om water te verwarmen. Deze kan op verschillende manieren worden opgebouwd om bv. verschillen in absorberend vermogen te laten zien met behulp van bijbehorende thermometer. De collector kan met direct zonlicht worden beschenen of met de meegeleverde infraroodlamp. Bevat Duitstalige handleiding. Afmeting koffer 540 x 450 x 150 mm.

111694 Demonstratiekoffer Solar themische energieomzetting

**Stoommachine model**

Met messing vernikkelde ketel, kijkvenster, vliegwielt, ontluichtingskraan en ontluichtingsventiel. Op metalen statief met schoorsteen.

111564 Stoommachine model

**Stoomgenerator 230 V**

Voor aanmaak van warm water en waterdamp. Te gebruiken bij o.a. toestel lineaire uitzetting 111624. Bestaande uit een elektrische kookplaat met aluminium waterkan van 300 ml met handvat. In het deksel bevindt zich een slangaansluiting van 10 mm diameter. De kookplaat van 550 W is beveiligd tegen oververhitting en heeft een diameter van 110 mm.

P0593793 Stoomgenerator 230 V

**Ballonnetje**

Van dun rubber, per 10 stuks.

111543 Ballonnetje

**Waterraket**

Eenvoudige raket die werkt op basis van water als drijfstof. M.b.v. een kunststof PET-fles die voor 1/4-deel gevuld wordt met water. Met behulp van een fietspomp wordt druk in de fles gebracht. Wanneer de druk hoog genoeg is, wordt het luchtinlaatstuk automatisch door de druk losgelaten en schiet de raket meer dan 10 meter omhoog. Bestaat uit een statief met schroefstuk en slang met aansluitingen.

111440 Waterraket



**Raketmodel voor het demonstreren van raketaandrijving**

Werkt met luchtdruk, water of CO<sup>2</sup>-patronen. Bestaande uit een raket met rubber spits, lanceerplatform, luchtpomp, vultrechter en patroonhouder. De raket is voorzien van twee ogen waarmee hij langs een touw geleid kan worden. Ook geschikt om vrij te vliegen. Lengte 26 cm. Maximale vlieghoogte 20 meter.

**P0267100** Raketmodel voor het demonstreren van raketaandrijving

**Peltonturbine (waterstraalturbine)**

Transparante waterturbine met uitgaande as en wiel om opgewekte krachten te kunnen meten of verwerken. Met behulp van een dynamo is het ook mogelijk elektriciteit op te wekken.

**Technische gegevens:**

Water aansluiting : 8 - 12 mm

Water afvoer : 20 mm

Raddoorsnede : 20 mm

**P0252100** Peltonturbine (waterstraalturbine)

**Wind- water- en damprad**

Voor aantoning van stromingen in lucht en water. Kunststof staaf met draaibare houder en 12 verstelbare en uitneembare schoepen van kunststof.

**P0252700** Wind- water- en damprad

**Windmolen met dynamo**

Ter demonstratie van de omzetting van windenergie in elektrische energie. Eenvoudige opstelling op voetplaat 90 x 120 mm en voorzien van 4 mm aansluitbussen.

**114384** Windmolen met dynamo

**GELUID EN TRILLINGEN****Proevenset geluid**

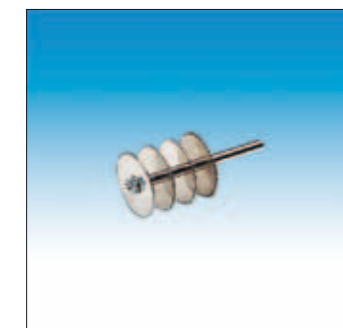
Uitgebreid proevenboek met de meest elementaire geluidsproeven. De benodigde apparatuur wordt ruimschoots beschreven en afgebeeld. Alle proeven zijn voorzien van duidelijke foto's en instructies.

**114053** Proevenset geluid

**Tandradsirene**

Voor het opwekken van tonen van verschillende toonhoogtes. Bestaande uit vier metalen schijven met elk een verschillend aantal tanden. De toon wordt opgewekt door b.v. een stuk karton tegen de gelijkmatig ronddraaiende schijf te houden. Passend op centrifugeapparaat P0253200 of een handboormachine.

**111266** Tandrad sirene

**Gatsirene**

Voor het opwekken van tonen van specifieke toonhoogte. Bestaande uit een aluminium schijf met 4 rijen gaten: 48, 60, 72 en 96 stuks. De toon wordt opgewekt door met het bijbehorende blaaspijpje lucht door een rij gaten van de draaiende schijf te blazen.

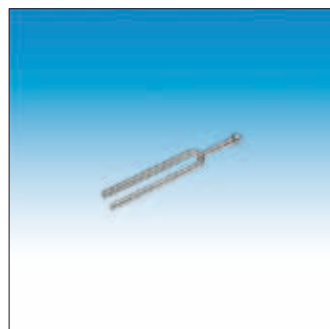
**111267** Gatsirene

**Metronoom**

In gelakte houten kast. Intervallen kunnen worden ingesteld van 1/40 tot 1/208 minuut.

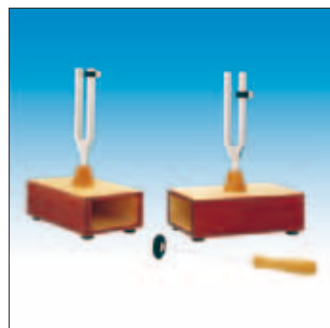
**111142** Metronoom



**Stemvork A**

Stemvork 440 Hz vernikkelde uitvoering in etui. Lengte 120 mm.

119200 Stemvork A

**Stemvorken op klankkast**

2 Zware stemvorken van 440 Hz gemonteerd op houten klankkast. Compleet met hamer en instelklem om de frequentie te veranderen.

119201 Stemvorken op klankkast

129201 Hamertje (reserve) voor stemvork

**Stemvorken, 4 stuks op klankkast. C-major akkoord**

Voor het aantonen van verschillende toonhoogte bij verschillende frequenties. Set van 4 stuks, klankkast van hout, met uitneembare stemvork en hamer van rubber.

Frequenties: C-major akkoord:

$c' = 256$  Hz

$e' = 322$  Hz

$g' = 384$  Hz

$c'' = 512$  Hz

Lengte stemvork 200 mm, Steel: 6 mm Ø Klankkast: 300 x 120 x 60 mm

119205 Stemvorken, 4 stuks op klankkast. C-major akkoord

**Stemvork met schrijfstift**

Uitgevoerd met lange benen waarvan één been is voorzien van een schrijfstift voor registratie van trilling en afname van de amplitude. Met behulp van een vel carbonpapier met daaronder een vel wit papier is de registratie duidelijk te maken.

119202 Stemvork met schrijfstift

**Stemvork 1700 Hz**

Aluminium uitvoering 115 mm lang met benen van 5 x 30 mm. Geschikt voor het opwekken van staande golven in de Kundtse buis en het demonstreren van het Doppler effect.

119210 Stemvork 1700 Hz

**Stemvork 2000 Hz**

Zwaar verchromde uitvoering met houten handvat. Geschikt om het Dopplereffect te demonstreren. Totale lengte 230 mm.

119203 Stemvork 2000 Hz

**Stemvorken, 8 stuks C-major toonladder**

Voor het aantonen van verschillende frequenties bij verschillende lengtes.

Set van 8 stuks, grootste lengte: 175 mm. Steel: 6 mm Ø

Frequenties: C-major toonladder:

$c' = 256$  Hz

$d' = 288$  Hz

$e' = 322$  Hz

$f' = 341$  Hz

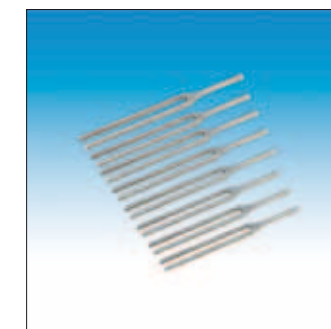
$g' = 384$  Hz

$a' = 426$  Hz

$b'' = 480$  Hz

$c'' = 512$  Hz

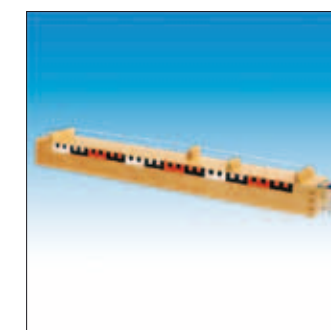
119214 Stemvorken, 8 stuks C-major toonladder

**Monochord**

Voor experimenten met trillende snaren met verschil in dikte, materiaal en spanning. Houten klankkast 70 cm lang met verdeling en drie verschillende snaren. De toonhoogte kan veranderd worden door verschuiving van de kam of door verandering in de spanning van de snaren. Eén snaar loopt over een katrol waardoor de spanning met behulp van een gewicht veranderd kan worden.

119204 Monochord

129205 Snarenset (reserve) voor monochord





**Orgelpijp**

Van gelakt hout met verstelbare stempel. Regelbaar van 392 tot 784 Hz. Lengte 550 mm.

119207 Orgelpijp

**Metalen orgelpijpen**

Metalen pijp met verschuifbare opzetbuis voor het veranderen van de toonhoogte.

P0346300 Orgelpijp 400 - 480 Hz, open uitvoering, lengte 50 cm

P0344100 Orgelpijp 280 - 1000 Hz, met kunststof binnenpijp, lengte 47 cm

**Chladni-toestel**

Voor het maken van tweedimensionale buik- en knooppatronen. Het toestel omvat een statiefstaaf met opschroefbare cirkelvormige, vierkante en driehoekige aanstrijkplaat. Met behulp van wat droog dun zand en een strijkstok of een luidspreker kunnen de platen in trilling gebracht worden.

119208 Chladni-toestel

**Strijkstok**

Voor het aanstrijken van snaren, stemvorken en Chladni platen. Lengte 70 cm.

P0343700 Strijkstok

**Melde toestel en experimenteer motor**

Deze motor is uitgerust met een ijzerloze rotor en heeft een grote startsnelheid waardoor hij vrijwel direct zijn maximale toerental bereikt. De speciale constructie van collector en borstels, gecombineerd met glijlagers, garanderen een lange levensduur, zeer geringe wrijving en bijzonder laag motorgeruis. De as van de motor is voorzien van schroefdraad waarop een snaarpoelie of trilmecanisme kan worden bevestigd. De motor kan o.a. voor de volgende experimenten worden gebruikt:

- aandrijving van kleurenschijf, gatsirene en stroboscopische schijven;
- aandrijving voor langzame eenparige bewegingen;
- experimenten met wrijving;
- verband tussen elektrische en mechanische arbeid en omgekeerd;
- condensatorontlading;
- trillingsbron voor proef van Melde;
- tachogenerator;
- experimenten met pendels;
- lissajousfiguren.

Bij de motor worden uitvoerige proefbeschrijvingen meegeleverd. De motor heeft een steel met een diameter van 10 mm voor statiefbevestiging en 2 aansluitbussen van 4 mm.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 12V
Aanloopspanning	: 0,5V
Stroom-afname	: 260 mA
Aanloopstroom	: 45 mA
Opgenomen vermogen	: 3,6 W
Toerental belast	: max. 3900 omw/sec
Toerental onbelast	: max. 5125 omw/sec
Draaimoment	: 0,5 Ncm
Aanloop-draaimoment	: 2,3 Ncm
Aanlooptijd	: 23 ms

111258 Melde toestel en experimenteer motor

**Kundt apparaat**

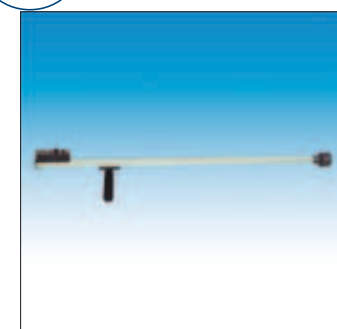
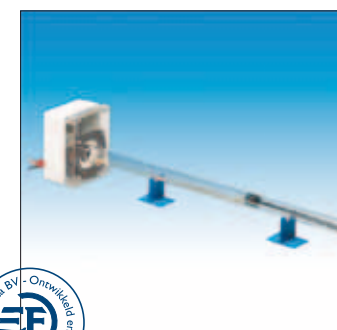
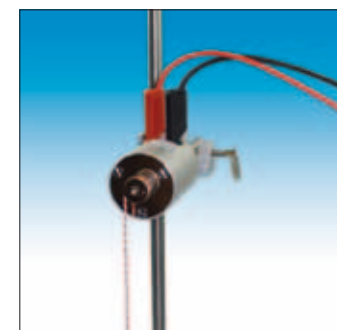
Voor het zichtbaar maken van geluidsgolven en het meten van de golflengte in lucht. Het toestel bestaat uit een horizontaal op te stellen glasbuis, verschuifbaar stempel, voetsteunen en kurkpoeder. In de buis wordt een hoeveelheid kurkpoeder aangebracht waardoor bij interferentie buiken en knopen zichtbaar worden. Als trillingsbron kan de stemvork (119203) of de klankstraler (114059) gebruikt worden.

119209 Kundt apparaat

**Doppler effect**

Bestaande uit een vrij ronddraaiende luidspreker met generator op een aluminium buisprofiel. Voorzien van een handvat, kogelgelagerd gemonteerd. De generator levert een pulserend of continue signaal van ongeveer 100 Hz. De generator wordt gevoed met een batterij van 9V. Lengte 90 cm.

119211 Doppler effect



**Oscillatie en trillingsapparaat**

Geschikt voor het demonstreren van vrije en gedwongen harmonische trillingen. In een plexiglasen buis is een vrij beweegbare spiraalveer opgehangen welke aan de onderzijde is voorzien van een houder met een ronde permanente magneet. Aan de buitenzijde is een verticaal beweegbare inductiespoel gemonteerd. Deze spoel kan met twee 4 mm busen worden aangesloten op een functiegenerator. Zo kan een trilling in de spiraalveer worden opgewekt. De spoel kan ook op een oscilloscoop worden aangesloten en bij vrije trillingen kan de beweging op het scherm zichtbaar worden gemaakt. De bodemplaat is voorzien van 3 stelschroeven zodat de veer en de magneet vrij in de buis kunnen bewegen. Afmeting: 520 x 200 x 200 mm  
Buis: Ø 45 mm.

I19213 Oscillatie en trillingsapparaat

**Interferentiebuis volgens Quincke**

2 In elkaar schuivende U-vormige buizen van metaal met centimeterindeling en afneembare trechters. Bereik 2 kHz- 5 kHz. Afmeting 900 x 250 mm met 3 bevestigingsogen. Bij dit experiment wordt gebruik gemaakt van een rondlopende, uitschuifbare buis, waarin op één punt een bepaalde toon wordt toegevoerd en op één punt wordt geluisterd. De lengte van buis wordt dan zodanig gevarieerd dat er in de buis interferentie optreedt. Aan de hand van deze interferentie kan de golflengte van de toegevoerde geluidsgolf worden bepaald.

P0348200 Interferentiebuis volgens Quincke

**Spiraalveer**

Lange veer voor demonstratie van transversale en longitudinale golfverschijnselen. Diameter 14 mm, lengte in ongespannen toestand 80 cm, in uitgetrokken toestand ongeveer 3 meter.

I19220 Spiraalveer, 80 cm

**Slinky veer**

Voor demonstratie van longitudinale golfverschijnselen. Met een diameter van 75 mm, een lengte van 11 cm en uitgetrokken een lengte van ruim 500 cm.

I19218 Slinky veer

**Schroefveer**

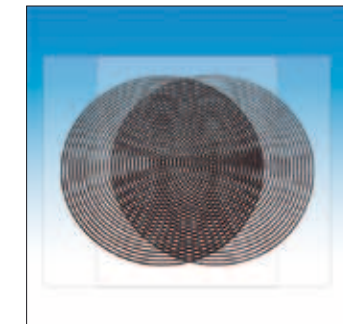
Voor het aantonen van longitudinale golfverschijnselen in combinatie met o.a. experimenteermotor I11258 of vibratiegenerator I19224. Diameter 31 mm, lengte 150 mm. Voorzien van 2 ophangogen.

P0222000 Schroefveer

**Interferentie model**

Voor demonstratie van interferentie van twee concentrische golffronten. Bestaande uit twee transparanten met concentrische cirkels.

I19223 Interferentie model

**Golfbak met LED-verlichting**

Een makkelijk en effectief apparaat om op een anschouwelijke manier golfverschijnselen in water te onderzoeken. De regelbare frequentie loopt van 5-60 Hz, voldoende om alle experimenten te kunnen uitvoeren. Een tweede vibratiegenerator (optioneel) kan zowel in fase als uit fase gebruikt worden met een verschuiving van 0 - 360 graden, waarmee met name interferentieproeven en het Dopplereffect gedemonstreerd kunnen worden.

De volgens verschijnselen kunnen worden behandeld:

- Reflectie
- Dispersie
- Breking
- Interferentie
- Buiging
- Dopplereffect

**Voordelen van dit apparaat:**

- Reflectievrije bak met instelbare voetsteunen
- 3-punts instelling
- Amplitude en frequentie apart regelbaar
- Stroboscopische belichting waardoor golfpatronen in slow-motion gepresenteerd kunnen worden
- Continue aanduiding en regeling van frequentie, amplitude, faseverschuiving en belichting
- Projectie van golfverschijnselen op transparant blad (tekenen op papier) bovenop golfbak
- Frontaal projectie d.m.v. spiegel (optioneel) of USB-Webcam met software (optioneel)
- Groene high-power LED lichtbron met uitstekende beeldweergave

**Technische gegevens:**

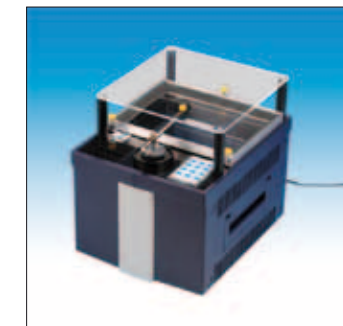
Belichting	: 160 lumen, continue of stroboscopisch
Projectievlak	: 30 x 30 cm
Frequentie	: 5 - 60 Hz
Amplitude	: 0 - 8
Strob. Frequentie	: - 2,5 tot + 2,5 Hz
Afmetingen	: 30 x 37 x 33 cm

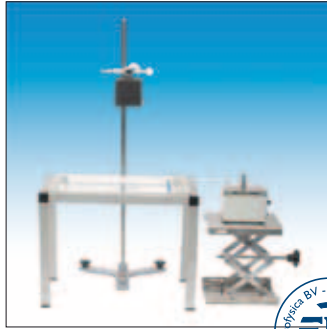
**P1126099** Golfbak bestaat uit een basisapparaat, voeding, tekenblad en de golvenbak. Accessoireset bestaande uit: dubbele vlakke golvenopwekker, 1-12 punts opwekker, perspex modellen met 1 en 2 spleten, bolle en holle lens, prima en planparallel

**P1126010** Externe vibratiegenerator (2e) met toebehoren

**P1126020** USB-webcam met montage materiaal voor demonstratie

**P1126030** Demo-spiegel voor golfbak



**Golfbak**

Ter demonstratie van golfverschijnselen zoals breking, reflectie, demping, interferentie etc. Open uitvoering, waarbij de golfverschijnselen op het tafelloppervlak zichtbaar gemaakt worden of met behulp van een overheadprojector op de wand geprojecteerd worden.

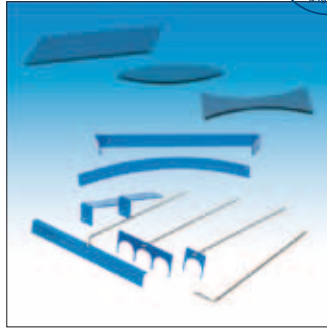
**De golfbak bestaat uit de volgende onderdelen:**

- Glazen golfbak met schuine wanden, formaat inwendig 300 x 240 x 30 mm
- Statief voor golfbak
- Regelbare spleet voor het Huygens-principe
- Vlakke en gebogen reflector
- Set brekingslichamen
- Houder met vlakke golfopwekker
- Houder met 1-, 2- en 4-punts golfopwekker
- Handleiding

**Verdere benodigheden** (niet inbegrepen in deze set):

- I 19224 vibratiegenerator
- I 12310 lichtbron, halogeen 12V 50W
- I 14065 functiegenerator/versterker met regelbare frequentie
- Algemeen statiefmateriaal voor opstelling van vibratiegenerator en lichtbron.

I 19222 Golfbak

**Golfbak met generator**

Ter demonstratie van golfverschijnselen zoals breking, reflectie, demping, interferentie etc. Zeer functionele en praktische uitvoering, compleet met generator voor instelling van golfopwekker en stroboscopische lichtbron. Met deze generator kan snel en volautomatisch een stilstaand beeld en ook weer een langzaam tot snel regelbaar lopend beeld gemaakt worden. Hierdoor kan men op een snelle manier alle verschijnselen aantonen. Uiterst solide gebouwd en in zijn geheel weg te zetten. De resultaten zijn met de bijbehorende spiegel en het matglasscherm frontaal voor de klas zichtbaar te maken.

**Deze golfbak bestaat uit de volgende onderdelen:**

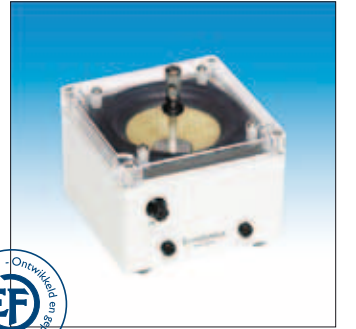
- Golfbak met schuine wanden, formaat inwendig 40 x 40 cm
- Statief voor golfbak
- Regelbare spleet voor het Huygens-principe
- Vlakke en gebogen reflectoren
- Set brekingslichamen
- Houder met vlakke golfopwekker
- Houder met 1-, 2- en 4-punts golfopwekker
- Verstelbare trillingsbron
- Stroboscopisch geregelde lichtbron 50 W
- Spiegel en matglas scherm.

I 19221 Golfbak met generator

**Vibratiegenerator**

Genereert mechanische trillingen met een lage frequentie en een grote amplitude. Uitgevoerd met een trillingspen met schroefadapter. De vibratiegenerator kan in alle posities geplaatst worden en is gezekerd voor overbelasting. Uitgevoerd met 4 mm aansluitbussen. Te gebruiken in combinatie met de functiegenerator met versterker voor de golfbak I 19222 en kinetische gastheorie I 1562. Ook geschikt als trillingsbron voor proef van Melde of met veer P0222000 voor het genereren van longitudinale golven.

I 19224 Vibratiegenerator

**Vibratiegenerator - Impo**

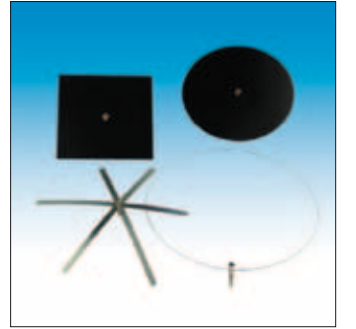
Genereert mechanische trillingen met een lage frequentie en een grote amplitude. Uitgevoerd met een trillingspen met stekperen-adapter. De vibratiegenerator kan in alle posities geplaatst worden en is gezekerd voor overbelasting. Uitgevoerd met 4 mm aansluitbussen. Te gebruiken in combinatie met de golfbak I 19222. Ook geschikt als trillingsbron voor proef van Melde of met veer P0222000 voor het genereren van longitudinale golven. Gemonteerd in een metalen kast.

I 31419 Vibratiegenerator Impo

**Accessoireset voor vibratiegenerator**

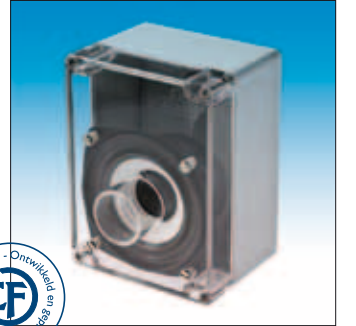
Set trillingscomponenten voor gebruik bij bovengenoemde vibratiegeneratoren. Bestaande uit de volgende onderdelen: chladniplaten, vierkant en rond, pianosnaar, metalen strips van verschillende lengte, elastieken koord.

I 31425 Accessoireset voor vibratiegenerator

**Klankstraler 8 Watt**

Veelzijdig te gebruiken luidspreker met ronde uitgang voor aansluiting op Kundtse buis of resonantiebuï. Met transparant front waardoor de beweging van de conus goed zichtbaar is. Tevens voorzien van een zichtbaar opgestelde lamp die functioneert als beveiliging en indicator voor frequentie en vermogen.

I 14059 Klankstraler 8 Watt

**Klankstraler**

Zeer geschikt voor akoestische experimenten door puntvormige geluidsbron o.a. voor proef van Kundt en voor het opwekken van watergolven. Drukkamerluidspreker op steel 10 mm diameter met aansluitbussen 4 mm, gezekerd tegen overbelasting. De weergave is gelijkwaardig aan die van een normale luidspreker. Frequentiebereik: 50 - 20.000 Hz, vermogen: 10 W, impedantie: 8 Ohm.

I 14060 Klankstraler op steel





**Luidspreker**

Aangesloten op een functiegenerator te gebruiken als geluidsbron en aangesloten op een LF-versterker te gebruiken als ontvanger. Systeem permanent-dynamisch. Behuizing 60 mm diameter, steel 145 x 10 mm diameter. Aansluiting: 4 mm aansluitbussen, vermogen: 1 W, impedantie: 4 Ohm.

**P0352400** Luidspreker**Luidspreker 50 Watt**

Gemonteerd in kast, met schroefaansluiting M6. Frequentiebereik: 75 - 22.000 Hz, vermogen: 50 W.

**I14062** Luidspreker 50 Watt**Hoofdtelefoon**

Geschikt voor audioproeven en algemeen gebruik. Met goede stereoweergave met duidelijke bas en tevens geschikt voor hoge tonen. Frequentiebereik 18 - 18.000 Hz, impedantie 32 ohm. Met aansluitkabel van 3 meter voorzien van loskoppelbare stereoplug 6,35 mm en steker 3,5 mm.

**I14063** Hoofdtelefoon**Decibelmeter - digitaal**

Met ingebouwde microfoon. Bereik 30 - 130 dBA in te stellen over 2 bereiken. Voorzien van omschakelaar voor dBA of dBC weergave, duidelijke digitale meter en analoge uitgang voor aansluiting op demonstratiemeter of meetinterface. Tevens met schakelaar voor snelle of langzame (gemiddelde) meetfunctie, schakelaar voor houdstand en maximale meting en een schakelaar voor AC of DC uitgangssignaal. Compleet met ingebouwde microfoon met grote meethoek voor omgevingsmeting. Werking op 9V batterij. Formaat 64 x 251 x 40 mm. Compleet met Engelstalige handleiding en opbergetui.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : 30 - 100 en 65 - 130 dB  
 Aflezing : 0,1 dB  
 Analoge uitgang : 0,8V AC of 0,35 - 1,3V DC

**I82713** Decibelmeter, digitaal**Decibelmeter digitaal met USB-aansluiting**

Moderne professionele dB-meter, compleet met USB-aansluiting, software en analoge uitgang. Bereik 30 - 130 dB in te stellen over 3 bereiken, handmatig of automatisch. Voorzien van omschakelaar voor dBA of dBC weergave, duidelijke digitale meter met 20 mm hoge cijfers en analoge (AC en DC) uitgang voor aansluiting op demonstratiemeter of meetinterface. Compleet met schakelaar voor snelle of langzame (gemiddelde) meetfunctie, schakelaar voor houdstand en min/max meting. Compleet met alarmfunctie en tijdsaanduiding. Werking op 9V batterij. Wordt geleverd met Engelstalige handleiding, opbergetui, USB kabel, software voor Windows 98/ME/XP/2000/Vista/7, statief, netadapter en 9V batterij.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : 30 - 80, 50 - 100, 80 - 130 dB  
 Resolutie : 0,1 dB  
 Afmeting : 80 x 280 x 50 mm

**I82718** Decibelmeter digitaal met USB-aansluiting**Bel in luchtledige**

Voor demonstratie van het ontbreken van voortplanting van geluid in vacuüm. Met stop voorzien van doorvoercontacten. Te gebruiken met luchtpompklok I11521.

**I19212** Bel in luchtledige**Parabolische spiegels**

Van hoogglanzend gepolijst metaal, compleet met staaf voor statiefbevestiging. Zonder gebruik van de statiefstaaf beschikt men over een centraal gat van 10 mm diameter voor plaatsen van thermometer etc. Geschikt voor het reflecteren en focussen van warmtestralen, geluidsgolven en lichtbundels.

**I11645** Parabolische spiegel, diameter 30 cm, brandpunt 76 mm  
**I11646** Parabolische spiegel, diameter 46 cm, brandpunt 115 mm

**Microfoon elektrodynamisch**

Voor gebruik bij de tijdmetter, impulsteller en frequentiemeter I11151. Met twee microfoons is het mogelijk om de geluidssnelheid in de lucht te bepalen. Aansluiting met 5-polige DIN-steker.

**I31228** Microfoon elektrodynamisch

**Microfoon elektret-condensator type**

Voor geluidsproeven, met breed frequentiebereik en ingebouwde versterker met batterijvoeding. Aansluit-snoer van 2 meter voorzien van 2 banaanstekers 4 mm. Geschikt voor aansluiting op o.a. oscilloscoop en frequentiemeter. Frequentiebereik: 50 - 18.000 Hz, impedantie: 600 Ohm of 50 kOhm.

**I14054** Microfoon elektret-condensator type

**Kristalmicrofoon**

Eenvoudige microfoon met een grote gevoeligheid waardoor geschikt voor het aantonen van geluidsgolven. Direct aansluitbaar op versterker. Voorzien van 4 mm aansluitbussen, gemonteerd in een kunststof kastje van 90 x 120 x 25 mm.

**I14055** Kristalmicrofoon

**Meetmicrofoon**

Condensatormicrofoon met ingebouwde versterker, voedingspanning door interne batterij. Het meetge-deelte zit aan het einde van een 25 cm lange steel voor het meten in geluidsvelden zonder deze te verstoren. Direct aan te sluiten op oscilloscoop met BNC-steker. Meetbereik 30 Hz tot 40 kHz. Gevoeligheid 6mV/Pa. Instelbare versterking van 50 tot 5000. TTL-trigger. Automatische uitschakeling na 45 min. Afmeting huis: 115 x 70 x 35 mm. Afmeting sonde: 250 x 8 mm.

**P0354200** Meetmicrofoon

**Ultrasonore geluidsbronnen**

Waarmee op eenvoudige wijze de golfeigenschappen van hoogfrequente geluidsgolven gedemonstreerd kunnen worden. De zender is voorzien van twee 4 mm banaanstekers voor aansluiting op toongenerator, de ontvanger is voorzien van een afgeschermd kabel met een BNC-steker voor aansluiting op b.v. een oscilloscoop. Beide elementen zijn voorzien van een statiefstaaf 10 mm diameter.

**Technische gegevens:**

Frequentie : 40 kHz (bij  $R_i = 0$ )  
 Golfengte in de lucht : 0,75 cm  
 Maximale spanning : 12V  
 Geluidsdruk : 112 dB min (op 1 meter afstand)

**I14061** Ultrasonore geluidsbronnen

**Frequentiemeters**

Zie hoofdstuk meetapparatuur.

**Frequentiegenerator PHYWE**

Veelzijdig bruikbare sinus- driehoek- en blokgolf generator voor leerlingenpracticum en demonstraties. Voorzien van overzichtelijk bedieningspaneel, tegen kortsluiting beveiligde uitgang met constante amplitude over het gehele frequentiebereik. De uitgang met hoog vermogen maakt direct aansluiten van een luidspreker mogelijk.

**Technische gegevens:**

Frequentiebereik : 1 - 11 Hz, 10 - 110 Hz, 100 - 1100 Hz  
 1 - 11 kHz, 10 - 110 KHz  
 Signaolvormen : sinus-, driehoek- en blokgolf  
 Signaaluitgang max.l : 10V (open), 6V (aan 50 Ohm)  
 Uitgangsvermogen : ca. 0.1 W  
 Voeding : 230 V  
 Afmetingen : 194 x 140 x 130 mm

**P1365293** Frequentiegenerator

**Functiegenerator digitaal**

Digitale signaalgenerator voor gebruik bij geluidsexperimenten, elektra en elektronica.

**Voordelen**

- inzetbaar als universele stand-alone generator of aangestuurd via de USB-poort
- universeel inzetbaar d.m.v. de continue instelbare frequentie
- met behulp van de ingebouwde versterker ook inzetbaar als programmeerbare voeding
- intuïtieve menugestuurde bediening middels een draaiknop en functietoetsen
- verlicht monochroom display voor optimale aflezing van spanning en frequentie
- eenvoudig instellen van spanning en frequentie in de stand-alone werksituatie
- met aparte uitgang voor uitlezing via oscilloscoop

**Technische gegevens:**

Frequentiebereik : 0,1 Hz - 1 MHz, regelbaar per 0,1 Hz  
 Signaolvormen : sinus, driehoek, blok, frequentietraject, spanningstraject  
 Versterkeruitgang : kortsluitvast, zowel BNC als 4 mm bussen  
 Uitgangsspanning : 0 - 20V<sub>ss</sub>  
 DC-offset : +/- 10V (5mV)  
 Uitgangsvermogen : 5 W (tot 1 A)  
 Koptelefoonuitgang : 3,5 mm  
 USB-uitgang : USB 2.0 inclusief software  
 Aansluitspanning : 230 V  
 Afmetingen : 20 x 14 x 13 cm

**P1365499** Functiegenerator digitaal



**Funciegenerator en versterker**

Veelzijdig bruikbare sinus- en blokgolf generator voor leerlingenpracticum. Het bedieningspaneel is zeer overzichtelijk en voorzien van een 2-regelig digitaal display. De uitgang is beveiligd tegen (vonk)overbelasting. Het geheel is menugestuurd d.m.v. cursortoetsen.

**Technische gegevens:**

Frequentiebereik : laag 0.05 - 3000 Hz (0.05 Hz)  
 hoog 1 - 50.000 Hz (1 Hz)

Signaalvormen : sinus- en blokgolf

Signaalgolfresolutie : 16 bit

Uitgangsvermogen : 0 - 12V bij maximaal 1 A

Uitgang : 4 mm aansluitbussen

Voeding : 12V AC d.m.v. bijgeleverde netadapter

Afmetingen : 45 x 195 x 115 mm

**114056** Funciegenerator en versterker

**Funciegenerator**

Funciegenerator speciaal ontwikkeld voor het onderwijs. Ideaal voor alle voorkomende natuurkunde-experimenten. De speciale draaigevoelige instelknop voor de frequentie zorgt ervoor dat deze snel en nauwkeurig kan worden ingesteld: langzaam draaien wijzigt de laatste digit in de uitlezing, bij sneller draaien versnelt de stappgrootte van de instelling. Voorzien van groot multidisplay voor aflezing van alle instellingen en bereiken. De frequentie wordt met deze knop traploos ingesteld tussen 0,1 Hz en 10,00 MHz. De stapmodus maakt onderzoek bij veelvoud van de vooraf ingestelde basisfrequentie gemakkelijk. De sweepmodus laat een vooraf ingesteld frequentiebereik lineair of logaritmisch doorlopen voor bijvoorbeeld onderzoek naar resonanties. De funciegenerator is voorzien van een ingebouwde 10 Watt versterker welke ruim 1A levert in het frequentiebereik van 0,001 Hz tot 100kHz.

De generator kan middels de USB aansluiting aan een PC worden gekoppeld voor het programmeren van bijzondere golfvormen, uitvoeren van series terugkerende instellingen of middels de PC de frequentie instellingen met een resolutie van 0,001 Hz!

**Technische gegevens:**

Golfvormen : sinus, driehoek, blok, blok-puls, driehoek-puls, zaagtand

Frequentiebereik : 0,001 Hz - 10,00 MHz

Uitgangsspanning : 0 - 10V (20V p-p voor bipolaire golfvormen)  
 0 - 5V Sync output onversterkt

Stroombegrenzing : 200 mA / 100 mA

Voeding : 230V AC

**114065** Funciegenerator

**Frequentiegenerator en versterker 30 W - digitaal**

Microprocessor gestuurde funciegenerator met versterker van 30 watt. Voorzien van een 4-digit autoranging LED-display voor weergave van in- en externe frequenties en amplituden. De RS232 interface voor aansluiting op uw PC maakt het mogelijk om alles vanaf uw computer in te lezen en in te stellen. Tevens voorzien van ingebouwde frequentiemodulatie met DC-gekoppelde invoer. De amplitude is op 4 manieren uitleesbaar n.l. in procenten, Vpp, Vms en dB. Compleet met intern geheugen voor opslag van de laatste instelling. De versterker is volledig galvanisch gescheiden van de rest en is ook apart te gebruiken. Wordt compleet geleverd met een beperkt Windows softwareprogramma voor uitlezing van data via de RS232 interface.

**Technische gegevens:**

Frequentiebereik : 0.1 Hz - 100 kHz

Aflezings : 4-digit LED

Uitgangsspanning : sinus 0 - 20Vpp  
 driehoek 0 - 20Vpp  
 blokgolf 0 - 10Vpp

Uitgangsimpedantie : 600 Ohm

Harmonische vorming : 0,1 % bij 1 kHz

Frequentiemeting : 0,1 Hz - 150 kHz,  
 0,0 - 25Vpp

Versterker : 30 W (12,5V 2,5 A)  
 DC gekoppeld  
 Impedantie 10 kOhm

Voeding : 230 V

**131307** Frequentiegenerator en versterker 30 W - digitaal

**Funciegenerator met wobbelfunctie - DSS**

Deze 3 MHz DDS-Wobbegenerator levert een veelvoud aan functies. Kan ingezet worden als gewone funciegenerator maar ook als impulsgenerator en heeft wobbelfunctionaliteit. Voorzien van 8-digit LED-display, HF-nauwkeurigheid tot factor 10<sup>-5</sup>, 40 MHz nauwkeurigheid over het hele bereik. Verder een directe digitale instelling en begrenzing van het gehele bereik. De start- en eindfrequentie van de sweep is naar wens in te stellen als ook de frequentie, periode, virtuele amplitudewaarde of tot-top waarde. Bediening d.m.v. druktoetsen en continue fijninstelling. In degelijke kunststof behuizing met draag/standbeugel. Compleet met USB-aansluiting, USB-kabel, voedingskabel, Windows 2000/XP/Vista/7 software, BNC-kabel en handleiding.

**Technische gegevens:**

Frequentiebereik : 40 mHz - 3 MHz

Uitgangssignalen : 16 stuks plus sinusgolf, blokgolf, driehoekgolf etc.

Harm. vervorming : -40dBc

Totale vervorming : < 1%

Blokgolf signaal : < 50 ns stijgtijd

Amplitudebereik : 0 - 20Vpp

Amplitude-offset : +/- 10V

Aansluitspanning : 230 V

Afmeting : 26 x 10 x 31 cm

**114057** Funciegenerator met wobbelfunctie - DDS







## PRACTICUMSETS OPTIEK

Onderstaande sets zijn geschikt voor alle voorkomende optiekproeven in het practicum. De basisset I12110 behandelt de ruimtelijke optiek en de uitbreidingsset I12114 de geometrische optiek. De halogeen lichtbron is bruikbaar voor beide sets en kan zonder verdere verduistering gebruikt worden.



## Basisset optiek met bank

Deze basisset is uitbreidbaar (buiging en interferentie). De optische bank is tevens te gebruiken als hellend vlak en is vervaardigd uit een speciaal natureel geanodiseerd aluminium profiel met schaalverdeling van 0 - 100 cm. Het profiel is zodanig gevormd dat de ruiters eenvoudig zijn te verplaatsen en vast te zetten.

I12110 Optiekset basis practicumbank, bestaande uit:	
I18521	Optische bank 100 cm, met maatverdeling
I22148	Lichtbron met 12V 20W halogeenlamp in zwarte metalen kast met 4 mm aansluitbussen
I22149	Staaft voor montage lichtbron op ruiter
I22150	Ruiter met gat en stelschroef, voor lichtbron
I22151	Ruiters met gat voor lenshouders, 2 stuks
I22152	Ruiter met sleuf voor projectiescherm
I22155	Projectiescherm 17 x 17 cm, wit kunststof
I22160	Lens $f = + 50$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in lenshouder
I22162	Lens $f = + 100$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in lenshouder
I22168	Lenshouder passend op ruiter
I22170	Diafragmahouder, draaibaar, passend in lenshouder
I22174	Set van 2 kunststof plaatjes voor verstelbare spleet
I12082	Dia met afbeelding voor beeldvorming
	Opbergbak met inlage en deksel
	Handleiding



## Uitbreidingset voor geometrische optiek

Voor de geometrische optiek zet men bovengenoemde lichtbron vlak op tafel en men beschikt direct over een evenwijdige lichtbundel d.m.v. de vaste condensorenslens.

I12114 Uitbreidingset voor geometrische optiek, bestaande uit:	
I22175	Diafragma voor lichtbron, met 1 en 2 spleten
I22177	Diafragma voor lichtbron, met 3 en 5 spleten
I22180	Kunststof plaat met ronde schaalverdeling
I12119	Set schijflezers en spiegels, bestaande uit:
I22123	Prisma, rechthoekig
I22127	Prisma, gelijkzijdig
I22124	Lens, vlak-hol, $f = -80$ mm
I22126	Lens, vlak-bol, $f = +80$ mm
I22125	Lens, dubbel-bol, $f = +40$ mm
I22128	Lens, halve cilinder
I22129	Plan parallel blok
I22132	Combinatiespiegel, vlak-bol-hol
I22133	Opbergdoos met schuimplastic laag
	Handleiding

Exact wat u nodig heeft



## Uitbreidingen voor optiek

De volgende producten zijn toepasbaar bij voorgaande optieksets.

I12046	Set kleurenfilters met houder, 4 stuks
I22163	Lens $f = + 150$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in vatting
I22164	Lens $f = + 300$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in vatting
I22165	Irisdiafragma in lenshouder
I22166	Lens $f = - 100$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in vatting en lenshouder
I22167	Lens $f = - 200$ mm, 50 mm $\varnothing$ , in vatting en lenshouder
I22171	Spiegel hol $f = - 75$ mm, in vatting
I22172	Spiegel bol $f = + 75$ mm, in vatting
I22182	Prismatafel, passend op ruiter
I12335	Prisma van glashelder kunststof, rechthoekig, 30 x 30 x 45 mm
I12353	Tralierooster, 500 lijnen/mm
I12047	Set polarisatiefilters, 50 x 50 mm
I22169	Lenshouder met schaalverdeling, passend in ruiter

## Optiekset met schijflezers

Voor onderzoek van de belangrijkste verschijnselen uit de geometrische optiek m.b.v. schijflezers en spiegels. Met het lichtkastje wordt een lichtbundel opgewekt die langs het tafelvlak scheert. De lenzen en spiegels kunnen (op een stuk wit papier) direct op het tafelloppervlak worden geplaatst. Het kastje is voorzien van een bodemgat 25 mm diameter, waardoor tussentijds eventueel teksten bijgelicht kunnen worden. Met verstelbare halogeenlamp 12V 20W.

I12120 Optiekset met schijflezers, bestaande uit:	
I12121	Lichtkastje 12V 20W met condensorenslens, verstelbare lamp, draaibaar diafragma voor 1, 3 of 5 lichtstralen, dan wel totale lichtbundel. Voorzien van aansluitbussen 4 mm
I22115	Reservelampje 12V 20W, halogeen
I22180	Gradenverdeling op kunststof plaat
I12119	Set schijflezers, prisma's en spiegels, bestaande uit:
I22123	Prisma, rechthoekig
I22127	Prisma, gelijkzijdig
I22124	Lens, vlak-hol, $f = -80$ mm
I22126	Lens, vlak-bol, $f = +80$ mm
I22125	Lens, dubbel-bol, $f = +40$ mm
I22128	Lens, halve cilinder
I22129	Plan parallel blok
I22132	Combinatiespiegel, vlak-bol-hol
	Opbergdoos met schuimplastic laag

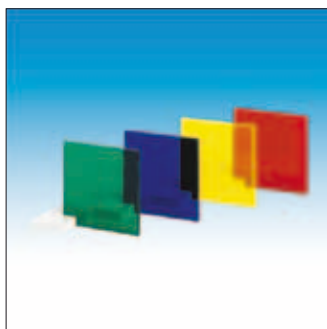
## Proevenboek practicum

Behorende bij de optiekset met schijflezers I12120 met 27 uitvoerig beschreven proeven.

I12134	Proevenboek practicum
--------	-----------------------

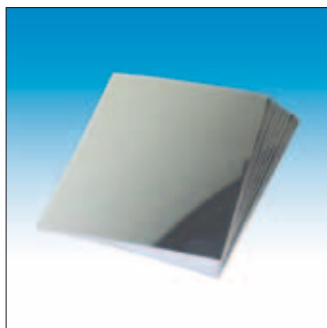


Exact wat u nodig heeft

**Kleurenfilterset, 4 stuks**

Perspex kleurfilters, rood, groen, blauw en geel compleet met kunststof voetjes. Afmeting 50 x 50 mm. Geschikt voor gebruik met lichtkastje 112121 of practicumset 112110 met behulp van de diafragmahouder.

112046 Kleurenfilterset, 4 stuks

**Spiegels van kunststof**

Set van 10 vlakke kunststof spiegels, afmeting 10 x 15 cm, dikte 2 mm. Onbreekbare uitvoering met witte achterzijde.

112136 Spiegels van kunststof, 10 stuks

**Polarisatiebuis**

Van perspex, voorzien van vulopening en eindplaatjes. Indien gevuld met een suikeroplossing, kan de draaiing in het polarisatievlak worden aangetoond. Te plaatsen in diafragmahouder 122170.

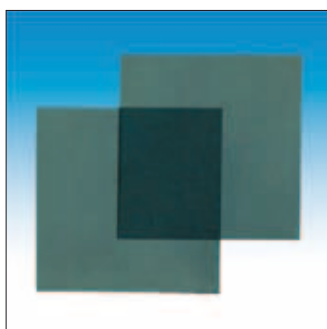
**Technische gegevens:**

Lengte van de buis : 125 mm

Diameter : 25 mm

Zijvlakken : 50 x 50 mm

112022 Polarisatiebuis

**Polarisatiefilters**

Twee polarisatiefilters 50 x 50 mm, te monteren in diafragmahouder 122170.

112047 Polarisatiefilters

**Beeldvormingsdia**

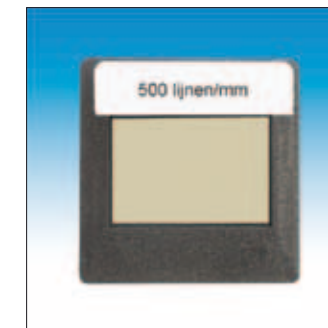
Kleurendia (groen) voor demonstratie van beeldvorming. Formaat 50 x 50 mm. Te plaatsen in diafragmahouder 122170.

112082 Beeldvormingsdia

**Tralierooster**

Met 500 lijnen per mm, gemonteerd in dia, formaat 50 x 50 mm. Te plaatsen in diafragmahouder 122170.

112353 Tralierooster

**Spectrometer**

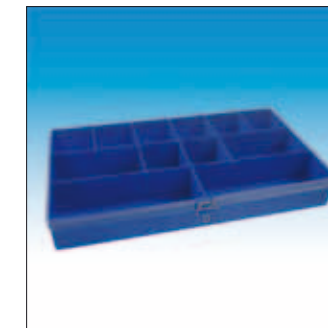
Eenvoudig model met schaalverdeling en tralierooster. De kromming van de schaal komt overeen met 1 radiaal. Elke cm op de schaal staat dus voor 1 graad. Een willekeurige lichtbron, b.v. 122148, wordt achter de spleet tussen de schaalhelften geplaatst. Door het tralierooster worden de spectraallijnen zichtbaar en kunnen met een nauwkeurigheid van ongeveer 1,5% op de schaal afgelezen worden. Het apparaat bevat: grondplaat, geschikt voor statiefmontage of practicum optische bank, 2-delige schaal van geanodiseerd metaal, een tralierooster 500 lijnen/mm.

112145 Spectrometer

**Opbergdoos met vakverdeling**

Van halftransparante kunststof, met draaibare deksel, stapelbaar en geschikt voor het opbergen van lenzen, dia's en kleine onderdelen. Voorzien van 12 vakjes. Afmeting 290 x 165 x 40 mm.

112042 Opbergdoos met deksel

**Verrekijker lenzensetje**

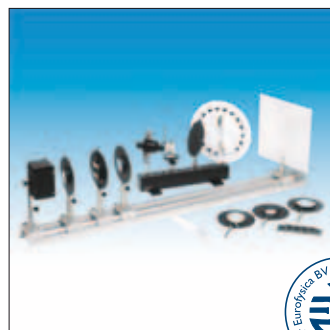
Voor het zelf maken van een eenvoudige verrekijker. Bestaande uit een oculairlens van 16 mm diameter met een brandpuntsafstand van 2,5 cm en een objectieflens van 50 mm diameter met een brandpuntsafstand van 100 cm. Met 2 maten PVC-buizen (waterafvoerbuizen) is een eenvoudige verrekijker te maken met behulp van de bijgeleverde handleiding.

112106 Verrekijker lenzensetje





## DEMONSTRATIE OPTIEK



## Demonstratieset optiek

Vanuit het Eurofysica demonstratie optiekprogramma hebben wij een demonstratieset samengesteld. Bevat alle nodige materialen om de meest elementaire optiekproeven te kunnen doen. Alle onderdelen zijn van degelijke kwaliteit en optimaal op elkaar afgestemd. De onderlinge uitwisselbaarheid is daardoor gegarandeerd. Alle onderdelen kunnen apart worden besteld.

De demonstratieset optiek bestaat uit:

- I 12301 Optische bank 120 cm, 1 stuks
- I 12307 Ruiters 75 mm hoog, 6 stuks
- I 12308 Ruiters 30 mm hoog, 1 stuks
- I 12310 Lichtbron halogeen 50 W, 1 stuks
- I 12313 Reserve halogeenlamp 12 V 50 W, 1 stuks
- I 12314 Vaste houder voor dia's en filter, 1 stuks
- I 12315 Draaibare houder voor filters, 1 stuks
- I 12316 Lens in houder,  $f = +50$  mm, 1 stuks
- I 12317 Lens in houder,  $f = +100$  mm, 1 stuks
- I 12318 Lens in houder,  $f = +150$  mm, 1 stuks
- I 12319 Lens in houder,  $f = +200$  mm, 1 stuks
- I 12320 Lens in houder,  $f = +300$  mm, 1 stuks
- I 12321 Lens in houder,  $f = -100$  mm, 1 stuks
- I 12322 Lens in houder,  $f = -200$  mm, 1 stuks
- I 12323 Lens in houder,  $f = +150$  mm (75 mm  $\varnothing$ ), 1 stuks
- I 12327 Driafragma set, 1 set van 5 stuks
- I 12328 Irisdiafragma in houder, 1 stuks
- I 12330 Prismatafel, 1 stuks
- I 12332 Prisma gelijkzijdig, 1 stuks
- I 12334 Prisma rechthoekig, 1 stuks
- I 12336 Rechtziend prisma van Amici, 1 stuks
- I 12337 Houder voor rechtziend prisma, 1 stuks
- I 12341 Verstelbare spleet in houder, 1 stuks
- I 12339 Projectiescherm op steel, 1 stuks
- I 12344 Optische schijf met lenzen, 1 stuks
- I 12046 Kleurenfilterset, 1 set van 4 stuks
- I 12022 Polarisatiebuis, 1 stuks
- I 12047 Polarisatie filters, 1 set van 2 stuks
- I 12070 Cuvet, 1 stuks
- I 12342 Opbergrek voor lenshouders etc, 2 stuks
- I 12346 Proevenboek optiek

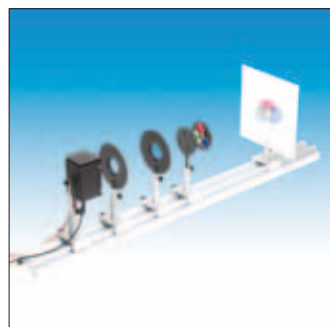
I 12300 Demonstratieset optiek, complete set

## Proevenboek demonstratie optiek

Een ideaal hulpmiddel bij het gebruik van onze demonstratieapparatuur voor optiek. U vindt hierin onderstaande proeven uitgewerkt waarbij de handelingen gedetailleerd weergegeven worden:

- Soorten lichtbundels
- Terugkaatsing van stralen en bundels
- Holle en bolle lens en spiegel
- Wet van Snellius: breking naar de normaal toe en van de normaal af
- Breking door een planparallele plaat
- Breking door een prisma
- Omkeerprisma
- Lenzenformule
- Vergroting en lensfouten
- Camera obscura en diaprojector
- Model microscoop en astronomische kijker
- Model fotocamera en Hollandse kijker
- Polarisatiefilters
- Rechtziend prisma
- Absorptiespectrum en lijnspectrum.

I 12346 Proevenboek demonstratie optiek



## Optische bank 120 cm

Het profiel is vervaardigd uit naturel geanodiseerd aluminium. De vorm van het railprofiel is zo geconstrueerd dat de ruiters bij het vastzetten te allen tijde in de optische as gecentreerd staat. Eén zijde is voorzien van een duidelijke maatverdeling. De afmetingen van het profiel zijn 100 mm breed en 40 mm hoog. De maatverdeling loopt tot 1000 mm.

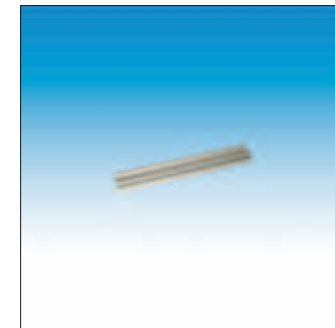
I 12301 Optische bank 120 cm



## Optische bank 60 cm

Gelijk aan bovenstaand profiel, lengte 60 cm, lengte maatverdeling 500 mm. Een extra voordeel is dat dit profiel samen met de ruiters I 12307/08 zeer goed bruikbaar is als basisstatief voor het maken van allerlei andere opstellingen.

I 12302 Optische bank 60 cm



## Stel voetsteunen

Vervaardigd uit naturel geanodiseerd aluminium en voorzien van twee stelschroeven die ervoor zorgen dat de rail steviger en waterpas opgesteld kan worden. Eenvoudig te monteren onder het profiel. De afmetingen van de voetsteunen zijn 220 mm lang x 20 mm hoog x 15 mm breed.

I 12305 Stel voetsteunen



## Koppelstuk, draaibaar

Voor de koppeling van twee optische banken, waardoor de optische as verlengd wordt, maar ook tot 90 graden naar links en rechts gedraaid kan worden. In het draaipunt bevindt zich een zuil (boring 10 mm  $\varnothing$ ). Het koppelstuk is vervaardigd uit naturel geanodiseerd aluminium. De gradenboog heeft een verdeling in 5 graden. De afmetingen van het koppelstuk zijn 85 mm breed x 25 mm hoog x 200 mm lang.

I 12304 Koppelstuk, draaibaar





**Ruiters voor optische bank**

Door de vorm eenvoudig op de rails te plaatsen en af te nemen. Met de stelschroef wordt de ruiter op de bank vastgezet en optisch gecentreerd. De glijvlakken zijn voorzien van een teflonfilm, zodat de ruiter eenvoudig en zonder beschadiging van de bank verplaatst kan worden. Aan de voorzijde zit een duidelijke indicatiestreek. De boring van de zuil is 10 mm  $\varnothing$ .

- 112307** Ruiter voor optische bank, 75 mm hoog  
Geschikt voor alle houders met een lange steel zoals de lenzen in houder
- 112308** Ruiter voor optische bank, 30 mm hoog  
Geschikt voor de optische schijf (112344) en projectiescherm (112339)

**Lichtbron 12V 50W**

Met halogeenlamp 12V 50W (122313) in een zwart gemoffeld, metalen huis met binnenmantel waardoor géén hinderlijk licht naar buiten straalt. Het lamphuis kan zowel horizontaal als verticaal gebruikt worden. De lichtbron is voorzien van een staaf 10 mm diameter voor plaatsing in een ruiter. Afmetingen zijn 80 x 80 x 105 mm.

- 112310** Lichtbron, 12V 50W

**LED Lichtbron in houder**

Lichtbron met een high-power LED lamp met een kleurtemperatuur van 6.500 Kelvin (wit licht). De lichtbron levert geen temperatuurverhoging en produceert helder wit licht. De lichtopbrengst is voldoende voor een redelijk verduisterd lokaal. Gemonteerd in houder met RVS steel.

**Technische gegevens:**

Lichtstroom : 100 lumen  
Aansluiting : 12V

- 112309** LED Lichtbron in houder

**Lichtbron, 12V 50W met verstelbare condensor**

Met verstelbare halogeenlamp 12V 50W (112313) in zwart metalen huis voorzien van koelribben. Eventueel ook uit te voeren met een 100W halogeenlamp. Met instelbare condensor van 100 mm. Het geheel is kantelbaar gemonteerd op een statiefstaaf van 10 mm  $\varnothing$ .

- 112311** Lichtbron, 12V 50W met verstelbare condensor

**Sterke lichtbron 1000W**

Halogeenlamp 1000 watt met koeling voor continue gebruik. Te gebruiken als handlamp of voor statiefbevestiging. Geschikt als kunstmatige zonlichtbron voor stralingsexperimenten. Afmeting 170 x 115 x 105 mm. Voeding 230V.

- P0812593** Sterke lichtbron 1000W

**Vaste houder**

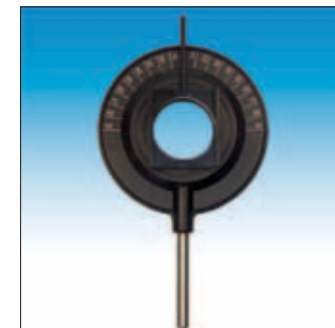
Voor het plaatsen van dia's, filters en diafragma's van 50 mm. Vervaardigd uit zwart kunststof en met een opening van 45 mm diameter. De afmeting van de schijf is 130 mm  $\varnothing$ . De RVS steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

- 112314** Vaste houder voor diafragma's, filters etc

**Draaibare houder**

Gelijk aan de vaste houder echter draaibaar, compleet met een wijzer en een schaalverdeling van 180 °C, verdeeld in 5 °C.

- 112315** Draaibare houder voor filters etc

**Lenzen in houder**

In de zwarte kunststof houders zijn de lenzen vast gemonteerd. Op het montuur is de brandpuntsafstand aangegeven. De afmeting van de schijf is 130 mm  $\varnothing$ . De RVS steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter. De volgende lenzen zijn leverbaar:

Art.nr.	Omschrijving	Diameter	Brandpunt
112316	Lenz in houder	50 mm	+ 50 mm
112317	Lenz in houder	50 mm	+ 100 mm
112318	Lenz in houder	50 mm	+ 150 mm
112319	Lenz in houder	50 mm	+ 200 mm
112320	Lenz in houder	50 mm	+ 300 mm
112321	Lenz in houder	50 mm	- 100 mm
112322	Lenz in houder	50 mm	- 200 mm
112323	Lenz in houder	75 mm	+ 150 mm

**Spiegels in houder**

In de zwarte kunststof houders zijn de spiegels vast gemonteerd. De afmeting van de schijf is 130 mm  $\varnothing$ . De RVS steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter. De volgende spiegels zijn leverbaar:

Art.nr.	Omschrijving	Spiegeldiameter	Vorm
112324	Spiegel in houder	50 mm	hol
112325	Spiegel in houder	50 mm	bol
112326	Spiegel in houder	50 mm	vlak



**Lenshouder universeel**

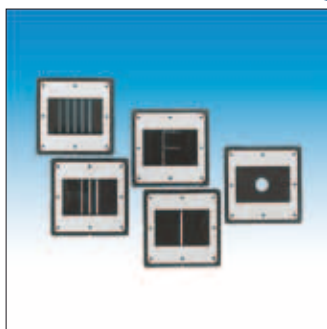
Voor het plaatsen van losse lenzen en spiegels van 50 mm. Vervaardigd uit zwart kunststof en met een opening van 45 mm diameter. De afmeting van de schijf is 130 mm  $\varnothing$ . De RVS steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

112329 Lenshouder universeel

**Continue variabele lens in houder**

Voor het aantonen van het accommodatievermogen van het oog. De siliconenlens is in dikte te variëren door meer of minder vloeistof in te spuiten. Bij dit model kan een beeld op het netvlies (projectiescherm) geprojecteerd en scherpgesteld worden. Tevens geschikt om het begrip ver- en bijziendheid aan te tonen. Uitgevoerd in een zwarte kunststof houder met een opening van 65 mm diameter. De afmeting van de schijf is 130 mm  $\varnothing$ . De RVS steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

112343 Continue variabele lens in houder

**Set diafragma's**

Gemonteerd in dia van 50 x 50 mm. De set bevat de volgende dia's: (122028) diafragma met 1 spleet, (122054) diafragma met 3 spleten, (122029) diafragma met 5 spleten, (122030) diafragma met F-teken, (122031) diafragma met ronde opening 8 mm  $\varnothing$ .

112327 Set diafragma's

**Irisdiafragma in houder**

In een zwarte kunststof houder gemonteerd. Het diafragma is instelbaar tot een maximale opening van 29 mm diameter. De afmeting van de schijf is 130 mm  $\varnothing$ . De RVS steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

112328 Irisdiafragma in houder

**Prismatafel**

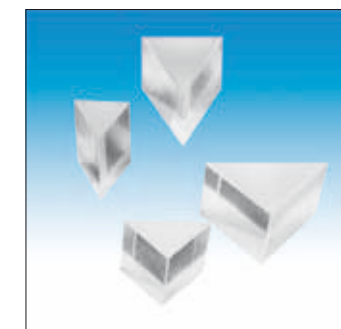
Voor plaatsing van cuvetten en prisma's. Het tafeltje heeft een diameter van 60 mm. Door middel van een metalen klemveer kunnen de verschillende objecten vastgezet worden. De steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

112330 Prismatafel

**Prisma's**

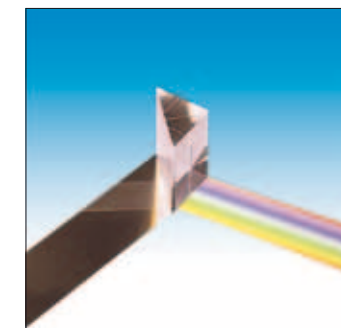
De prisma's zijn vervaardigd van kroonglas en kunnen geplaatst worden op de prismatafel 112330.

	Omschrijving	Vorm	Afmeting
112331	Prisma	gelijkzijdig	30 x 30 x 50 mm
112332	Prisma	gelijkzijdig	45 x 45 x 50 mm
112333	Prisma	rechthoekig	30 x 30 x 50 mm
112334	Prisma	rechthoekig	45 x 45 x 50 mm

**Prisma van kunststof**

Rechthoekig model, afmetingen 30 x 30 x 45 mm. Glasheldere uitvoering.

112335 Prisma van kunststof

**Prisma rechtziend volgens Amici**

Samengesteld uit drie prisma's. Ondanks de grote dispersie veranderen de lichtbundels niet van richting. Dit prisma is daardoor bijzonder geschikt voor gebruik op de optische bank. Aanbevolen voor o.a. spectraalproeven, lijnspectra en complementaire kleurenstudie. Afmetingen 20 x 20 x 100 mm.

112336 Prisma rechtziend volgens Amici

**Houder voor rechtziend prisma**

Voorzien van een excentrisch draaibare schachtopening voor plaatsing van het rechtziend prisma (112336). Vervaardigd uit zwarte kunststof, diameter 130 mm. De RVS steel heeft een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

112337 Houder voor rechtziend prisma

**Projectiescherm**

Voor projectie op optische bank. Van wit kunststof, afmeting 250 x 250 mm, op een steel met een diameter van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

112339 Projectiescherm



**Zinksulfidescherm**

Met zinksulfide behandeld scherm voor het aantonen van infrarood straling door het doven van eerder ontwikkelde fosforescentie. Afmeting: 150 x 100 mm.

**I 12360** Zinksulfidescherm

**Totaalreflectie model**

Gebogen perspexstaaf, gemonteerd in een zwarte kunststof houder, diameter 130 mm, met RVS steel van 10 mm voor plaatsing in een ruiter.

**I 12340** Totaalreflectie model

**Verstelbare spleet**

Een tweezijdig te openen spleet met een hoogte van 18 mm en verstelbaar van 0 - 3 mm. Draaibaar gemonteerd in een zwarte kunststof houder, 130 mm Ø, op een RVS steel van 10 mm Ø.

**I 12341** Verstelbare spleet

**Opbergrek**

Voor het overzichtelijk opbergen van de lenzen en andere optische toebehoren op een steel met een diameter van 10 mm. Het opbergrek heeft 10 boringen.

**I 12342** Opbergrek

**Spiegel**

Vlakke glazen spiegel in kunststof raam op steel met kogelscharnier. Spiegelloppervlak: 135 x 85 mm, steellengte: 165 mm, steeldiameter: 10 mm.

**P0820800** Spiegel

**Optische schijf**

Ter demonstratie van reflectie- en brekingswetten als inleiding tot de geometrische optica. Compleet met lenzen en spiegels. De witte schijf met een diameter van 240 mm heeft een dubbele schaalverdeling, verdeeld per graad en in blokjes van 10 graden. De optische schijf is zowel verticaal als horizontaal op te stellen met behulp van een meegeleverde verstelbare houder op steel. Twee klemveren op stift zorgen voor het vastzetten van de lenzen en spiegel. De plexiglas lenzen zijn 15 mm dik en aan een zijde gemateteerd. Lenzen en spiegel zijn in een transparante opbergdoos verpakt.

**I 12344** Optische schijf, bestaande uit:

**I 22145** Optische schijf met houder op steel en klemveren

**I 22142** Biconcaaf schijflens 80 mm lang

**I 22143** Biconvex schijflens 80 mm lang

**I 22141** Halfronde schijflens 85 mm lang

**I 22144** Trapezium 45 en 60 graden

**I 22123** Prisma rechthoekig 72 x 50 x 50 mm

**I 22132** Combinatiespiegel, vlak-hol-bol

**Cuvet van kunststof**

Rechthoekig model uit perspex, formaat 90 x 120 x 35 mm.

**I 12070** Cuvet van kunststof

**Optiekuitbreidingen met combinatiebaan I 13360/I 13367**

Onderstaande optiekuitbreidingsets worden gebruikt in combinatie met de Vernier combinatiebaan met wagentjes VDS van 120 cm I 13360 (of losse baan I 13361) of de combinatiebaan met wagentjes van 220 cm I 13367 (of losse baan I 13362)

**Optica uitbreidingset voor combinatiebaan OEK**

De uitbreidingset is geschikt om optica-experimenten uit te kunnen voeren zoals beeldvorming met lenzen, lichtintensiteit vs. afstand of het bouwen van een telescoopmodel.

**De set bestaat uit:**

- Led lichtbron
- houder voor lichtbron
- lens 100 mm
- lens 200 mm
- lens -150 mm
- scherm en houder
- verstelbaar diafragma en spleet
- voeding

**I 13355** Optica uitbreidingset voor combinatiebaan OEK

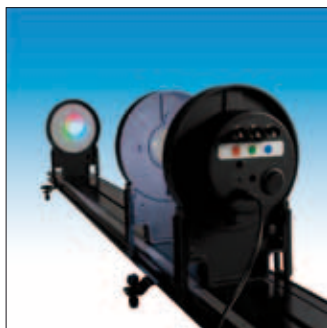




**Spiegelset M-OEK**

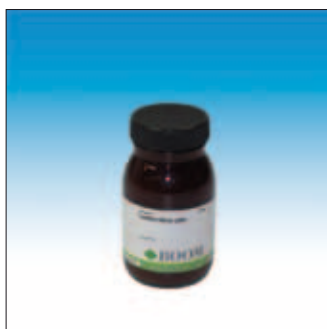
Deze spiegelset is geschikt voor experimenten rond beeldvorming met holle en bolle spiegels. De set bestaat uit een half scherm, een verstelbare holle spiegel en een vaste bolle spiegel. Samen met de lichtbron en het projectiescherm van de OEK-set kunnen zo reële en virtuele beelden worden bestudeerd. Met deze set begrijpen leerlingen snel hoe en waar beelden worden gevormd.

113358 Spiegelset M-OEK

**Kleurmenging-set CM-OEK**

Experimenten op het gebied van subtractieve en additieve kleurmenging kunnen hiermee gemakkelijk worden uitgevoerd. De set bestaat uit een lichtbron met voeding voorzien van 3 gekleurde LED's, een lens en een dubbelzijdig projectiescherm. De intensiteit van de groene, blauwe en rode LED's kan nauwkeurig individueel worden geregeld.

113356 Kleurmenging-set CM-OEK

**Fluoresceïne-poeder**

Voor demonstratieproeven optiek, makkelijk oplosbaar in alcohol, te verdunnen met water. Verpakking van 100 gram.

116573 Fluoresceïne-poeder

**Mirage**

Geeft een perfect 3-dimensionaal beeld van een willekeurig voorwerp dat onder in de Mirage is gelegd. U denkt het voorwerp te kunnen pakken maar uw vingers gaan er gewoon doorheen. Bestaande uit twee perfect gevormde spiegels van 30 cm diameter.

112170 Mirage

**Additieve kleurmenging**

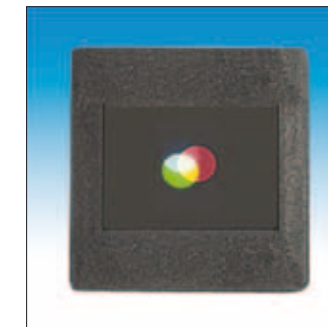
Toestel met drie draaibaar opgestelde lenzen, door één lichtbron te belichten. Voorzien van verwisselbare kleurenlensfilters, rood, groen en blauw. Door draaiing kunnen de diverse kleuren afzonderlijk, gedeeltelijk en geheel vermengd geprojecteerd worden. Hierbij ontstaat in het centrum wit licht en als bijkleuren magenta, geel en cyaan. Het apparaat is gemonteerd op een steel van 10 mm Ø voor plaatsing in een ruiter. Aanbevolen condensorenslens met een diameter van 75 mm,  $f = +150$  mm (112323).

112345 Additieve kleurmenging

**Dia met 3 primaire kleuren**

De kleuren overlappen elkaar deels waardoor een wit centrum ontstaat.

112347 Dia met 3 primaire kleuren

**Kleurenlensset, 4 stuks**

Perspex kleurenlensfilters, rood, groen, blauw en geel compleet met kunststof voetjes. Afmeting 50 x 50 mm. Geschikt voor gebruik met diahouder 112314.

112046 Kleurenlensset, 4 stuks

**Kleurenlensfolie**

Rol kleurenlensfolie, diverse kleuren op rol van 50 x 122 cm. Geschikt voor algemeen gebruik, makkelijk op maat te knippen.

112072 Kleurenlensfolie, rood (019 LEE)

112073 Kleurenlensfolie, geel (101 LEE)

112074 Kleurenlensfolie, oranje (105 LEE)

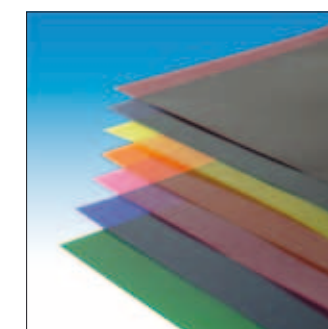
112075 Kleurenlensfolie, magenta (113 LEE)

112076 Kleurenlensfolie, cyaan (115 LEE)

112077 Kleurenlensfolie, donkerblauw (119 LEE)

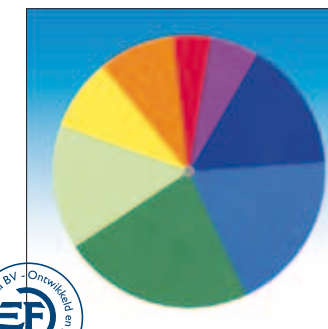
112078 Kleurenlensfolie, donkergroen (124 LEE)

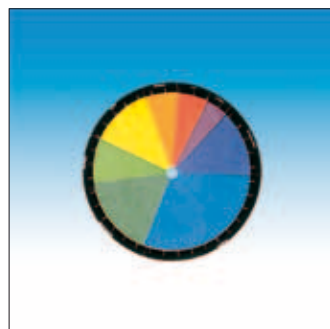
112079 Kleurenlensfolie, violet (126 LEE)

**Kleurenschijf van Newton**

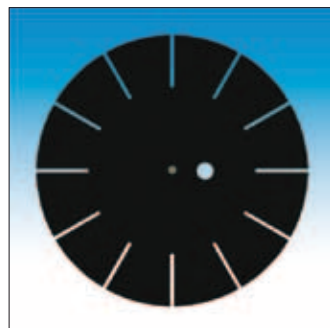
Voor demonstratie van additieve kleurenmenging. De breedte van de diverse kleursegmenten is zo gekozen, dat bij snel ronddraaien van de schijf deze nagenoeg wit wordt. Met behulp van het bijgeleverde staafje van 10 mm diameter te plaatsen in een boormachine. Ook te plaatsen op experimenteermotor 11258. Schijfdiameter 165 mm.

111268 Kleurenschijf van Newton



**Kleurenschijf, variabel**

Bestaande uit acht kartonnen schijven van 170 mm diameter in de kleuren rood, oranje, geel, lichtgroen, donkergroen, lichtblauw, donkerblauw en violet en een metalen schijf met gradenverdeling. Voorzien van centraal gat van 10 mm diameter en insnijding waardoor ze in elkaar geschoven kunnen worden. Vanaf ca. 25 omwentelingen per minuut kan het menselijk oog de verschillende kleursectoren niet meer onderscheiden en ontstaat een indruk van de mengkleur. Met behulp van de gradenverdeling (per 10 ° onderverdeeld) kan de sectorgrootte worden bepaald. De voor de mengkleur 'wit' benodigde kleurverdeling en sectorgrootte staan op de schijf aangegeven.

**P6598700** Kleurenschijf, variabel**Stroboscopische schijf**

Ter bepaling van de frequentie of het aantal omwentelingen van bewegende of draaiende lichamen. Zwarte kunststof schijf 26 cm diameter met 12 sleuven, extra gat en draaibaar gemonteerd staafje voor statiefbevestiging of handbediening.

**I11269** Stroboscopische schijf**Polarisatiebuis**

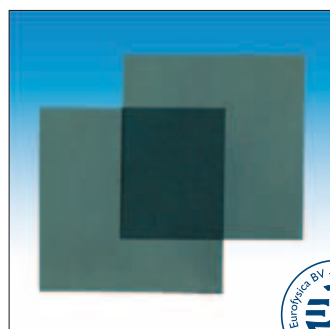
Van perspex, voorzien van vulopening en eindplaatjes. Indien gevuld met een suikeroplossing, kan de draaiing in het polarisatievlak worden aangetoond. Te plaatsen in vaste of draaibare houder I12314/15.

**Technische gegevens:**

Lengte van de buis : 125 mm

Diameter : 25 mm

Zijvlakken : 50 x 50 mm

**I12022** Polarisatiebuis**Polarisatiefilters**

Twee polarisatiefilters 50 x 50 mm, die in de vaste houder (I12314) en de draaibare houder (I12315) geplaatst kunnen worden als polarisator en analysator.

**I12047** Polarisatie filters**Polarisator/analysator set PAK-OEK**

Met deze polarisator/analysator set kunnen leerlingen de polarisatie van licht onderzoeken. De set bestaat uit een vaste polarisator, een draaibare analysator en een draaibare analysator voor draaihoeksensor. Combineer ze met de lichtbron van uitbreidingsset I13355, lichtsensor en lichtsensor-houder tot een compleet systeem om polarisatie te onderzoeken.

- De vaste polarisator polariseert het licht van de lichtbron lineair
- De draaibare analysator maakt van de draaihoeksensor (I13515) gebruik om de draaihoek te meten, de andere draaibare analysator kan daar nog bij gebruikt worden om het gedrag van 3 polarisators achter elkaar te onderzoeken.
- Een lichtsensor (I13532) kan worden gebruikt voor onderzoek naar de wet van Malus.

**De set bestaat uit een**

- Draaibare analysator
- Draaibare analysator voor draaihoeksensor
- Montageschroeven voor draaihoeksensor
- Rubber ring voor draaihoeksensor

**I13202** Polarisator/analysator set PAK-OEK**OPTIEK OP MAGNEETBORD**

Veel experimenten binnen de natuurkunde zijn perfect te demonstreren op het magneetbord. Met name bij mechanica en optiek, maar ook bij warmteleer, stralingsleer, elektronica en informatica kunnen wij u passende oplossingen bieden om uw experimenten voor de klas uit te voeren.

De volgende voordelen zijn hier van toepassing:

- één of tweezijdig te gebruiken magneetbord
- overzichtelijke opstelling met minimale voorbereiding
- vermindering van statiefmateriaal
- te monteren op verrijdbare tafel.

**Magneetbord met statief - dubbelzijdig**

Grote uitvoering met vastzetbaar statief en beschrijfbaar oppervlak. Eén zijde voorzien van lichtblauw oppervlak, andere zijde voorzien van wit oppervlak met lijnenraster. Het statief uit aluminium profiel met stalen voeten is middels de bijgeleverde klemmen op het tafelloppervlak vast te zetten. Aan de bovenhoeken is het bord voorzien van gaten voor bevestiging van staven. Afmeting 600 x 1000 mm.

**P0215000** Magneetbord met statief - dubbelzijdig**Magneetbord met statief**

Met geëmailleerd en beschrijfbaar wit oppervlak. Compleet met aluminium T-vormig statief. Afmeting 600 x 900 mm.

**I12203** Magneetbord met statief

**Optiekset voor magneetbord**

Speciaal voor gebruik op een magneetbord. Geschikt voor demonstratie van lichtuitbreiding, breking, reflectie, beeldconstructie en stralengang door lens, prisma etc. Alle onderdelen zijn voorzien van magneten voor montage op een magneetbord. Het geheel is verpakt in een degelijke opbergkoffer met vakverdeling. Alle lenzen hebben een lichtdoorgang van 10 cm en zijn gematteerd aan de onderzijde.

**I 12200 Optiekset voor magneetbord, bestaande uit:**

I 22210	Dubbel-holle lens, radius 150 mm
I 22211	Dubbel-bolle lens, radius 150 mm
I 22212	Vlak-bolle lens, radius 125 mm
I 22213	Dubbel-bolle lens, radius 100 mm
I 22214	Halfronde lens, radius 75 mm
I 22215	Plan parallel blok 140 x 60 mm
I 22216	Prisma rechthoekig 45/90 graden
I 22217	Prisma gelijkzijdig 60 graden
I 22220	Set van 2 blindplaten voor afdekking van lichtstralen
I 22221	Kleurenfilters, 2 stuks
I 22222	Spiegel vlak
I 22223	Spiegel hol-bol
I 22224	Set schaduwlichamen, klein en groot
I 22225	Cuvet, 120 x 70 mm
I 22226	Optische schijf 30 cm
I 22227	Opbergkoffer met inlagen

Ter completering van deze set zijn de volgende accessoires leverbaar:

**Lichtbron halogeen 20 W, magnetisch**

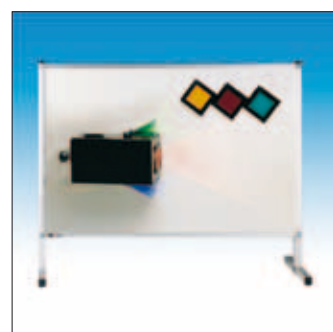
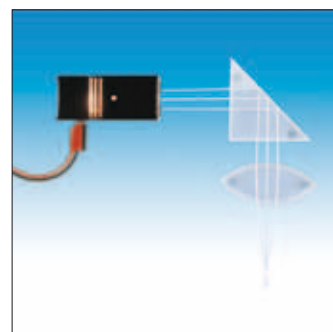
Voorzien van magnetische voetplaat voor bevestiging op magneetbord. Compleet met condensorlens en aansluitbussen 4 mm. Inclusief diafragma's met 1, 2, 3 en 5 spleten. Aansluitspanning 12 V.

I 12202 Lichtbron halogeen 20 W, magnetisch

**Lichtbron 21 W, 3 stralen, magnetisch**

Geschikt als 3-stralen lichtbron en voorzien van magneten waardoor tevens geschikt voor bevestiging op magneetbord. Voorzien van verstelbare lamp 12 V 21 W en zijgaten met verstelbare spiegels. Compleet met 6 kleurfilters, diafragma met 1 en 3 spleten en condensorlens. Formaat 150 x 80 x 80 mm.

I 12206 Lichtbron 21 W, 3 stralen, magnetisch

**Lichtbron, 50 W, 5 stralen, magnetisch**

Uitgevoerd in metalen behuizing voorzien van twee afsluitbare vensters voor parallelle en divergente lichtbundels. Voorzien van magneetfolie aan de onderzijde, condensorlens, draaggreep en vast aansluitsnoer van 150 cm lengte met twee 4 mm stekers. Afdichtplaatjes voor 1, 2, 3, of 5 parallelle stralen met een onderlinge afstand van 2 cm. Lampvermogen: 50 W, afmeting: 122 x 261 x 64 mm.

P0827020 Lichtbron, 50 W, 5 stralen, magnetisch

**Laser lichtbron, magnetisch**

Bestaande uit drie laserdioden van 1 mW, gemonteerd in een kunststof kast met een magnetische achtergrond voor gebruik op magneetbord. Voorzien van sleutelschakelaar en netadapter met aansluitsnoer. Onderlinge afstand van de stralen is 35 mm. Afmetingen 120 x 90 x 23 mm.

I 12208 Laser lichtbron, magnetisch

**Klem op magneetvoet**

Voor bevestiging van ronde staven en platen tot 14 mm diameter en vierkante staven en profielen tot 12 mm diameter op magneetbord. Metalen klem met stalen klemschroef en kunststof greep.

P0215101 Klem op magneetvoet

**Magnetische pijlen, set van 4**

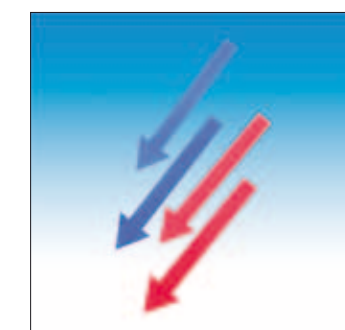
2 rode en 2 blauwe pijlen van magneetfolie met een afmeting van 100 x 10 mm.

P0215401 Magnetische pijlen, set van 4

**Maatlat magnetisch**

Flexibele maatlat 500 mm lang en 1 mm dik. Met wit oppervlak met zwarte mm-maatverdeling.

P0215300 Maatlat magnetisch







## FYSISCHE OPTICA

**Spectraallampen**

Onderstaande spectraallampen zijn voorzien van een gloei-elektrode en een lijnenspectrum van hoge intensiteit en grote constantheid. Afmetingen 107 (h) x 21 (ø) mm. Zowel horizontaal als verticaal opstelbaar. Voorzien van een pico-9-voet.

De beschermhuls van alle lampen is van glas. Bij I12012 is deze voorzien van een venster (10 x 20 mm) voor het doorlaten van UV-straling.

Art.nr.	Lamp	Brander gedeelte
I12010	Helium	glas
I12011	Cadmium	glas
I12012	Kwik/UV	kwarts
I12013	Natrium	glas
I12014	Neon	glas

**Voorschakelapparaat voor spectraallampen en kwikdamplamp - Phywe**

Smooerspooel voor spectraallampen met penvoet Pico 9 en nominale stroomsterkte 1 A. Met veiligheidschakelaar beveiligde aansluitbussen. Stootvaste kunststof behuizing met draaggreep en steunvoet. Tevens geschikt als voeding voor kwikdamplamp P0814700.

**Technische gegevens:**

Spanning onbelast	: 230 V
Uitgangsspanning	: 15 ... 60 V
Aansluitspanning	: 230 V ~ / 50 Hz
Afmeting	: 230 x 236 x 168 mm

**P1366297** Voorschakelapparaat voor spectraallampen en kwikdamplamp

**Houder voor spectraallampen - Phywe**

Bestaande uit kunststof basis op steel met Pico-9-lampvoet en een metalen afdekkap. Voorzien van vast aansluitsnoer 110 cm lengte met twee 4 mm stekers. Te gebruiken in combinatie met voorschakelapparaat voor spectraallampen P1366297.

**Technische gegevens:**

Diameter lichtopening	: 21,5 mm
Hoogte optische as	: 180 mm t.o.v. steel
Diameter steel	: 10 mm
Afmeting	: 155 x 68 x 62 mm

**P0811900** Houder voor spectraallampen

**Spectraallamphouder**

Voorzien van Pico-9-voet voor plaatsing van spectraallampen (I12010-14). Zwart lichtmetalen huis met opening. Voorzien van aansluitsnoer en staafje voor montage op optische bank of tonvoet.

**I12020** Spectraallamphouder passend op spectraal voeding I12021

**Spectraal-voedingsapparaat**

Metalen kast met aansluiting voor spectraallamphouder I12020 en voorzien van schakelaar en aansluitsnoer voor 230 V.

**I12021** Spectraal-voedingsapparaat

**Houder voor lampen E-27**

Geschikt voor normale gloeilampen tot maximaal 100 W en reflectorlampen tot maximaal 150 W. Tevens geschikt voor gebruik met hogedruk-kwiklamp P0814700 in combinatie met voorschakelapparaat P1366297. Voorzien van vast snoer van 120 cm lang met twee 4 mm stekers.

**P0617600** Houder voor lampen E-27

**Kwikdamplamp**

Hogedruk kwikdamplamp voor onderzoek aan het kwikspectrum. Lamp uit ondoorzichtig zwart glas met lichtvenster. Te gebruiken in combinatie met voorschakelapparaat P1366297 en lamphouder P0617600.

**Technische gegevens:**

Lichtintensiteit	: 600 cd / cm <sup>2</sup>
Stroomsterkte	: 1 A
Fitting	: E 27

**P0814700** Kwikdamplamp



**Spectraalbuis - voeding en houder**

Deze voeding is geschikt voor onderstaande spectraalbuizen. De buizen kunnen rechtstreeks in de voeding geplaatst worden middels de ingebouwde verstelbare houder. Geschikt voor buizen van +/- 26 cm lang. Voorzien van verlichte aan/uit schakelaar en randaardesnoer. Afmeting (hxbxd) 35 x 12 x 8 cm. Aansluiting op 230V.

**I 12378** Spectraalbuis - voeding en houder

**Spectraalbuizen**

Voor het bestuderen van lijnspectra m.b.v. zakspectroscop of rechtziend prisma (I 12336). De spectraalbuizen kunnen in de houder I 12379 geplaatst worden. De voeding voor deze spectraalbuizen kan verzorgd worden door een Ruhmkorff inductor (I 14390), een bandgenerator (I 14457), Wimshurst machine (I 14492), een hoogspanningsvoeding (P1367093) of de spectraalbuisvoeding (I 12378).

**I 12380** Spectraalbuis Helium

**I 12381** Spectraalbuis Neon

**I 12382** Spectraalbuis Argon

**I 12383** Spectraalbuis Kwik

**I 12384** Spectraalbuis Waterstof

**I 12385** Spectraalbuis Zuurstof

**I 12386** Spectraalbuis Stikstof

**I 12387** Spectraalbuis Koolzuurgas

**I 12388** Spectraalbuis Chloor

**I 12389** Spectraalbuis Jodium

**I 12390** Spectraalbuis Krypton

**I 12391** Spectraalbuis Xenon

**I 12392** Spectraalbuis Lucht

**Spectraalbuizenhouder**

Bestaande uit een staaf met twee geïsoleerde verstelbare aansluitklemmen. Buizen van verschillende lengtes kunnen worden bevestigd. Passend in tonvoet of statiefvoet.

**I 12379** Spectraalbuizenhouder

**Zakspectroscop verstelbaar**

Geschikt voor het direct onderzoeken van diverse spectra o.a. het zonnespectrum (Fraunhoferlijnen). Met uitschuifbare tubus voor scherpinstelling en rechtziend prisma met verstelbare spleetdiafragma 0 - 1 mm. Lengte 90 mm, diameter 20 mm. Compleet in opbergdoos.

**I 12056** Zakspectroscop, verstelbaar

**Zakspectroscop gekalibreerd**

Als I 12056 echter gekalibreerd met golflengteschaal 400 - 700 nm. Compleet met vergelijkingsprisma, spiegel en 5 glazen cuvetten.

**I 12058** Zakspectroscop gekalibreerd

**Zakspectroscop**

Geschikt voor onderzoek van diverse spectra, Fraunhofer lijnen, vlamtest bij chemisch onderzoek, absorptie spectra, spectraallampen etc. Uitgevoerd met tralierooster van 600 lijnen/mm waarmee een breed en lineair spectrum zichtbaar wordt. Degelijke uitvoering waardoor geschikt voor practicum. Formaat 25 x 115 mm.

**I 12057** Zakspectroscop

**Spectroscop volgens Kirchhoff - Bunsen**

Voor kwalitatieve beoordeling en meting van emissie- en absorptiespectra. Tafelmodel met vast prisma van flintglas en afneembare prismaafdekkap. Voorzien van draaibare meettubus met instelbaar oculair, tubus met referentieschaalverdeling en tubus met verstelbare spleet.

**Technische gegevens:****Prisma**

Basislengte : 20 mm

Brekingindex :  $n_d = 1,620$

Gemiddelde dispersie :  $(n_f - n_c) = 0,017$

**Meettubus**

Vergroting : 16 x

Brandpunt : 160 mm

Oculairverdeling : 10 SKT

Totaalhoogte : ca. 23 cm

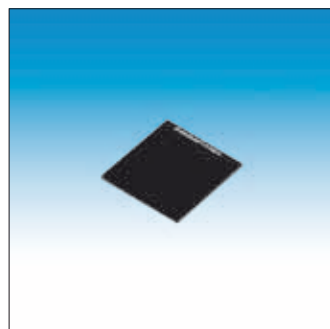
**P3564500** Spectroscop volgens Kirchhoff - Bunsen

**Spectraalposter**

Kleurenposter met duidelijke weergave van de diverse spectra. Afmeting 70 x 100 cm.

**I 12059** Spectraalposter



**Kobaltglasje**

Voor het aantonen van K<sup>+</sup> ionen bij vlamproeven. Kobaltblauw no. 10, afmeting 50 x 50 mm.

**P3877000** Kobaltglasje

**Dia met dubbele spleet**

Bestemd voor de interferentieproef van Young, afmeting 50 x 50 mm. Met 2 spleten van 0,013 mm, hartafstand 0,1 mm. Te plaatsen in de vaste lenshouder I 12314.

**I 12350** Dia met dubbele spleet

**Hologram**

Met afbeelding van schaakstukken. Bij verlichting met een monochromatische lichtbron ziet men een driedimensionaal beeld.

**I 12008** Hologram

**Tralieroosters**

Gemonteerd in dia, formaat 50 x 50 mm. Te plaatsen in lenshouder. Tralies beschermd d.m.v. glasplaatjes (m.u.v. I 12353).

**I 12351** Tralierooster met 100 lijnen per mm

**I 12352** Tralierooster met 300 lijnen per mm

**I 12353** Tralierooster met 500 lijnen per mm. Geschikt als doorzichtralie voor spectrometer I 12145

**I 12354** Tralierooster met 600 lijnen per mm

**Tralieroostersset van 3 stuks**

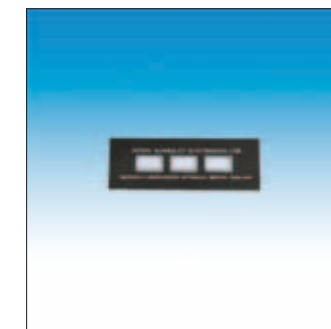
Tralies beschermd door glasplaatjes.

**I 12355** Tralieroostersset van 3 stuks, nl. 100, 300 en 600 lijnen per mm.

**Tralieroosters drievoudig model**

Drievoudig model in één plaatje van 90 x 30 mm met drie tralies van 100, 300 en 600 lijnen per mm. Tralie-formaat 16 x 9 mm.

**I 12356** Tralierooster drievoudig model

**Laser experimenteersset**

Experimenteersset bestaande uit 18 dia's, formaat van 50 x 50 mm. De dia's zijn voorzien van een glasplaatje aan beide zijden om beschadiging te voorkomen.

**De set bestaat uit:**

- 6 dia's van 1 - 6 spleten, spleetbreedte 0,06 mm, hartafstand 0,2 mm
- 1 tralie met 40 lijnen/cm; verhouding van spleetbreedte en hartafstand is 1 : 3
- 1 tralie idem, verhouding 1 : 6
- 1 tralie met 80 lijnen/cm, verhouding 1 : 3
- 1 tralie met 80 lijnen/mm
- 1 tralie met 300 lijnen/mm
- 1 enkele spleet taps toelopend
- 1 dubbele spleet taps toelopend
- 1 metaalrooster (300 mesh)
- 4 dia's met gat, diameter 1 - 0,6 - 0,4 en 0,3 mm
- 1 hologram (transmissietype) van een schaakstuk
- 2 polaroid filters

Compleet met Engelstalige handleiding.

**I 12004** Laser experimenteersset

**DiffRACTIEapparaat DAK**

Ideaal voor het kwantitatief onderzoeken van lichtintensiteit ten opzichte van positie. Met behulp van dit diffractieapparaat kunnen leerlingen en studenten verschillende diffractie - en interferentiepatronen creëren en onderzoeken. Metingen worden uitgevoerd door een spleet(combinatie) te kiezen, de laser te richten en het diafragma in te stellen. De licht- en positie-sensor worden beide aan de interface gekoppeld. De lichtsensor kan met de hand over een afstand van 150 mm worden verschoven om het interferentie/diffractiepatroon uit te lijnen.

Om te kunnen werken met het diffractieapparaat is de Vernier 1,2 m baan van het Vernier Dynamics systeem nodig. Een groene laser is optioneel verkrijgbaar voor onderzoek naar de relatie tussen golflengte en interferentie/diffractiepatroon.

Het diffractieapparaat wordt compleet geleverd met diffractiespleetsysteem, rode laser, combinatie lineaire positie- en hoge gevoeligheid lichtsensor en voeding.



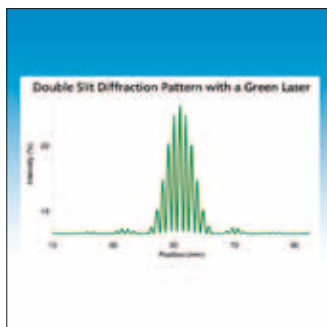


**Technische gegevens:**

Laser	: rood 636 nm
Bereik lichtsensor	: 1, 10 en 100 $\mu$ W
lineaire postiesensor	: bereik: 150 mm
	: resolutie 40 $\mu$ m

**Spleten**

Enkele spleten	: 0,02 mm, 0,04 mm, 0,08 mm, 0,16 mm
Variabele spleten	: wig 0,02 -0,2 mm
	: dubbele spleet 0,04 mm, tussenruimte 0,125 - 0,75 mm
Dubbele spleten	: 0,04 mm met 0,25 mm tussenruimte
	: 0,04 mm met 0,5 mm tussenruimte
	: 0,08 mm met 0,25 mm tussenruimte
	: 0,08 mm met 0,5 mm tussenruimte
Meervoudige spleten	: 0,04 mm breed bij 0,25 mm apart
Vergelijkingspleten	: 0,04 mm enkel met 0,04/0,25 mm dubbel
	: 0,04/0,25 mm dubbel met 0,04 mm/0,50 mm dubbel
	: 0,04/0,25 mm dubbel met 0,08 mm/0,25 mm dubbel
	: 0,04/0,25 mm met tripel 0,04 mm/0,25 mm



113314 Diffractieapparaat DAK

**Laser Helium - Neon 0,2 / 1,0 mW Phywe**

Zeer compacte lineair gepolariseerde Helium – Neon laser van 1 mW voorzien van laserbuis met zeer lange levensduur (> 18000 bedrijfsuren). Met sleutelschakelaar en ingebouwd grijsfilter voor vermogensreductie naar 0,2 mW voor het veilig opbouwen van de proefopstelling. Geëloxeerde aluminium behuizing met ingebouwde netvoeding, aanschroefbare steel, signaallampje en aan beide zijden opgebrachte waarschuwingssymbolen. Vast aansluitsnoer van 140 cm lengte.

**Technische gegevens:**

Golflengte	: 632,8 nm
Uitgangsvermogen	: 0,2 - 1,0 mW
Bundeldiameter	: 0,5 mm
Divergentie	: < 2 mrad
Minimum polarisatie	: 500:1
Maximale drift	: +/- 2,5 %
Golfmodus	: TEM00
Opgenomen vermogen	: 35 VA
Aansluitspanning	: 230 V, 50 Hz
Afmeting	: 210 x 80 x 40 mm
Diameter steel	: 10 mm
Hoogte optische as	: 180 mm t.o.v. steel

P0818093 Laser Helium - Neon 0,2 / 1,0 mW - Phywe

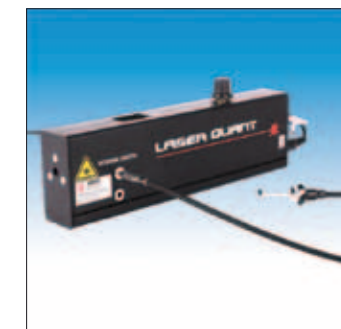
**Laser 635 nm rood**

Geregelde, 0,2 – 1,0 mW diode laser met modulatie, geschikt voor diverse toepassingen. Geleverd met sleutel.

**Technische gegevens:**

Lichtstraal	: rood 635 nm 4 x 2 mm
Laserklasse	: II
Afmeting	: 20 x 6 x 3 cm
Voeding	: 12V DC, 300mA meegeleverd

112164 Laser 635 nm rood

**Laser 532 nm groen**

Didactische laser met groene lichtstraal, 532 nm. Doordat het menselijk oog gevoeliger is voor deze golflengte, is deze laser 3x beter zichtbaar dan een rode. Geleverd met sleutel.

**Technische gegevens:**

Straal diameter	: 2 mm
Laserklasse	: II
Vermogen	: < 1mW
Afmeting	: 15 x 6 x 3 cm
Voeding	: 3V DC, 300mA meegeleverd

112165 Laser 532 nm groen

**Laser 635 nm rood**

Compacte diode laser met montage staaf geschikt voor gebruik bij optische bank.

**Technische gegevens:**

Lichtstraal	: rood, 635 nm. 4 x 2 mm. < 1mW
Laserklasse	: II
Afmeting	: 2 x 2 x 5 cm
Voeding	: 3V DC, 300mA meegeleverd

112166 Laser 635 nm rood

**Laserpen rood**

Een ideale vaste-stof laser geschikt voor vele experimenten. Deze laser werkt op 2 penlight batterijen en is eenvoudig in een statiefklem te bevestigen.

**Technische gegevens:**

Vermogen	: 1 mW
Laserklasse	: II
Golflengte	: 650 nm
Laserbundel	: 10 mm bij 6 m
Behuizing	: metaal
Formaat	: 12 x 145 mm

112163 Laserpen rood



**Laserpen groen**

Laserpen met groene laser, 1mW, klasse II, 532 nm.  
Voeding: 2 x AAA batterijen (incl.). Metalen uitvoering, 150 x 13(Ø)mm. Wordt geleverd in kunststof etui.

**I 12167** Laserpen groen

**Ultraviolet lamp**

Blacklight TL-buis van 4W in houder voor directe aansluiting op 230V.

**I 12032** Ultraviolet lamp

**Luxmeter digitaal**

Compacte meter met 5½-digit LCD-uitlezing en draaibare lichtsensor. Duidelijke uitlezing met z.g. houdstand en batterycheck. Compleet met opbergetui, handleiding en batterijen. Meetbereik 0 - 100.000 Lux. Afmeting 60 x 121 x 30 mm.

**I 12000** Luxmeter digitaal

**Lichtsnelheidsmeter**

Metten van lichtsnelheid en afstand met één apparaat dankzij de modernste technologie. De lichtsnelheidsmeter is uitgevoerd met een geïntegreerde moduleerbare laser. Na een meetafstand van 30 - 200 cm raakt de laserstraal een reflector en gaat weer terug naar het apparaat. Door het faseverschil tussen het afgegeven en ontvangen signaal kan de lichtsnelheid met een nauwkeurigheid van +/- 2% worden bepaald. Alle meetwaarden die nodig zijn om de lichtsnelheid te berekenen worden weergegeven.

**Voordelen en eigenschappen**

- snelle opbouw met een minimum aan instellingen
- nauwkeurigheid van de meting +/- 2 %
- met of zonder oscilloscoop te gebruiken
- geïntegreerd digitaal display met alle relevante meetgrootheden (f - ?p, ?t, ?x)
- bepaling van lichtsnelheid door vloeistoffen en vaste stoffen
- tevens meting van afstanden

Door het gebruik van verschillende transparante media, zoals water, olie, kunsthars en perspex, in de lichtbaan kan de verandering van de lichtsnelheid worden gemeten. Indien men de lichtsnelheid weet, kan met hetzelfde apparaat ook de afstand worden berekend.

Een oscilloscoop is voor dit apparaat niet vereist. Het apparaat is echter uitgerust met twee uitvoercontacten, zodat met een 2-kanaals oscilloscoop de meetmethode diepgaander didactisch kan worden gedemonstreerd.

**Technische gegevens:**

Diodelaser	: golflengte 635 nM, klasse 2
Display	: 3-cijferig LED, cijferhoogte 20 mm
Werkspanning	: 12V DC
Aansluitspanning	: 230V
Afmetingen	: 19,5 x 14 x 13 cm
Compleet met	: reflector op steel en voeding



**P I 122699** Lichtsnelheidsmeter

**P I 122688** Lichtsnelheidsmeter, complete set  
Als bovenstaand, echter aangevuld met:  
- een optische bank van 2 meter  
- houder tussen meetapparaat en optische bank  
- 3 ruiters voor optische bank  
- Cilinder van perspex met houder  
- Cuvet met houder voor vloeistoffen

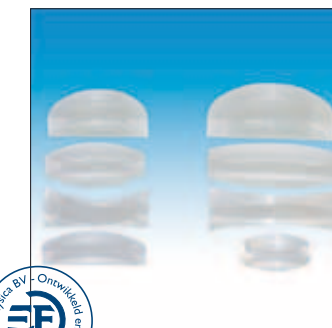
**LENZEN, SCHIJFLENZEN, SPIEGELS EN RESERVELAMPEN**

Onze schijflezers zijn vervaardigd uit helder plexiglas en perfect nabewerkt. De onderkant is steeds gematteerd waardoor de lichtweg beter zichtbaar wordt. De hoogte van alle schijflezers is 15 mm.

**Schijflezers**

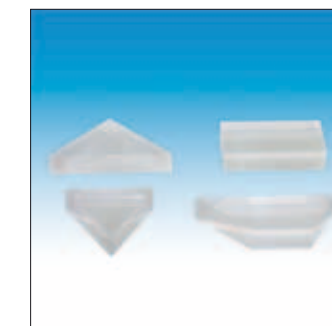
Uit plexiglas 15 mm hoog, onderzijde gematteerd.

Art.nr.	Lens	Brandpunt	Lengte
I 22124	Lens vlak-hol	-80 mm	60 mm
I 22143	Lens dubbel-hol	- 110 mm	80 mm
I 22126	Lens vlak-bol	+80 mm	58 mm
I 22135	Lens dubbel-bol	+50 mm	60 mm
I 22125	Lens dubbel-bol	+40 mm	40 mm
I 22142	Lens dubbel-bol	+110 mm	80 mm
I 22141	Halve cilinder		80 mm
I 22128	Halve cilinder		60 mm

**Prisma's en blokken**

Uit plexiglas, 15 mm hoog, onderzijde gematteerd.

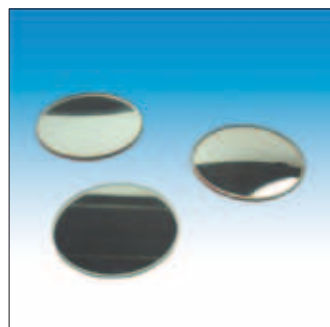
I 22123	Prisma rechthoekig, 45/90 graden, zijden 72 - 50 - 50 mm
I 22127	Prisma gelijkzijdig, zijden 50 mm
I 22129	Plan parallel blok, zijden 60/30 mm
I 22144	Trapezium 45/60 graden, lengte 80 mm



**Lenzen, cilindrisch**

Optisch geslepen lenzen van kroonglas, 50 mm Ø:

I22035	Lenz, f= + 50 mm
I22036	Lenz, f= +100 mm
I22037	Lenz, f= +150 mm
I22038	Lenz, f= +200 mm
I22039	Lenz, f= +300 mm
I22040	Lenz, f= - 100 mm
I22041	Lenz, f= - 200 mm
I22042	Lenz, f= +150 mm (75 mm Ø)

**Spiegels, cilindrisch**

Optisch geslepen spiegels, 50 mm Ø.

I22044	Spiegel hol
I22043	Spiegel bol
I22107	Spiegel vlak

**Reservelampen voor optiek**

\* met axiale (verticale) gloeidraad.

Art.nr.	Omschrijving	Fitting	Boldiameter	Lengte
I12122	Gloeilamp 12V, 25W	Ba15s	25 mm	43 mm
I12103	Buislamp 12V, 18W	S8,5	15 mm	45 mm
I12312	Halogeenlamp 12V, 55W	PI4,5s	9 mm	57 mm
I22115	Halogeenlamp 12V, 20W	G4	9 mm	28 mm
I22230	Halogeenlamp 12V, 20W*	G4	9 mm	28 mm
I12313	Halogeenlamp 12V, 50W	GY6,35	11 mm	42 mm
I22313	Halogeenlamp 12V, 50W *	GY6,35	11 mm	42 mm

**MAGNETISME****Staafmagnetenset**

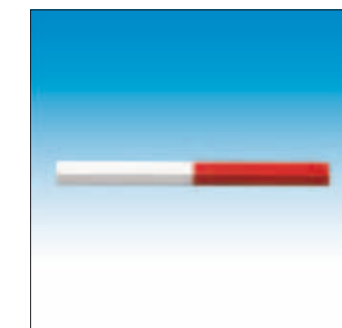
Stel TICONAL-900 staafmagneten in doosje. Afmetingen 75 x 15 x 10 mm, rood/wit gelakt, compleet met kunststof tussenplaatje en twee ijzer vernikkelde sluitstukjes.

I14500	Staafmagnetenset
--------	------------------

**Staafmagneten**

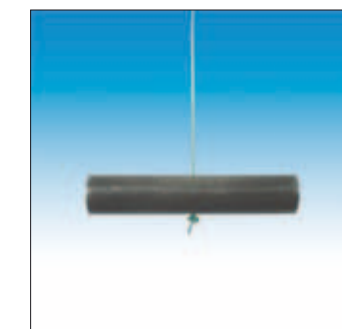
Ticonal-900 staafmagneet, rood/wit gelakt, per stuk.

I14514	Afmeting 200 x 15 x 10 mm
I14519	Afmeting 50 x 10 x 5 mm

**Staafmagneet met centraal gat**

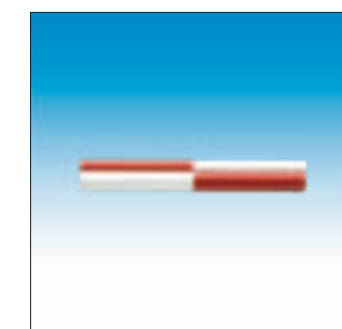
Ronde Alnico staafmagneet met centraal gat voor ophanging. Bijvoorbeeld te gebruiken als kompasmodel. Afmeting: 32 x 6 mm Ø.

I14560	Staafmagneet met centraal gat
--------	-------------------------------

**Staafmagneten, rond**

Ticonal-900 staafmagneten, rond model.

I14502	Staafmagneten, rood/wit gelakt. Lengte 100 mm, 8 mm Ø, per 2 stuks
I14552	Alnico staafmagneten, rood/groen gelakt. Lengte 200 mm, 10 mm Ø, per stuk





**Hoefmagneet**

Van Ticonal-900, benen rood/wit gelakt en voorzien van sluitplaatje. Formaat been is 90 x 20 x 10 mm, tussenruimte 30 mm.

114501 Hoefmagneet 90 mm

**Hoefmagneet 140 mm**

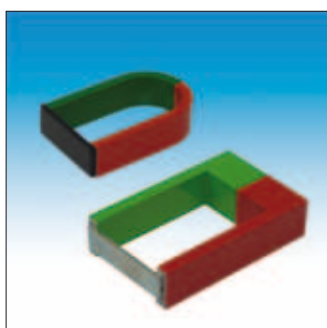
Benen rood/zilver gelakt met noord/zuid aanduiding en sluitplaatje. Totale hoogte 140 mm, beenafmeting 20 x 10 mm, ruimte tussen de benen 57 mm.

114555 Hoefmagneet 140 mm

**Hoefmagneet 125 mm**

Sterke chroomstalen magneet 125 mm hoog en 15 x 6 mm beenafmeting. Met sluitstuk.

114558 Hoefmagneet 125 mm

**Alnico hoefmagneten**

Rood/groen gelakt. Compleet met sluitplaat.

art.nr.	Omschrijving	Beenmaat	Tussenruimte	Hoogte
114553	Gebogen hoefmagneet	20 x 7 mm	40 mm	80 mm
114554	Haaks hoefmagneet	30 x 10 mm	62 mm	130 mm

**Supermagneetje**

Ronde supersterke schijfmagneet, 8 mm diameter, 10 mm hoog. Deze Neoflux magneet is verrassend sterk en daardoor inzetbaar voor diverse proeven.

114520 Supermagneetje

**Keramische magneten, 10 stuks**

114540 Keramische magneet. Afmetingen 50 x 19 x 6 mm, 10 stuks

114539 Keramische ringmagneet, gat 7 mm Ø, buitendiameter 24 mm, hoogte 5 mm, 10 stuks

**Natuurmagneet**

Een magneetijzersteen van ca. 30 gram.

114557 Natuurmagneet

**Magnetisme basisset**

Selectie van magneten en materialen in stevige kunststof bewaardoos. Bevat alnico magneten in diverse vormen, ferriet magneetblokken en -ringen, hoefijzermagneten en vierkanten van magnetisch rubber.

114545 Magnetisme basisset

**Magnetisme uitgebreide set**

Selectie van magneten en materialen in stevige kunststof bewaardoos. Deze uitgebreide magneetselectie bevat naast een groot aantal magneetsoorten en -vormen ook een gesloten houder met ijzervijlsel en vier kaartkompassen.

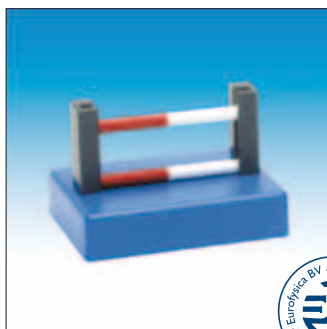
114546 Magnetisme uitgebreide set

**Zwevende magneten op statief**

Gemonteerd op kunststof statief 90 x 120 mm. Bestaande uit 3 ringmagneten 24 mm diameter met gat, op metalen staafje met afneembare stop.

114556 Zwevende magneten op statief



**Houder voor zwevende staafmagneten**

Voor het zwevend plaatsen van ronde staafmagneten 114502. Bestaande uit kunststof voet 90 x 120 mm met twee houders, exclusief magneten.

**114503** Houder voor zwevende staafmagneten

**Hangbeugel horizontaal**

Geschikt om een staafmagneet horizontaal aan een koord op te hangen. Gebogen model van aluminium.

**114504** Hangbeugel horizontaal

**Hangbeugel verticaal**

Geschikt om een staafmagneet verticaal aan een koord op te hangen.

**114505** Hangbeugel verticaal

**Draaisteun met montagepen**

U-vormige draaibare houder op 4 mm pen ter bevestiging op b.v. basisplaat (118400) of universele voet 114293. De staafmagneten 114500 en 114514 kunnen hiermee horizontaal draaibaar opgesteld worden.

**114506** Draaisteun met montagepen

**Draaibare houder voor magneten**

Met zeer lage wrijving waardoor zeer geschikt voor o.a. het aantonen van het aardmagnetisch veld. Voorzien van transparante voet, 60 mm diameter, met gradenverdeling. Geschikt voor plaatsing van ronde magneten en rechthoekige staafmagneten tot een breedte van 20,5 mm.

**P0632300** Draaibare houder voor magneten

**Opbergdoos**

Van plastic, voor het opbergen van kleinmateriaal. Met los deksel.

**114512** Opbergdoos, 103 x 63 x 30 mm

**Ijzervijzel**

Geschikt voor proefjes met magnetisme. 225 gram in plastic strooibusje met dop.

**114510** Ijzervijzel

**Ijzervijzel in experimenteerdoosje**

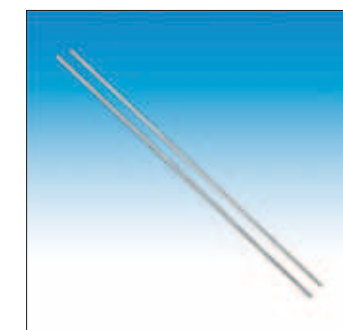
Bestaande uit een afgesloten rond perspex doosje gevuld met een laagje ijzervijzel. Diameter 85 mm, hoogte 12 mm.

**114535** Ijzervijzel in experimenteerdoosje

**Magnetiseerstaafjes**

Een stalen en een weekijzeren staafje, 30 cm lang.

**114513** Magnetiseerstaafjes, set van 2 stuks

**Set 12 verschillende metalen**

Bestaande uit plaatjes van 25 x 50 x 1 mm, elk voorzien van een letter. Met behulp van het bijgevoegde referentielijstje wordt duidelijk gemaakt welk metaal bij welke letter hoort.

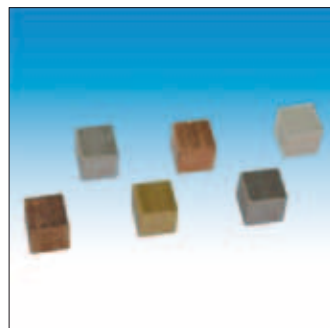
**114550** Set 12 verschillende metalen



**Set verschillende materiaalsoorten**

Verpakking van 16 verschillende materiaalsoorten uit metalen, kunststoffen en natuurlijke materialen. Verpakt in transparant doosje met deksel. Compleet met inhoudsopgave. Geschikt voor het verkennen van verschillende materiaalsoorten.

111112 Set verschillende materiaalsoorten

**Set diverse metalen 6 stuks**

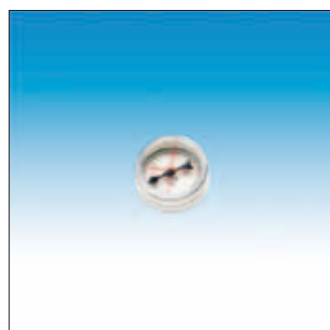
Deze set, bestaande uit koper, messing, ijzer, aluminium, roestvrij staal en brons is uitermate geschikt voor determinatie van metalen op basis van verschillen in kleur, dichtheid, en magnetische eigenschappen.

114559 Diverse metalen 6 stuks 2 x 2 x 2 cm

**Kompas**

Kompas 44 mm diameter, in metalen huis met ophangring en duidelijk afleesbare windroos.

114508 Kompas

**Kompasje 19 mm**

Transparant kompasje, diameter 19 mm.

114537 Kompasje 19 mm

**Kaartkompas**

Kunststof uitvoering met doorzichtige bodem 105 x 60 mm, draaibare vloeistofkompas, vergrootglas en maatverdelingen. Het transparante kompas van 45 mm diameter is uitgevoerd met een lichtgevende naaldpunt en agaatlagering. Compleet met koord en handleiding.

114536 Kaartkompas

**Wandelkompas**

Wandelkompas met olievulling voor betere naalddemping. Met richtloop en doorzichtige bodem. Wordt geleverd met beschermhoes. Afmeting: 110 x 65 mm.

114534 Wandelkompas

**Kompas digitaal**

Door de digitale kompasnaald zeer geschikt voor nauwkeurige navigatie. Bijzonderheden: eeuwige kalender, klok met alarm, richtingaanduiding in kardinale punten (N, NW enz) en numeriek (graden). Achtergrond LCD verlichting voor nachtvisie. Manuele calibratie, thermometer, bereik 0 - 60°C. Voeding: 2 x 1,5V AAA batterijen (inclusief).

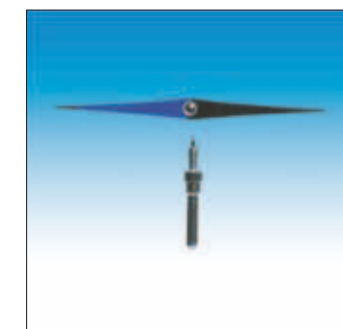
114538 Kompas digitaal

**Kompasnaald met stift**

Tweekleurige uitvoering, 100 mm lang. Voorzien van een spits op pen 4 mm ter bevestiging op b.v. basisplaat (118400) of universele voet (114293).

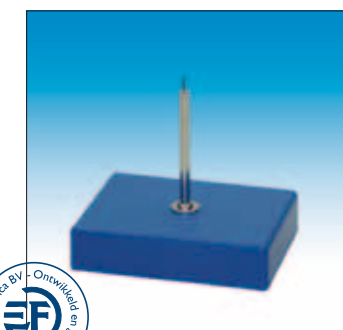
114507 Kompasnaald, 100 mm, met stift

114516 Tweekleurige kompasnaald, 100 mm lang, voorzien van messing draaipunt, zonder stift

**Voet voor kompasnaald**

Metalen spits voor het plaatsen van kompasnaalden (114509 of 114516). Gemonteerd op messing vernikkelde staaf op kunststof voet 90 x 120 mm.

114521 Voet voor kompasnaald

**Kompasnaald op voetje, 6 stuks**

Bestaande uit 6 kunststof voetjes 24 mm diameter met spits en 6 pijlvormige kompasnaalden 34 mm lang. Ook te gebruiken voor demonstratie op overheadprojector.

114509 Kompasnaald op voetje, 6 stuks

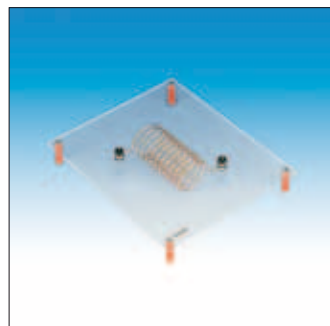




**Magnaprobe mark I**

Driedimensionaal beweegbare magneet voor het aantonen van de richting van de veldlijnen van het aardmagnetisme en andere magnetische velden. Met zeer goed gelagerde draaipunten door cardanische ophanging.

**I14518** Magnaprobe mark I

**Spoel op plexiglas plaat**

Voor projectie van elektromagnetische krachtlijnen met behulp van ijzervijlsel. Spoel met 10 windingen van 50 mm diameter, totale spoellengte is 90 mm. Voorzien van twee aansluitklemmen 4 mm. De plaat is voorzien van 4 voetjes en heeft een afmeting van 245 x 205 mm.

**P0640900** Spoel op plexiglas plaat

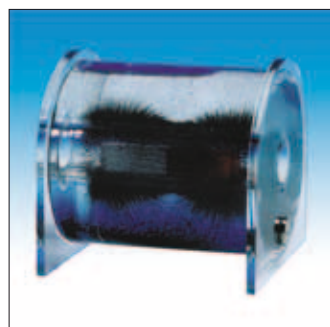
**Vlakke spoelen, 2 stuks**

Spoelenpaar voor het aanleggen van een praktisch homogeen magnetisch veld. Zeer geschikt voor gebruik in combinatie met kubisch magneetmodel. Hiermee kan het veranderend magnetisch veld bij veranderen van de polariteit aangetoond worden.

**Technische gegevens:**

Aantal windingen	: 125
Weerstand	: ca 7 Ohm
Maximale stroom	: 1 A
Afmetingen	: 150 x 30 x 18 mm

**I14526** Vlakke spoelen, 2 stuks

**Magneet-krachtlijnen, 3D-model**

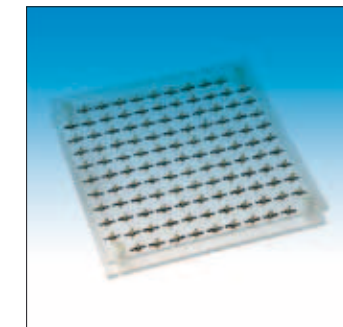
Bestaande uit een stevig rond transparant kunststof huis, diameter 10 cm, lengte 12 cm, gevuld met vloeibare paraffine en ijzervijlsel. In het centrum zit een gat van 20 mm diameter voor doorvoer van een staafmagneet I14500/02. Ter verduidelijking van de 3-dimensionale magnetische krachtlijnen.

**I14524** Magneet-krachtlijnen, 3D-model

**Magneetkrachtlijnen model, kubisch**

Tussen twee kunststof platen bevindt zich een magneetmodel, gevormd door 117 magneetnaaldjes op stift. Door de zeer geringe wrijving kunnen hiermee vrij ingewikkelde experimenten op zéér eenvoudige wijze duidelijk worden gemaakt zoals: Weiss gebiedjes, magnetiseren, Barkhausen effect en de invloed van temperatuur. Ideaal te gebruiken met een overheadprojector. Met behulp van Helmholtz spoelen kan het effect in een homogeen magnetisch veld worden bestudeerd. Afmetingen 150 x 150 x 22 mm.

**I14527** Magneetkrachtlijnen, kubisch model.

**Teslameter, digitaal**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 13610.93 en verder.

**P1361093** Teslameter, digitaal

**Eigen productontwikkeling**

Onderwijs verandert continue en wij lopen daarin graag voorop. Als er in uw en onze ogen geen toereikend lesmateriaal bestaat, ontwikkelen en produceren wij het zelf. Zoals onze unieke Boyle apparaat of onze bekende robotroker. Wij denken graag met u mee!



## ELEKTROSTATICA

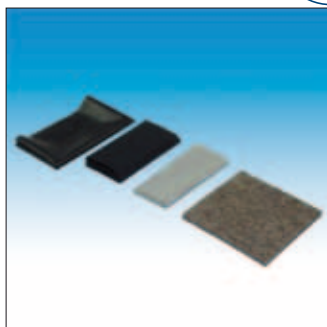


## Wrijfstaven

Voor het opwekken van statische ladingen met behulp van een wrijfdoek. Alle wrijfstaven zijn 25 cm lang, 10 mm diameter en voorzien van afgeronde einden.

114450	Glazen wrijfstaaf
114451	Ebonieten wrijfstaaf
114452	Plexiglas wrijfstaaf
114487	PVC wrijfstaaf
114453	Messing wrijfstaaf met geïsoleerd handvat

## Wrijfdoeken



114454	Wollen doek, 20 x 20 cm
114455	Zijden doek, 20 x 20 cm
111411	Rubberen vel, 50 x 15 cm
P0620400	Viltdoek, 10 x 10 cm (alternatief voor kattevel)

## Hangbeugel horizontaal

Geschikt om een wrijfstaaf horizontaal aan een koord op te hangen. Gebogen model van aluminium.

114504	Hangbeugel horizontaal
--------	------------------------



## Draaibare houder voor wrijfstaven

Met zeer lage wrijving waardoor zeer geschikt voor o.a. het aantonen van lading op een wrijfstaaf. Voorzien van transparante voet, 60 mm diameter, met gradenverdeling.

P0632300	Draaibare houder voor wrijfstaven
----------	-----------------------------------



## Elektroscoop

Rond open model met duidelijke wijzer. Diameter 13 cm, totale hoogte 20 cm. Compleet met bolconductor en twee condensatorplaten. Ideaal voor practicumproeven.

114482	Elektroscoop, rond model
--------	--------------------------



## Elektroscoop

Eenvoudig open model, bestaande uit een aluminium frame op kunststof voet met draaibare naald.

114484	Elektroscoop eenvoudig
--------	------------------------



## Elektroscoop met schaalverdeling

Met grote gevoeligheid, zeer geschikt voor proeven met statische elektriciteit. Wijzer met puntlager. Gemonteerd in metalen huis met glazen voor- en achterwand en schaalverdeling. Uitgevoerd met een 4 mm bus voor aarding van het huis. Compleet met condensatorplaat en bolconductor op pen. Afmeting 210 x 170 x 100 mm (h x b x d).

114483	Elektroscoop met schaalverdeling
--------	----------------------------------



## Bandgenerator 400.000 V

Voorzien van motor met zichtbaar roterende rubber band en afneembare conductorbol met 4 mm aansluitbus. Zeer geschikt als hoogspanningsvoeding bij elektrostatica proeven. Uitgevoerd met vast randaardesnoer, reserve rubberband en Engelstalige handleiding.

## Technische gegevens:

Uitgangsspanning	: 400.000 V
Conductorbol	: 35 cm diameter
Hoogte	: 82 cm
Aansluiting	: 230 V

114462	Bandgenerator 400.000 V
--------	-------------------------



**Bandgenerator 200.000 V**

Voorzien van motor met zichtbaar roterende rubber band en afneembare conductorbol met 4 mm aansluitbus. Zeer geschikt als hoogspanningsvoeding bij elektrostatica proeven. Uitgevoerd met vast randaardesnoer, reserve rubberband en Engelstalige handleiding.

**Technische gegevens:**

Uitgangsspanning	: 200.000 V
Conductorbol	: 18 cm diameter
Hoogte	: 45 cm
Aansluiting	: 230 V

114457 Bandgenerator 200.000 V

**Bandgenerator met bolconductor**

Degelijke hoogspanningsgenerator met een duidelijk zichtbare werkwijze en aparte bolconductor op statief. Genereert een hoogspanning van 150.000 – 200.000 V. Vonk Lengte tot 150 mm, conductorcapaciteit ca. 15 pF. De generator is voorzien van een bolconductor met een diameter van 280 mm, toerenregeling, aan/uit schakelaar en loskoppelbaar randaardesnoer. Afmeting 38 x 23 x 70 cm. Gewicht 4,5 kg.

**Technische gegevens:**

Uitgangsspanning	: 200.000 V
Hoogte	: 70 cm
Aansluiting	: 230 V

114460 Bandgenerator met bolconductor

**Papierparasol**

Voor elektrostatiche experimenten. Steel voorzien van stekerven 4 mm voor gebruik op conductorbol van de bandgenerator 114459, 114460 of 114462. Staaflengte 25 cm. Papierstroken +/- 28 cm.

114485 Papierparasol

**Rubberbanden bij bandgenerator**

Het formaat van de band is opgegeven in dubbele uitvoering.

114456	Rubberband voor bandgenerator 114457, formaat 20 x 295 mm
114463	Rubberband voor bandgenerator 114462, formaat 50 x 580 mm
114458	Rubberband voor oude bandgenerator, formaat 85 x 325 mm

**Elektriseermachine volgens Wimshurst**

Gemonteerd op statief. Met slinger, snaaraandrijving, isolerende plexiglas schijven, 2 Leidse flessen en verstelbare vonkenbrug. Weinig gevoelig voor vochtwerking.

**Technische gegevens:**

Lading	: 160.000 V
Vonk Lengte	: 70 mm
Schrijfdiameter	: 300 mm
Afmetingen	: 350 x 200 x 385 mm

114492 Elektriseermachine volgens Wimshurst

**Experimenteerset elektrostatica**

Geschikt voor gebruik bij elektriseermachine of bandgenerator en bestaande uit de volgende onderdelen:

- geïsoleerd statief met aansluitbussen
- conductorkogel 30 mm
- rondlopende kogel
- 2 vierpitballetjes aan haak
- 10 vierpitballetjes los
- kogeldanstoezel
- kunststof huis met spitsselektrode
- Franklin molentje
- papierbos op steel
- vonkenladder
- klokkenspel met 2 klokjes
- ebonietstaaf
- 2 verbindingskettingen

114491 Experimenteerset elektrostatica

**Haardroger**

Voor gebruik bij bandgenerator en Wimshurst elektriseermachine. In kunststof huis met aan/uit-schakelaar, en drukknop voor koude en warme lucht. Met 3 snelheden. Vermogen 2200 W.

118139 Haardroger

**Neonbuisje**

Voor het aantonen van ontladingen in combinatie met bandgenerator of elektriseermachine, met E-10 fitting, 220V 0,6 mA.

114321 Neonbuisje





**Glimlamp, buisvorm 10 cm**

Geschikt voor het aantonen van elektrostatische lading en polariteit. Sofitte-aansluiting met metalen polen. De neovulling zorgt bij toenadering met een elektrostatische lading voor een duidelijk glimlicht bij één van de elektroden. Zo is ook de polariteit van de lading aan te tonen.

**Technische gegevens:**

Spanning	: 250 V
Lengte elektrodes	: 35 mm
Afmetingen	: 100 x 13 mm

**114476** Glimlamp, buisvorm 10 cm

**Plasmabol**

De glazen bol bevat een gasmengsel. Middels de hoogfrequente elektromagnetisch golven vindt er ionisatie plaats met continu zichtbare gekleurde vonkenregen. Plasmabol met 2 functies; continu aan of muziek-gestuurd.

**Technische gegevens:**

Voeding	: adapter 12 V AC/DC (meegeleverd)
Verbruik	: 12 W
Afmeting	: 180 x 180 x 300 mm

**114480** Plasmabol

**Vlierpitballetjes op statief**

Vlierpitballetje aan koord en gemonteerd op geïsoleerd kunststof statief.

**114489** Vlierpitballetjes op statief

**Vlierpitballetjes**

Verpakking van 4 stuks, ongemonteerd.

**124400** Vlierpitballetjes

**Platencondensator, instelbaar**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06220.00 en verder.

**P0622000** Platencondensator, instelbaar

**Kooi van Faraday**

Ter demonstratie van elektrische lading aan het uitwendige oppervlak van een geleider. Voorzien van ophanghaak. Als grondvlak kan een willekeurige metalen plaat gebruikt worden. Diameter 240 mm, hoogte korf 300 mm.

**P0624900** Kooi van Faraday

**Faraday beker**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06231.00.

**P0623100** Faraday beker

**Geïsoleerd statief**

Kunststof voet 90 x 120 mm met kunststof staaf en instrumentklem met 4 mm gat.

**114488** Geïsoleerd statief

**Geïsoleerde verbindingstaaf met klem**

Geschikt voor geïsoleerde opstellingen met draden, staven etc. Voorzien van metalen staaf 10 mm diameter, keramische isolator met hoge isolatieweerstand en verbindingstaaf met drie dwarsgaten van 3 mm en een gat van 6 mm met vastzetschroef. Totale hoogte 160 mm.

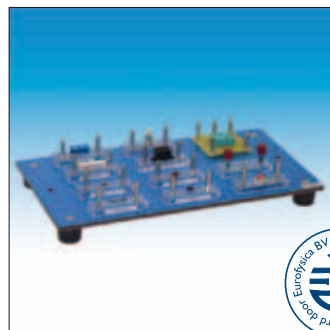
**P0602000** Geïsoleerde verbindingstaaf met klem





## SCHAKELEMENTEN OP STEKERPENNEN

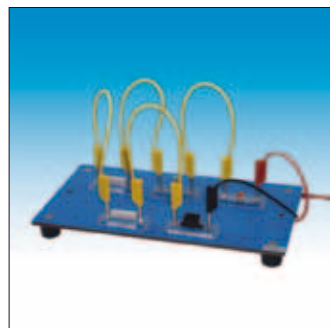
Onderstaande schakelementen zijn geschikt voor het maken van elektrische schakelingen op de basisplaat I 18400 (zie pag 3) of universele voet I 14293. Deze schakelementen met een kunststof huis zijn voorzien van 4 mm stekerpennen en stekerbussen op een hartafstand van 50 mm. Uitgevoerd met waardeaanduiding en/of symbool. Na plaatsing op de basisplaat kan men deze schakelementen doorverbinden m.b.v. experimenteersnoeren of door het op elkaar steken van de elementen. De uitvoering van de componenten is zodanig gekozen, dat het systeem bij vele methodes te gebruiken is. Men kan op deze manier een zeer overzichtelijke opbouw van de schakeling maken zoals het in de diverse methodes schematisch staat weergegeven. Alle onderdelen van de schakelementen zijn ook los leverbaar, zie hiervoor het hoofdstuk schakelmateriaal.



## Schakelementen met twee aansluitingen

Gemonteerd op kunststof huis, 50 mm penafstand.

I 14250	Weerstand 10 ohm, 12 W
I 14253	Weerstand 20 ohm, 12 W
I 14254	Weerstand 30 ohm, 12 W
I 14255	Weerstand 60 ohm, 12 W
I 14270	LDR-weerstand, bij donker minimaal 10 MOhm, bij 1000 lux ca. 200 Ohm. Vermogen 0,2 W
I 14263	Condensator 100 uF, 63 V
I 14264	Condensator 1 uF, 63 V
I 14269	Componenthouder met klemcontacten om zelf componenten in te klemmen
I 14277	Diode 50V, 3A
I 14280	Fitting E-10
I 14282	Drukknop, zonder houdstand
I 14281	Buzzer 2-12V gelijkspanning
I 14279	Reedrelais
I 14283	LED rood aansluitbaar op 12V max



## Schakelementen met snoeraansluiting

Gemonteerd op snoer, 30 cm lang. Geschikt voor toepassingen met water.

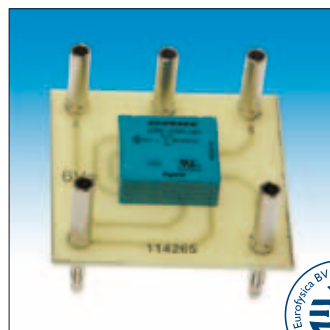
I 14271	PTC-weerstand, weerstand ca. 50 Ohm bij 20 °C en 3000 Ohm bij 100 °C. Vermogen maximaal 0,6 W
I 14272	NTC-weerstand, weerstand ca. 500 Ohm bij 20 °C en 50 Ohm bij 100 °C. Vermogen maximaal 0,2 W



## Schakelementen met 5 aansluitpunten

Gemonteerd op printplaat 75 x 75 mm, voorzien van tekst, 4 stekerpennen en 5 stekerbussen.

I 14265	Relais 12V bij 8A, met maak- en breekcontact
I 14275	PNP-transistor, vermogenstransistor compleet met koellichaam
I 14276	NPN-transistor, vermogenstransistor compleet met koellichaam



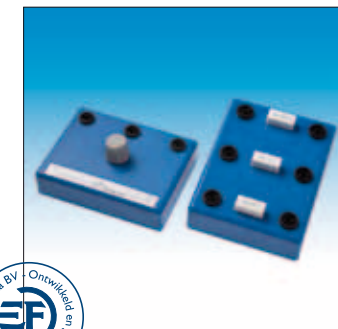
## SCHAKELEMENTEN OP VOET

Onderstaande schakelementen zijn gemonteerd op een onbreekbare blauwe kunststof voet met bodemplaat en 4 mm dubbelgeïsoleerde en kleurgecodeerde stekerbussen. Door de uniforme maat zijn de schakelementen makkelijk op te bergen en overzichtelijk op te stellen. Alle schakelementen zijn voorzien van informatie over o.a. maximale aansluitspanning.

## Weerstanden en potmeters

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm.

I 14292	Weerstanden 100, 1000 en 10.000 Ohm, 5 W
I 14289	Potmeter 100 Ohm, 4 W
I 14290	Potmeter 10 KOhm, 4 W



## Weerstanden NTC, PTC en LDR

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm.

I 14200	NTC weerstand, set van 3 parallel geschakelde NTC weerstanden. Weerstand ca. 170 Ohm bij 20 °C en 17 Ohm bij 100 °C
I 14201	PTC weerstand, set van 5 parallel geschakelde PTC weerstanden. Weerstand ca. 10 Ohm bij 20 °C en 600 Ohm bij 100 °C
I 14202	LDR weerstand, set van 3 parallel geschakelde LDR weerstanden. Weerstand bij donker minimaal 10 MOhm, bij 1000 Lux ca. 75 Ohm



## NPN transistor

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm. Voorzien van basisweerstand 10 KOhm.

I 14206	NPN transistor
---------	----------------



## Condensatoren

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm.

I 14207	Condensator 2200, 4700 en 10.000 uF, voor maximaal 40V
I 14208	Condensator 1F, voor maximaal 5,5V. Zeer geschikt voor het aantonen van ontlading van de condensator, in combinatie met LED-lamp I 14210



## Diode en LED

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm.

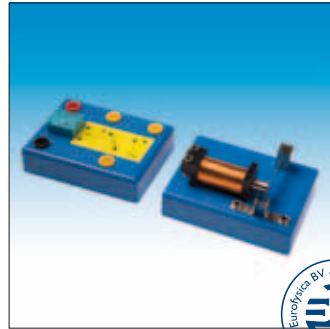
I 14209	Diode 50V, 3 A
I 14210	Led rood 5 mm, maximaal te belasten met een spanning van 12V



**Universele voet en zekeringhouder**

Op kunststof voet 90 x 120 mm, waar nodig voorzien van stekerbussen 4 mm.

114287	Componentenhouder, voorzien van 2 apparatenklemmen voor snelle bevestiging van draden, weerstanden, diodes, LED's en condensatoren
114293	Universele voet, voorzien van een 12 stuks 4 mm stekerbuisjes op rasterafstand 25 mm. Geschikt voor gebruik met bovengenoemde schakelementen, maar ook voor montage van draaisteun met pen, kompasnaald met spil, etc.
114203	Zekeringhouder, geschikt voor normale buiszekeringen van 5 x 20 mm

**Relais**

Met maak- en breekcontact, gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm.

114288	Relais 12V bij 8 A
114304	Relais met interruptor, instelbaar maak- en breekcontact. Overzichtelijk opgebouwd en voorzien van spoel met kern en onderbreker met wolfram contactpunten

**Elektrische bel en buzzer**

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm.

114294	Buzzer, werkspanning 2 - 12V gelijkspanning
114295	Elektrische bel, aansluitspanning 3 - 8V ~

**Motor en dynamo**

Gelijkstroommotor en dynamo geschikt voor 1,5 - 24V. Voor gebruik als aandrijfmotor en dynamo met omkeerbare draairichting. Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van 4 mm stekerbussen. Voorzien van een flexibel koppelstukje waardoor eenvoudig een werkende dynamo is op te bouwen.

114204	Motor en dynamo op sokkel, 1 stuks
--------	------------------------------------

**Motor/dynamo met permanente magneten**

Tweepolige gelijkstroommotor met permanente magneetstator. Overzichtelijk werkend motormodel waarbij de onderdelen geheel voldoen aan het model zoals voorgesteld wordt in de leerboeken. In combinatie met een (hand) aandrijving is de motor ook als dynamo te gebruiken. Gemonteerd op een houder met magneetvoetjes, voorzien van 4 mm aansluitbussen en aandrijfpoelie.

**Technische gegevens:**

Max spanning	: 6V DC
Toerentalbereik	: 100 - 300 rpm
Afmetingen	: 120 x 90 x 80 mm

114303	Motor/dynamo met permanente magneten
--------	--------------------------------------

**Motor- en generatormodel**

Open en overzichtelijk model met zichtbare werking. Met dubbel T-anker en stator die d.m.v. externe magneten (b.v. 114520) kan worden gebruikt als magneet. Aansluitspanning max. 9V. Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van aansluitbussen.

114306	Motor- en generatormodel
--------	--------------------------

**Hefboomschakelaars**

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm. Geschikt voor 4 A belasting.

114298	Hefboomschakelaar, enkelpolig
114299	Hefboomschakelaar, wissel

**Tuimelschakelaars**

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm en voorzien van stekerbussen 4 mm. Geschikt voor 4 A belasting.

114301	Tuimelschakelaar, enkelpolig
114296	Tuimelschakelaar, dubbelpolig
114297	Tuimelschakelaar, wissel

**Drukknop**

Met maakcontact, op kunststof voet 90 x 120 mm. Voorzien van 2 stekerbussen 4 mm.

114300	Drukknop
--------	----------

**Fittingen E-10**

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm. Voorzien van 4 mm aansluitbussen.

114302	Met 1 fitting E-10
114308	Met 3 fittingen E-10. Geschikt voor serie- en parallelschakeling

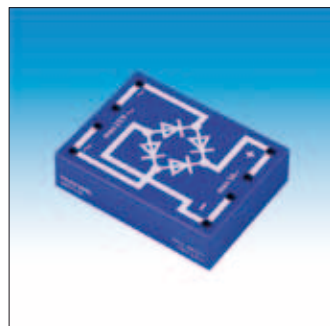




**Fitting E-27**

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm. Voorzien van aansluitsnoer met eurostekker.

114307 Fitting E-27

**Bruggelijkrichter**

Gemonteerd op kunststof voet 90 x 120 mm voorzien van 4 mm aansluitbussen. Zowel aan de wisselstroomkant als aan de gelijkstroomkant voorzien van extra stekerbussen voor aansluiting van een meter. Beveiligd tegen kortstondige overbelasting.

P0603110 Bruggelijkrichter 30V / 1A

**Magneetstrips**

Set van 2 magneetstrips voorzien van zelfklevende laag. Geschikt voor het monteren onder de schakel-elementen op voet waardoor deze tevens zijn te gebruiken op een magneetbord voor demonstratiedoel-einden.

114541 Magneetstrips

**Geleiders en niet-geleiders**

8 proefmonsters (l = 150 mm) van verschillende materialen, bedoeld om het verschil in elektrische geleiding en magnetische eigenschappen te demonstreren. Geschikt voor demonstratie, maar ook als leerling-proef. De meegeleverde bewaardoos bevat: edelstaal Ø 5 mm, aluminium Ø 3 mm, koolstof Ø 5 mm, glas Ø 5 mm, koper Ø 4 mm, hout Ø 5 mm, katoen Ø 3 mm, PVC Ø 3 mm.

P0610750 Set geleiders en niet-geleiders

**Weerstanddraad**

Per 25 meter gewikkeld op kunststof spoeltje met stop.

114232 Constantaandraad 0,2 mm Ø  
 114237 Constantaandraad 0,4 mm Ø  
 114231 Ijzdraad 0,2 mm Ø  
 114235 Ijzdraad 0,4 mm Ø  
 114230 Koperdraad 0,2 mm Ø  
 114233 Nichroomdraad 0,2 mm Ø  
 114234 Nichroomdraad 0,4 mm Ø

**Geïsoleerde staafjes**

Voor montage van o.a. weerstandsdraad en aansluitsnoeren. Rond kunststof staafje 10 mm diameter en 10 cm lang.

114218 Geïsoleerd staafje met apparatenklem en geschikt voor bevestiging in dubbelklem

114217 Geïsoleerd staafje met apparatenklem en stekerven en daardoor geschikt voor plaatsing op basisplaat 118400 of universele voet 114293

**Isolatiesteel**

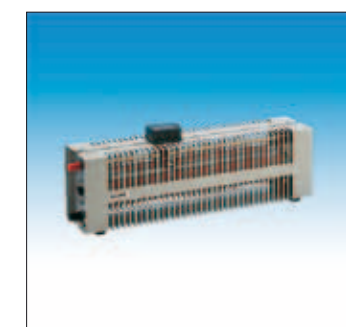
Geïsoleerde verbindingklem voor opstellingen met draden, strips, staven etc. Voorzien van metalen staaf 6 mm diameter, isolator met hoge isolatieweerstand en houder met kartelbout en montagegat 6 mm diameter. Steel en houder uit vernikkeld messing vervaardigd. Totale hoogte 130 mm.

P0780700 Isolatiesteel

**Schuifweerstand**

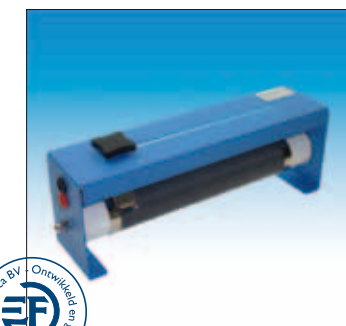
Geschikt als spanningsdeler of belastingsweerstand. Voorzien van 4 mm veiligheidsbussen en aardbus. Geschikt voor intensieve belasting en aanrakingsveilig ingebouwd in metalen behuizing.

Art.nr.	Omschrijving	Weerstandsbereik	Maximale belasting
P0611002	Schuifweerstand	10 ohm	5,7 A
P0611202	Schuifweerstand	33 ohm	3,1 A
P0611402	Schuifweerstand	100 ohm	1,8 A
P0611602	Schuifweerstand	330 ohm	1,0 A
P0611802	Schuifweerstand	1000 ohm	0,57 A
P0611702	Schuifweerstand	3300 ohm	0,31 A

**Schuifweerstand 30 Ohm**

Open uitvoering, voorzien van 3 dubbel geïsoleerde aansluitklemmen, geschikt voor practicum. Weerstandsbereik 30 ohm bij maximaal 3 A.

114286 Schuifweerstand 30 Ohm

**Weerstandsdrazen op houder**

Voor onderzoek van de elektrische weerstand bij verschillen in draaddiameter, draadlengte en draadsoort. Voorzien van 6 verschillende draden van 1 meter, steeds voorzien van 4 mm aansluitbussen aan de uiteinden. Uitgevoerd met messingdraad 0,5 mm en constantaandraad van 1 mm - 0,7 mm - 0,5 mm - 0,35 mm diameter. Afmetingen 1065 x 90 mm.

P0610800 Weerstandsdrazen op houder



**Brug van Wheatstone**

Meetbrug voor opbouw van Brug van Wheatstone. Een verwisselbare weerstandsdraad wordt gemonteerd op de aluminium grondplaat met schaalverdeling van 1000 mm, voorzien van 4 mm aansluitbussen. Uitgevoerd met een sleepcontact met aansluitbus.

114285 Brug van Wheatstone

**Elektroden**

Stevige elektroden, voorzien van verbindingsstaafje voor bevestiging aan elektrodehouder 114335. Totale lengte 180 mm, staafdiameter 2 mm.

114333 Koolelektrode, diameter 8 mm, lengte 58 mm

114330 Koperelektrode, afmeting 25 x 60 mm

114332 Lodelektrode, afmeting 25 x 60 mm

114331 Zinkelektrode, afmeting 25 x 60 mm

**Elektrodehouder**

Voor bevestiging en elektrische verbinding van elektroden, weerstandsdraad en andere componenten. Kunststof plaatje voorzien van 2 apparatenklemmen en staafje voor statiefbevestiging.

114335 Elektrodehouder

**Brandstofcellen**

Zie hoofdstuk elektrochemie.

**E-27 fitting op steel**

Geschikt voor normale gloeilampen tot maximaal 100 W en reflectorlampen tot maximaal 150 W. Voorzien van vast snoer van 120 cm lang met twee 4 mm stekers.

P0617600 E-27 fitting op steel

**Wagen met zonnecel**

Lichtlopende wagen met in hoek verstelbare zonnecel. De zonnecel is sterk genoeg om de wagen in de zon te laten rijden.

111307 Wagen met zonnecel

**Wagen met zonnecel en accu**

Lichtlopende wagen met in hoek verstelbare zonnecel en ingebouwde accu. Middels de schakelaar wordt de wagen rechtstreeks aangedreven door de zonnecel of door de accu. In stilstand kan de accu door de zonnecel opgeladen worden.

114383 Wagen met zonnecel en accu

**Zonnecel**

Gemonteerd op een kunststof voet 90 x 120 mm met 4 mm aansluitbussen. Bij maximale belichting levert deze zonnecel 0,5 V bij 0,8 A.

114385 Zonnecel op voet

**Elektromotor voor zonnecellen**

Kleine gelijkstroommotor 0 - 2 V met lage aanloopnelheid. Met name geschikt voor gebruik met zonnecel 114385. Gemonteerd op een kunststof voet 90 x 120 mm met 4 mm aansluitbussen.

114386 Elektromotor voor zonnecellen

**Zonnecelpaneel**

Zeer krachtig zonnecelpaneel, geschikt als 12V DC voeding. Heeft ingebouwde beveiliging om stroominversie te voorkomen. Waterbestendig. Zonnecellen in amorf silicium.

Meegeleverde toebehoren:

- kabel met 12V auto aansluiting
- kabel (3m) met 2 batterijklemmen
- 4 zuignappen (voor plaatsing bv op een wagenruit)

**Technische gegevens:**

Vermogen : max. 1.5 W

Uitgangsspanning : 12 V ( $\pm 20\%$ )

Nominale spanning : 17.5 V

Stroom : max. 125 mA

Afmetingen : 340 x 120 x 14 mm

114387 Zonnecelpaneel



**Zonnebatterij 4 cellen**

4 polykristal siliciumcellen in serieschakeling op een kunststof plaat met beschermkap. Met 4 mm aansluitingen en met statiefstaaf. Levert 2,4 V bij 0,32 A maximaal.

**P0675204** Zonnebatterij 4 cellen

**Zonnecellen**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06752.03 en verder.

**Thermokoppel**

Voor demonstratie van omzetting van warmte-energie in elektrische energie (Seebeck-effect) en omgekeerd (Peltier-effect). Bestaande uit een ijzer/constantan thermokoppel gemonteerd op geïsoleerde houder met 4 mm aansluitbussen en steel van 150 x 10 mm. Afstand tussen beide koppels is 300 mm.

**P0418200** Thermokoppel

**EXPERIMENTEER-TRANSFORMATOR VOOR PRACTICUM****U- en I-kern, 2 x 2 cm**

Gelamelleerde ijzerkern met sluitstuk en benen van 2 x 2 cm. Voorzien van staafje met schroefdraad en vleugelmoer ter verbinding van beide delen. Compleet met draadeind en vleugelmoer voor montage op bijgeleverde kunststof voet. Totale hoogte is 100 mm, breedte 70 mm.

**I14341** U- en I-kern, 2 x 2 cm

**I14344** I-kern, massief, 2 x 2 cm, passend op bovenstaande U-kern

**Spoelen**

Geschikt voor U- en I-kern 2 x 2 cm. Bestaande uit een onbreekbaar kunststof huis met frontplaat en 4 mm stekerbussen. Voorzien van aanduidingen aantal windingen en windingsrichting. Spoelhoogte is 50 mm.

Art.nr.	Omschrijving	Aantal windingen	Maximale stroom
I14351	Spoel	200 - 100 - 100	3 A
I14352	Spoel	300 - 150 - 150	2 A
I14354	Spoel	600 - 400 - 200	1 A

**Spoelen Phywe**

Geschikt voor U- en I-kern 2 x 2 cm I14341 of P 0783200. Bestaande uit een slagvast kunststof huis met kleurcodeerde frontkap met dubbelgeïsoleerde 4 mm stekerbussen. De spoel met 8 windingen is uitgevoerd met 6 mm stiften met een 4 mm boring. Voorzien van aanduidingen aantal windingen en windingsrichting. Spoelhoogte is 50 mm.

Art. nr.	Omschrijving	Aantal windingen	Maximale stroom
P0782800	Spoel	8	40 A
P0782901	Spoel	400	1 A
P0782903	Spoel	800	0,75 A
P0783001	Spoel	1600	0,25 A
P0783101	Spoel	20.000	5 mA

Exact wat u nodig heeft

**Insteekgalvanometer**

Praktisch model, direct te plaatsen in spoelen 2 x 2 cm. Voorzien van wijzer en permanente magneet in draaibare opstelling. Compleet met schaalverdeling.

**I14008** Insteekgalvanometer

**Weekijzereen staafjes**

Set van twee stuks ijzer vernikkelde staafjes, geschikt voor het aantonen van de werking van de weekijzermeter.

**I14359** Weekijzereen staafjes

**Zaklantaarn**

Deze milieuvriendelijke zaklamp heeft een batterij die oplaadt door te schudden. Nooit meer last van lege batterijen; 1 minuut schudden geeft genoeg energie voor 30 minuten licht. Waterdicht en drijvend, dus zeer geschikt voor in de auto, boot of op de camping. Nederlandse handleiding. Gemaakt van ultra sterk ABS. CE goedkeuring. Afmeting: 300 x 55 mm. Massa 425 gram.

**I14398** Zaklantaarn

**EXPERIMENTEER-TRANSFORMATOR VOOR DEMONSTRATIE****U- en I-kern**

Gelamelleerde hoogkwalitatieve ijzerkern met U-vormig sluitstuk en benen 3 x 3 cm. Voorzien van voetstuk en staafje met klenschroef ter bevestiging van boven- en onderdeel. Geschikt voor experimenten met spoelen 3 x 3 cm, spoel 6 zware windingen en smeltring. Totale hoogte 135 mm, breedte 105 mm.

**I14360** U- en I-kern, 3 x 3 cm



Exact wat u nodig heeft



**Spoelen**

Geschikt voor ijzerkernen van 3 x 3 cm. Voorzien van onbreekbaar kunststof huis met opschrift en aansluitklemmen 4 mm. Spoelhoogte 60 mm.

	Omschrijving	Aantal windingen	Maximale stroom
I14373	Spoel	100 - 50 - 50	10 A
I14374	Spoel	300 - 150 - 150	5 A
I14376	Spoel	600 - 400 - 300 - 200	2,5 A
I14378	Spoel	1200 - 800 - 400	1,2 A

**Spoel met 6 zware windingen**

Ter vervaardiging van een model lastrafo. Voorzien van 6 zeer dikke windingen, passend op ijzerkern 3 x 3 cm. Compleet met handgrepen en koperen stiften voor puntlassen.

I14372	Spoel met 6 zware windingen
--------	-----------------------------

**Smeltgootje**

Spoel van 1 winding met gootje en handvat. Passend op ijzerkern 3 x 3 cm.

I14371	Smeltgootje
--------	-------------

**Zwevende ringen**

Aluminium ring geschikt voor ijzerkern 3 x 3 cm voor het aantonen van het Thomson's ringeffect.

I14381	Zwevende ring, gesloten
I14382	Ring met sleuf

**PHYWE OPBOUWTRANSFORMATOR**

De Phywe opbouwtransformator bestaat uit een complete serie hoogwaardige ijzerkernen en spoelen. De spoelen zijn voorzien van veiligheidsaansluitbussen en waar nodig afgeschermd. De spoelhuizen zijn voorzien van een aanduiding van de windingsrichting en een opdruk van het aantal windingen en maximale stroom. Onderstaande spoelen zijn ook te gebruiken op U-I kern I14360.

**Ijzerkern U-vormig 3 x 3 cm**

Gelamelleerde U-kern met geklonken transformatorbladen en 4 mm gaten voor montage van poolschoenen, montagestift of motoropzet.

P0650100	Ijzerkern U-vorming 3 x 3 cm
----------	------------------------------

Exact wat u nodig heeft

**Ijzerkern I-vormig 3 x 3 cm**

Gelamelleerde I-kern te gebruiken als sluitstuk bij bovenstaande U-vormige ijzerkern.

P0650000	Ijzerkern I-vormig 3 x 3 cm
P0650200	Stiftenset voor ijzerkern, voor veilige montage van U en I kern. Met gebruik van deze stiften voorkomt men het ongewenst afvallen van het sluitstuk van de U-kern. Lengte 40 mm, diameter 4 mm, per 2 stuks

**Statief met klem voor ijzerkern**

Voor montage van ijzerkernen P0650000 - P0650100. Voorzien van stevige kunststof voetplaat 125 x 125 mm met metalen staaf en verstelbare snelspanklem.

P0650600	Statief met klem voor ijzerkern
----------	---------------------------------

**Spoelen Phywe**

Passend op ijzerkern P0650000 - P0650100 en geschikt voor inductie- transformatorproeven. Voorzien van veiligheidsbussen en waar nodig afgeschermd voor veilig werken. De spoelhuizen zijn voorzien van een aanduiding van de windingsrichting en een opdruk van het aantal windingen en maximale stroom. Spoelafmetingen 71 mm hoog, 67 mm breed en 66 mm lang. Binnenmaat is 31 x 31 mm.

\* Spoel met halve hoogte van 39 mm, \*\* Met middenaftakking op 1800 windingen, \*\*\* Met middenaftakking op 18.000 windingen

Art.nr.	Omschrijving	Max. stroom	R(ohm)	L(mH)
P0651000	Spoel 6 windingen	120 A		
P0651101	Spoel 75 windingen	15 A	0,08	0,16
P0651301	Spoel 300 windingen	4 A	0,8	2
P0652201	Spoel 600 windingen*	1 A	6	15
P0651401	Spoel 600 windingen	2 A	2,5	9
P0651201	Spoel 900 windingen	1,3 A	6	24
P0651501	Spoel 1200 windingen	1 A	12	35
P0651601	Spoel 3600 windingen**	0,3 A	150	300
P0651901	Spoel 10000 windingen	0,11 A	975	2600
P0651701	Spoel 12000 windingen	0,08 A	2000	4000
P0651801	Spoel 36000 windingen**	0,03 A	13000	32000

**Inductiespoelen, set**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer I1006.88 en verder.

P1100688	Inductiespoelen, set
----------	----------------------



Exact wat u nodig heeft

**Veiligheidstopcontact voor 230 V**

Voor het veilig werken met 230 V in open experimenten zoals opbouwtransformator etc. Gemonteerd in kunststof behuizing met opschrift, stopcontact, lekstroomschakelaar, netschakelaar en controlelamp. Verder voorzien van 4 mm stekerbussen voor het meten van spanning, stroom en vermogen. Maximaal te belasten met 10 A. Afmetingen 190 x 110 x 70 mm.

**P1705193** Veiligheidstopcontact 230 V

**Elektroden voor vonkenbrug**

In kunststof beschermhuis met instelbare elektrodeafstand. Met behulp van een (zelf te bouwen) hoogspanningstrafo is hiermee een opstijgende vonkenbrug te maken. Aanraakveilige uitvoering en eenvoudige opstelling d.m.v. instelbare elektrodeafstand.

Verdere gegevens:

- perspexbuis 510 mm hoog
- voetplaat 22 x 22 cm
- elektroden van roestvrij staal 3 mm

**P0653900** Elektroden voor vonkenbrug

**Stroombalans**

Met vier verwisselbare stroomgeleiders (1, 2, 4 en 8 cm) op print. De omklapbare geïsoleerde houder wordt gemonteerd op een statief naast de balans. Compleet met een setje van 6 uitneembare permanente hoefmagneetjes in houder. Belasting tot maximaal 5 ampère. De benodigde (elektronische) balans moet een minimaal weegvermogen van 200 gram en een gevoeligheid van 0,01 gram hebben.

**I14388** Stroombalans

**Elektromagneetmodel Hercules**

Deze verbazingwekkende demonstratie bewijst hoe krachtig electromagnetisme kan zijn! Slechts gevoed door een 9 V PP3-batterij heeft deze, op het oog kleine, magneet een hefkracht van 150 kg! Door de elektromagneet in te schakelen klikt de ijzeren onderplaat zich muurvast aan de magneetkern. Uitgevoerd met karabijnhaken voor stevige bevestiging. Wordt geleverd inclusief batterij en instructies.

**I14548** Elektromagneetmodel Hercules

**Soepele geleiders**

Set van 2 zeer soepele geleiders van gevlochten metaalband. Lengte 75 cm en voorzien van aansluitstekers 4 mm. Ter demonstratie van de Lorentzkracht.

**I14391** Soepele geleiders, set van 2 stuks

**Stroomgeleiders op transparante voet**

Stroomgeleider gemonteerd op transparante voet 185 x 125 mm, voorzien van dubbelgeïsoleerde aansluitbussen 4mm. Met behulp van ijzervijzel zijn de magneetvelden klassikaal duidelijk te maken.

**I14393** Stroomgeleider solenoïde

**I14394** Stroomgeleider recht

**I14395** Stroomgeleider cirkelvormig

**Motor / dynamo model, compleet**

Overzichtelijk werkend model van motor en dynamo. Compleet met alle benodigde onderdelen en grondplaat. Voor het bestuderen van de effecten van "stroomvoerende geleiders in een magnetisch veld" en van "bewegende geleiders in een magnetisch veld". Alle componenten zijn te (de)monteren waardoor snel en eenvoudig modellen van dynamo's en elektromotoren opgebouwd kunnen worden met zowel permanente als elektromagneten.

De set bestaat uit:

- grondplaat 30 x 20 cm met opschriften en bevestigingspunten
- rotor met commutator voor motor en dynamo 2 - 12 volt
- handslinger en poelie
- set sleepborstels
- set lagersteunen voor montage van de rotor
- magneethouder met magneten
- set spoelen met kern
- handleiding

**I14392** Motor / dynamo model, compleet

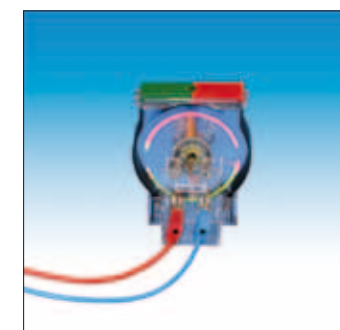
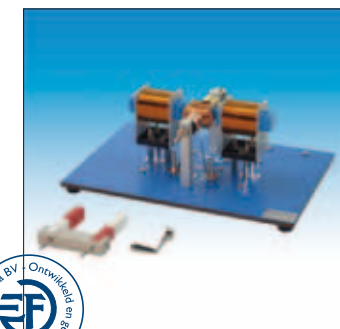
**Motormodel met LED-aanduiding magneetveld**

Uitgerust met tweekleurige lichtdiodes aan de uiteinden van de ankerspoelen. De diodes geven de richting van het magneetveld aan (rood = noordpool, groen = zuidpool) op het moment dat er stroom door de ankerspoelen komt. Bij het omschakelen van de stroom door de collector wisselen de diodes van kleur.

**Technische gegevens:**

Duurstroom	: 0,6 A
Piekstroom	: 1,0 A
Max. werkspanning	: 9 V
Afmetingen	: 85 x 65 x 100 mm

**P0785030** Motormodel met LED-aanduiding magneetveld





**Power generator**

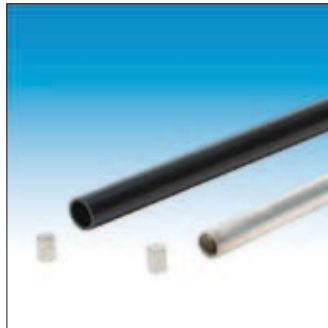
De Powerplus is een laagspanningsgenerator met fietspedalen en een accu voor opslag van elektrische energie. Een praktische oplossing om uw leerlingen inzicht te geven in het opwekken, opslaan en verbruiken van elektrische energie. Na enkele uurtjes fietsen beschikt u over voldoende elektrische energie om 's-avonds de krant bij een PL-lamp (230V aansluiting) te lezen of een leuke film op uw nieuwe flatscreen te bekijken. U kunt ook uw mobieltje (via USB) of andere laagspanningsapparaten (netadapter-ingang) opladen. Met de ingebouwde LED-lamp kunt u ook nog lang in het donker uw licht opsteken.

Deze generator levert een laagspanning 15V DC als voeding voor de loskoppelbare accu. De accu is apart te monteren en te gebruiken en kan eventueel ook met de bijbehorende netadapter opgeladen worden. Gelijktijdige afname van 230V AC en opladen van de accu wordt door oververhitting afgeraden. De accu is verder voorzien van een handvat, een ingebouwde LED-lamp met standschakelaar en een keuzeschakelaar voor afname van 230V (max. 100W) wisselspanning of 3, 6, 9 of 12V DC.

**Technische gegevens:**

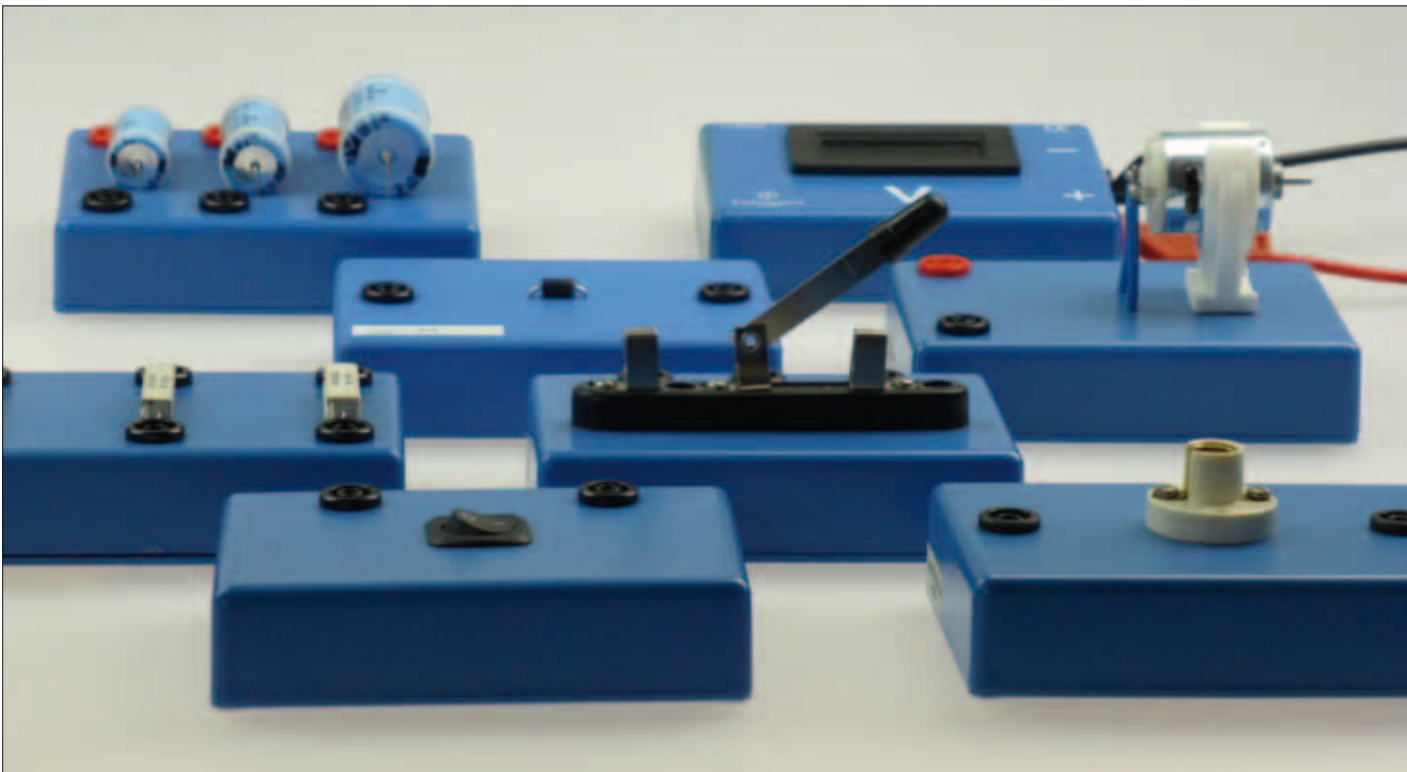
Output generator	: 1 V DC
Output accu	: 230 V AC 3, 6, 9 of 12 V DC
Capaciteit accu	: 12 V, 7 Ah
Afmeting	: 3 x 36 x 27 cm

114396 Power generator

**Wervelstroom-valbuis**

Ter demonstratie van de wet van Lenz. Bestaande uit een aluminium en een kunststof buis van 50 cm lang en twee ronde supersterke Neoflux magneten van 8 mm diameter en 10 mm lang. Indien beide magneten tegelijkertijd door de buizen naar beneden vallen zal de magneet die door de aluminium buis valt steeds duidelijk later beneden zijn.

114530 Wervelstroom-valbuis met magneten



Exact wat u nodig heeft

**ELEKTRONICA PRACTICUM**

De Locktronics sets worden al op meer dan 10.000 scholen wereldwijd ingezet. Het gebruik van de sets biedt u de volgende voordelen:

- overzichtelijk en leerzaam systeem
- snel, veilig en eenvoudig werken
- degelijke uitvoering en betaalbaar
- veel begeleidingsmateriaal beschikbaar
- geschikt voor vele niveaus en richtingen
- zowel voor practicum als demonstratie
- kant en klare sets of maak uw eigen set
- praktische en overzichtelijke opberging

Locktronics bestaat uit een serie practicumsets voor elektra en elektronica. Alle componenten zijn los leverbaar en uitgevoerd met Europese DIN-symbolen. Het werkplateau van 35 x 25 cm is voorzien van een raster (5x7) van vierkante metalen verbindingstiften op een afstand van 50 mm. Deze aansluitingen hebben aan alle zijden een componentgeleiding en zijn bovenop voorzien van 4 mm aansluitingen voor meetsnoeren etc. De losse componenten zijn snel en eenvoudig te plaatsen en bestaan uit een onbreekbare kunststof houder uitgevoerd met stevige goedwerkende veercontacten en voorzien van duidelijke symbolen en waarde aanduiding. Aan de onderzijde van het component is steeds het betreffende onderdeel duidelijk zichtbaar. Zo kunnen leerlingen zowel het schema als de echte componenten bestuderen.

**Practicumset elektriciteit en magnetisme****Elektriciteit, magnetisme en materiaaleigenschappen**

Deze startset biedt een veelvoud aan practicumproeven voor elektriciteit en magnetisme en behandelt tevens de elektrische eigenschappen van materialen. Geschikt voor leerlingen vanaf 11 jaar.

**Onderwerpen**

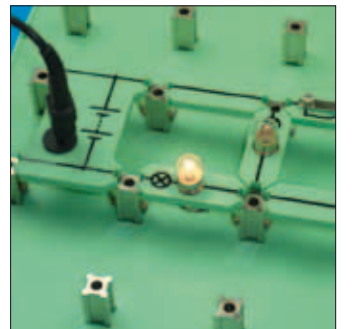
- elektrische eigenschappen van materialen
- eenvoudige schema's
- warmte en magnetisme
- basisschema's met symbolen
- stroomkring
- serie- en parallelschakeling
- schema van spanning en stroom
- elektrische sensoren
- relais en elektromagneten

**De set bestaat uit de volgende componenten**

- werkplateau 35 x 25 cm met 7 x 5 aansluitingen
  - voltmeter 0 - 15 V
  - ampèremeter 0 - 1 A
  - spoel 400 windingen
  - motor
  - potmeter 10 k
  - druschakelaar
  - aan/uit schuifschakelaar
  - reed-relais
  - buzzer 6 v
  - universele componenthouder
  - lamphouder, 3 stuks
  - NTC-weerstand
  - LDR-weerstand
  - weerstand 12 ohm
  - weerstand 1 k, 2 stuks
  - weerstand 10 k
  - LED, rood
  - diode
  - rechte verbinding, 9 stuks
  - spanningaansluiting
- Verder:
- netadapter DC
  - verbindingssnoeren, 2 st. 4/4 mm rood en zwart, 50 cm, 2 st. 4mm/klem rood en zwart, 60 cm
  - lesmateriaal op CD (Engels) en twee Nederlandstalige proevenboekjes
  - diverse materialen, setje

De set is verpakt in een opbergbox met inlage en deksel

114950 Elektriciteit, magnetisme en materiaaleigenschappen



Exact wat u nodig heeft



**LOCKTRONICS EXPERIMENTEERSETS**

Naast bovengenoemde set zijn nog de volgende sets leverbaar. Graag sturen wij u hiervoor de specifieke informatie.

**Handleidingen**

Alles sets worden steeds geleverd met een CD waarop alle handleidingen (meer dan 30) in het Engels staan. Afhankelijk van de behoefte zullen we deze handleiding in het Nederlands omzetten.

**Losse onderdelen en symbolen**

Alle onderdelen uit de sets zijn steeds los leverbaar. Standaard wordt met de Europese DIN/SB-symbolen gewerkt, op verzoek zijn de onderdelen echter ook met de Amerikaanse ANSI symbolen te leveren.

**Experimenteerset voor Natuurwetenschappelijke en Algemeen technische opleidingen**

Art.nr.	Omschrijving	Code
114920	Introductie in de elektriciteit (10+jaar)	LK6444
114950	Elektriciteit, magnetisme en materiaaleigenschappen (11-16 jaar)	LK9071
114922	Introductie Duurzame Energie	LK7345
114924	Elektrische en elektronische beginselen (16- 18 jaar)	LK9329
114926	Klasaانvullingsset voor elektra en elektronica	LK6802
114928	PIC microcontroller, systeemonderzoek incl. software	LK8922
114930	Aanvullingsset voor LK9329 naar LK8922	LK5822

**Experimenteersets voor Elektrotechnische en Elektronica opleidingen**

Art.nr.	Omschrijving	Code
114950	Elektriciteit, magnetisme en materiaaleigenschappen (11-16 jaar)	LK9071
114932	Basis elektronicatechniek	LK3889
114934	Vervolg elektra- en elektronicatechniek	LK9862
114936	Gevorderden elektrotechniek	LK9043
114938	Industriële sensoren, actuatoren en aansturingen met MIAC	LK5783
114940	Industriële sensoren, actuatoren en aansturingen met MIAC op experimenteerbord	LK6499
114942	Operationele versterkers	LK7148
114944	Aanvullingsset voor LK9329 naar LK 7418	LK6906

**Experimenteersets voor Luchtvaarttechnische opleidingen**

Art.nr.	Omschrijving	Code
114946	EASA basis elektrotechniek (module 3)	LK9339
114948	EASA basis elektrotechniek (module 4)	LK9282
114952	ESAE elektrische en elektronische beginselen (module 4)	LK9672

**Experimenteersets voor Autotechnische opleidingen**

Art.nr.	Omschrijving	Code
114950	Elektriciteit, magnetisme en materiaaleigenschappen (11-16 jaar)	LK9071
114956	Wisselstroom beginselen voor automonteurs	LK8222
114958	Introductie motoren en generatoren	LK7444
114960	Introductie digitale elektronica	LK4221
114962	Sensoren en aansturingen in de autotechniek met ECU	LK9834
114964	Sensoren en aansturingen in de autotechniek met ECU en experimenteerbord	LK6491
114966	CAN-bus upgrade set	LK9813
114968	CAN-bus systemen bouwen en werken met 5 ECU's	LK7629
114972	CAN-bus systemen en werking op experimenteerbord	LK2839
114974	Hybride-auto demonstratiesysteem op experimenteerbord	LK6483

**Algemeen**

Art.nr.	Omschrijving	Code
114980	Techniekbord en controller met 4 mm bussen	MI0245

**PHYWE PRACTICUMSETS ELEKTRA- ELEKTRONICA****Elektronica en elektra bouwsysteem voor leerlingenpracticum**

Overzichtelijke opbouw, bouwstenen met vergulde veercontacten, goed beveiligd en makkelijk uitwisbaar, uitgebreide handleidingen, degelijke behuizing met transparante zijanten. Zie PHYWE 1213:1215 artikelnummer 05600.88 en verder.

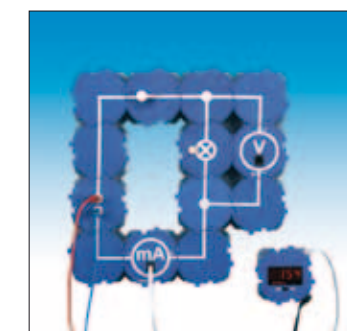
**Elektronica en elektra bouwstenen voor demonstratie**

Gelijk qua opzet aan bovenstaand systeem, met zwaluwstaart-koppeling en magneetvoeten, geschikt voor eenvoudige stroomkring tot transistorschakeling, uitgebreide (Duitstalige) handleidingen, zowel op tafel als op magneetbord bruikbaar. Zie verder PHYWE catalogus, artikelnummer 09400.88 en verder.

**Demoset bouwstenen elektra/elektronica**

Geschikt voor gebruik op magneetbord P0215000. De grote magnetisch te monteren bouwstenen (afmeting 82 x 82 mm) zijn voorzien van duidelijk herkenbare symbolen, goed werkende, vergulde, verende contacten geschikt voor maximaal 25 V bij 2 A, kortstondig 5 A stroom.

P0940066	Demo-startset bouwstenen elektra/elektronica. Bestaande uit 34 bouwstenen voor het uitvoeren van 16 verschillende experimenten op het gebied van stroomkring, elektrische weerstand, vermogen, arbeid en condensator. Inclusief opbergbox met inlage.
P0940055	Demo-uitbreidingset bouwstenen elektra/elektronica. Bestaande uit 26 bouwstenen voor het uitvoeren van 20 extra experimenten op het gebied van stroomkring, elektrische weerstand, vermogen, arbeid, condensator, diode en transistor. Inclusief opbergbox met inlage.
P0940088	Demoset bouwstenen elektra/elektronica, compleet. Gelijk aan set P0940066 en P0940055 samen. Bestaande uit 57 bouwstenen voor het uitvoeren van 36 verschillende experimenten op het gebied van stroomkring, elektrische weerstand, vermogen, arbeid, condensator, diode en transistor. Inclusief opbergbox met inlage.
P0215000	Magneetbord 60 x 100 cm, tweezijdig te gebruiken
P0100501	Experimenteerhandboek met 96 proefbeschrijvingen





## STRALINGSLEER

**Geiger-Mullerteller - Phywe**

Voor kwantitatieve metingen, met ingebouwde versterker en groot LED-display. In combinatie met de telbuis kan men zowel  $\alpha$ ,  $\beta$  als  $\gamma$ -straling waarnemen. Het apparaat is voorzien van een ingebouwde luidspreker met schakelaar en indicatie-LED, een vaste plateauspanning voor de telbuis en twee 4 mm aansluitbussen voor TTL-signalen bij impulstelling. Met behulp van de druktoetsen is het apparaat op verschillende meettijden in te stellen, ook is het mogelijk repeterend 10 seconden te tellen. Exclusief telbuis (P0900500).

**Technische gegevens:**

Display	: 4 cijferig, 20 mm hoog
Meettijden	: 1, 10, 60, 100 s, oneindig
Plateauspanning	: 500 V
Telbuis aansluiting	: BNC
Aansluitspanning	: 230 V
Afmetingen	: 190 x 140 x 130 mm

**P1360699** Geiger-Mullerteller

**Geiger-Mullertelbuis Phywe**

Geschikt voor waarneming van alfa, beta, gamma straling, met gereduceerde alfa- gevoeligheid. In metalen cilinder met vaste kabel van 50 cm met BNC-connector en interne weerstand van 10 MOhm. Voorzien van beschermkap. Diameter mantel 22 mm.

**P0900500** Geiger-Mullertelbuis Phywe

**Geiger-Mullerhandmeter**

Geschikt voor meten met een interval van 1, 20, 20, 30, 40, 50, 60, 100 seconden. Geeft tevens de stralingsdosis ( $\mu\text{Sv/h}$ ) gerelateerd aan Cs-137. De buisspanning is instelbaar van 400 - 700 V terwijl de teller bezig is. Aanduiding van max/min en gemiddelde waarde voor mSv/h en CPS. Voorzien van ingebouwde datalogger maar ook aansluitbaar op PC. Aansluitbaar op groot digitaal display P0715793. Exclusief GM-telbuis, iedere telbuis met een BNC-aansluiting is toepasbaar.

**I31505** Geiger-Mullerhandmeter

**Geiger-Mullertelbuis**

Geschikt voor waarneming van alfa-, beta- en gammastraling. Met BNC-stekker en kabel van 120 cm. Voorzien van statiefstaaf en geschikt voor alle GM-tellers.

**I31630** Geiger-Mullertelbuis

**Tijdmeter, frequentiemeter en GM-teller**

Geschikt voor meting van tijd, passagetijd, periodeduur, slingertijden en frequenties. Op de BNC-bus (met voeding 550V) kan direct een GM-telbuis worden aangesloten. De start/stop-functie kan naar keuze op automatisch of handmatig worden ingesteld. Uitlezing met 5 cijferige LED-aanduiding.

**Technische gegevens:**

Bedrijfsspanning	: 9 -12 V m.b.v. adapter
Tijdmeting	: 0,1 ms – 99999 s.
Pulsmeting	: 1/10/60 s of handmatig.
Frequentiemeting	: 1- 100 kHz bij $U > 1,5\text{V}$
Resolutie	: 1mHz (1-100Hz), 1Hz (1-100kHz)
Afmetingen	: 250 x 100 x 160 mm

**I11159** Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller

**Geiger-Mullertelbuis**

Halogeengevulde telbuis voor de registratie van alfa-, beta-, gamma- en röntgenstraling. In metalen behuizing met mica venster, afneembare klemhouder met steel.

**Technische gegevens:**

Kathode	: 39 x 14 mm <sup>2</sup>
Meetvenster	: Mica 9 mm $\varnothing$
Bedrijfsspanning	: 400 – 600 V (500 V aanbevolen)

**I14405** Geiger-Mullertelbuis

**Wilson nevelkamer**

Voor het zichtbaar maken van alfadeeltjes. De oververzadiging van een 50 % alcohol-watermengsel wordt bereikt door inknippen en loslaten van een rubber ballon waardoor achtereenvolgens compressie en snelle (adiabatische) expansie ontstaat. De banen van de alfadeeltjes blijven 1 tot 2 seconden zichtbaar. De nevelkamer bestaat uit een metalen kamerbodem met steel, schroefdraadgat voor het plaatsen van een radioactief preparaat en een afschroefbare rubberen ballon. De bodem is met schuimrubber en een zwarte metalen plaat afgedekt. Met behulp van een draaibare beugel kan een absorptiefolie voor de preparaatopening gehouden worden. Het afneembare deksel is van acrylglas. Deze deksel kan door licht wrijven met een stofdoek geladen worden om storende ionen te voorkomen. Het aanleggen van een elektrisch veld wordt daardoor overbodig. De nevelkamer wordt geleverd met een flesje alcohol. Te gebruiken in combinatie met radioactief preparaat Ra-226 artikelnummer P0904431. Diameter van de kamer: 90 mm, hoogte van de kamer: 15 mm, steellengte: 45 mm.

**P0904430** Wilson nevelkamer

**Nevelkamer continue werkend Phywe**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 09043.01.

**P0904301** Nevelkamer continue werkend Phywe





**Radioactief preparaat**

Op stift met schroefdraad en verpakt in een metalen mantel. Alleen te leveren aan vergunningshouders!

**Technische gegevens:**

Radioactieve stof	: Radium-226
Activiteit	: max. 3,7 kBq
Stift	: 6 x 42 mm
Schroefstuk	: M10 binnendraad

**P0904431** Radioactief preparaat

**Natuurlijk mineraal**

Met zwakke activiteit (555 Bq.) Compleet met opbergkastje. Afmeting ca. 70 x 20 x 2 mm.

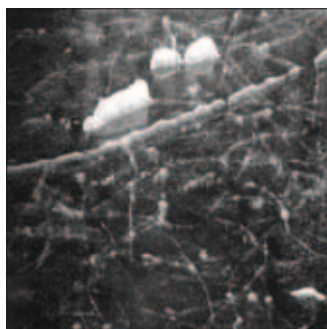
**P0846401** Natuurlijk mineraal

**Nevelkamer groot model, continue werkend**

Zie Phywe catalogus, artikelnummer 09043.93 en verder

**P0904393** Nevelkamer groot model, 80 x 80 cm

**P0904693** Nevelkamer klein model, 45 x 45 cm

**Röntgenapparaat XRE 4.0**

Dit nieuwe moderne röntgenapparaat is uitgevoerd met vele nieuwe technieken en volgens de hoogste veiligheidsnormen.

**De belangrijkste eigenschappen zijn:**

- Snelle en nauwkeurige wisseling van de verschillende röntgenbuizen in seconden
- Grote experimenteer ruimte, temperatuur gecontroleerd en geventileerd
- Contactbescherming voor warme delen
- S-lock gepatenteerd veiligheidssysteem met elektrische en mechanische openingsbeperkingen tijdens werking
- 4 verschillende, in werking zichtbare, röntgenbuizen voor specifieke experimenten (W, Mo, Cu, Fe)
- Ruim zicht vanuit 3 kanten met extra groot frontraam (uitschuifbaar)
- Bedieningspaneel voor handmatige (of via computer) bediening met digitaal TFT-display voor aanduiding van de belangrijkste parameters
- Geïntegreerde afsluitbare lade voor veilige opberging van de belangrijkste onderdelen
- Multilink paneel waarop alle mogelijke interne/externe aansluitingen zoals USB 2.0, N2, BNC, XRED, Aux etc. waardoor geen beperkingen in bekabeling
- Optioneel met zelfkalibrerende goniometer, makkelijk in gebruik en beschermd tegen forceren
- Geïntegreerde optische bank met ruiters voor optische componenten en radiografische experimenten
- Lood versterkte onbreekbare perspex doorkijkwanden ter afscherming van de röntgenstraling
- Luidspreker voor GM-telbuis

**De volgende onderwerpen kunnen worden behandeld:**

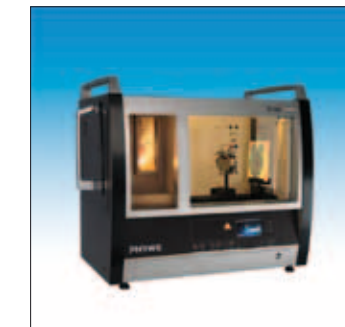
- Karakteristieke straling
- Remspectrum
- Constructieanalyse
- Vastestoffysica
- Röntgenbuiging
- Röntgenspectroscopie
- Materiaalanalyse
- Röntgendiagnostiek
- Dosimetrie
- Radiologie / radiografie
- Röntgen computertomografie (CT)

**Technische gegevens:**

Anodespanning	: tot maximaal 35 kV
Emissiestroom	: van 0,0 .... 1,0mA
Voeding telbuis	: 100 - 600V
Meettijd	: 0,5 - 100 s
Belichtingstijd	: 0 - 100 min
Uitlezing	: met geïntegreerd TFT scherm
Afmeting extern	: 682 x 620 x 450 mm
Afmeting intern	: experimenteer ruimte 440 x 345 x 354 mm
Aansluitingen	: voor telbuis, motor, goniometer, spanning tot max. 600 volt, gas/vacuum
Gewicht	: 55 kg
	: via RS232 aansluiting naar groot digitaal display
Verlichting	: binnenruimte voorzien van LED-verlichting

Het basisapparaat wordt compleet geleverd met wolframbuis, software, USB-kabel, voedingskabel 230V, optische bank met ruiters, snelstart handleiding, handboek, belichtingsscherm

**P0911088** Röntgenapparaat XRE 4.0





**Goniometer voor röntgenapparaat**

Aparte en eenvoudig aan te brengen zelfkalibrerende goniometer met een telbuisdraaibereik van -300 tot 170° om kenmerkende lijnen bij hogere buigingsfactoren aan te tonen. Fotodioden voorkomen het overschrijden van een ontoelaatbaar telbuisdraaibereik. Wordt na installatie automatisch herkend en is voorzien van twee onafhankelijk stappenmotoren. De detectorhouder is voorzien van een houder voor absorptiemateriaal.

**Technische gegevens:**

Stappen-instelling	: 0.1°...10°
Snelheid	: 0.5...100 s/stap
Draaihoek monster	: 0...360°
Draaihoek detector	: -10°...+170°
Afmetingen	: 35 x 30 x 20 cm

**P0905710** Goniometer voor röntgenapparaat

**ELEKTRONENLEER****Fotocel en versterker**

Voor de bepaling van de Constante van Planck. Gemonteerd in een kunststof kast en voorzien van aansluitbussen voor de voltmeter en ampèremeter, 10-slagen potmeter en een ingebouwde batterijvoeding voor het aanleggen van een tegenspanning. Bij belichting van de fotocel worden elektronen vrijgemaakt. Voorzien van een ingebouwde versterker waardoor de stroomuitgang direct kan worden aangesloten op een milliampèremeter. De kleur van het licht dat op de fotocel valt staat in verband met de stroom die door de fotocel wordt geleverd. Het aantonen van dit verband geschiedt door de fotocel te belichten met een gewone lichtbron en daar een monochromatische kleurfilter met een zo smal mogelijke bandbreedte tussen te plaatsen. De formule die het verband aangeeft tussen de frequentie (kleur) van het licht en de geleverde stroom is  $E_f = h \times f$ . Hierin is  $h$  de constante van Planck. De fotocel heeft een Cesium-antimoonkathode met een responspectrum van 185 - 650 nm. De ingebouwde 10-slagen potmeter wordt gebruikt voor het regelen van de tegenspanning.

**Technische gegevens:**

Responspectrum	: 185 - 650 nm
Batterijvoeding	: 9V (2x)
Fotocel	: 20 mm Ø
Afmeting	: 160 x 90 x 45 mm

**114108** Fotocel en versterker

**Kleurenfilters**

Set van zes filters variërend in golflengte. Deze kleurenfilters zijn z.g. "cut-off" filters en hebben een zeer scherpe eigen grensfrequentie. Boven deze frequentie laten ze geen licht meer door.

**114110** Kleurenfilters, set van 6 stuks

**Elektronenstraalbuis voor E/M bepaling Phywe**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06959.00.

**P0695900** Elektronenstraalbuis voor E/M bepaling Phywe

**Helmholz spoelenset Phywe**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06960.00.

**P0696000** Helmholtz spoelenset Phywe

**Franck-Hertz experiment**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 09105.99.

**P0910599** Franck-Hertz experiment

**Gasontladingsbuis volgens Pohl**

Gasontladingsbuis die gevuld kan worden met een gas. Aan één zijde een stiftel elektrode en aan de andere zijde een plaatel elektrode. De buis wordt gevuld met gas met behulp van het meegeleverde slijpstuk. Hierna komt er een hoge spanning op de elektrodes, waardoor het gas gaat ontladen en een stofspecifieke kleur zichtbaar wordt. Lengte 50 cm.

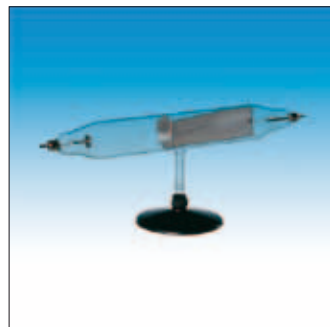
**P0664000** Gasontladingsbuis volgens Pohl

**Kathodestraalbuis met schaduwkruis**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 06682.00 en verder.

**P0668200** Kathodestraalbuis met schaduwkruis

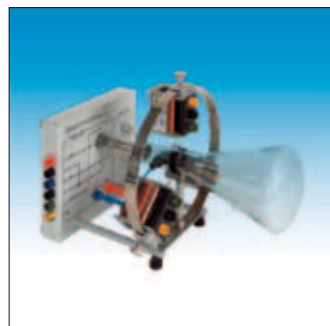


**Kathodestraalbuis met spleet**

Geschikt voor het aantonen van het afbuigen van elektronen door een magnetisch veld. De elektronen worden door een spleet gedwongen en worden zichtbaar op een ingebouwd reflectiescherm. Met behulp van een staafmagneet is deze elektronenstraal af te buigen.

N.B. Hoogspanningsvoeding vereist. Lengte 30 cm, diameter 5 cm.

**P0668000** Kathodestraalbuis met spleet

**Oscilloscoop model, open uitvoering**

Voor demonstratie en onderzoek naar:

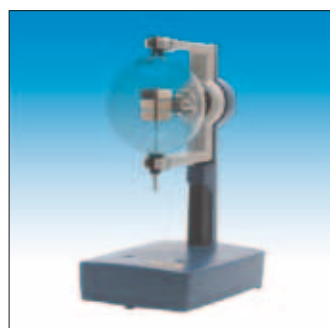
- Rechthoekige verplaatsing van elektronen in een veldvrije ruimte
- Afbuiging van elektronen in een elektrisch veld
- Afbuiging van elektronen in een magnetisch veld
- Magnetische lens
- Faseverschuiving, overlapping van magnetische velden, Lissajousfiguren
- Bepaling van de specifieke lading van het elektron
- Bepaling van de snelheid van elektronen

De elektronen kunnen in het elektrisch veld door de in de buis ingebouwde condensatorplaten en in het magnetisch veld door drie op een ring aangebrachte externe spoelen afgebogen worden. Elektronenbuis op aansluitsokkel. Hiermee kan de werking en opbouw van de Braunse buis worden onderzocht. De straal wordt gefocuseerd met een Wehneltcilinder en zichtbaar gemaakt door een gasvulling op een oplichtend scherm. Met de ingebouwde traploos instelbare zaagtandgenerator kunnen ook specifieke patronen worden afgebeeld. De schakeling is op de sokkel duidelijk voorbedrukt.

**Technische gegevens:**

Anodespanning	: 250 – 400V DC
Anodestroom	: 1A
Kathodespanning	: 6 - 8V AC/DC
Kathodestroom	: 0,3 A
Wehneltspanning	: 0 - 50V DC
Afm. afbuigingsplaten	: 12 x 20 mm <sup>2</sup>
Plaatafstand	: 12 mm

**114410** Oscilloscoop model, open uitvoering

**Buizenhouder voor Teltron® D-serie elektronenbuizen**

Elektronenbuizen met gloeikathode voor onderzoek naar de eigenschappen van elektronen en atoomfysica en klassiek buizentechniek. Enkele buizen worden met laagspanning gevoed, andere met hoogspanning. Bij gebruik van een hoogspanning tot 5 kV treedt er buiten de buizen geen ioniserende straling op waardoor geen beschermende maatregelen nodig zijn. Alle buizen uit de D-serie zijn te gebruiken met onderstaande buizenhouder.

Buizenhouder uit gegoten aluminium met blauwe poedercoating voor het opstellen van alle buizen uit de Teltron® D-serie. Met een 360° draaibare spanhouder uit hittebestendig kunststof en twee boringen voor het plaatsen van Helmholtzspoelen. Geplaatst op drie rubberen anti-slip voeten. Afmetingen: 340 x 180 x 350 mm.

**114415** Buizenhouder voor Teltron® D-serie elektronenbuizen

**Helmholtzspoelen, twee stuks voor D-serie**

Spoelenpaar voor het opwekken van een homogeen magnetisch veld loodrecht op de as van de elektronenbuis bij plaatsing in de buizenhouder. Geheel afgeschermd in kunststof omhulling op geïsoleerde statiefstaaf.

**Technische gegevens:**

Doorsnede	: 136 mm
Aantal windingen	: 320
Weerstand spoel	: ca. 6,5 Ohm
Max. belasting spoel	: 1,5 A
Statiefstaaf	: 145 mm x 8 mm Ø
Aansluitingen	: 4 mm bussen

**114416** Helmholtzspoelen, twee stuks voor D-serie

**Extra spoel**

Voor het opwekken van 2 loodrecht op elkaar staande magnetische velden. Te gebruiken in combinatie met de Helmholtz spoelen (114416) voor afbuigen van elektronen in de Perrin-buis. Bijvoorbeeld om de werking van een oscilloscoop te laten zien of om Lissajousfiguren te creëren.

**Technische gegevens:**

Aantal windingen	: 1000
Weerstand	: ca. 7 Ohm
Maximale belasting	: max. 2 A
Aansluiting	: 4 mm stekerbussen
Afmetingen	: 33 mm x 80 mm Ø

**114414** Extra spoel

**Buis van Perrin, elektronenbuis D-serie**

Hoogvacuüm elektronenbuis met elektronenkanon, fluorescentiescherm en zijdelingse afscherming met kooi van Faraday. Voor het aantonen van de negatieve lading van elektronen en schatting van de specifieke elektronenlading  $e/m$  door magnetische afbuiging in de met een elektroscop verbonden kooi van Faraday. Ook kan de afbuiging van elektronen in twee loodrecht op elkaar staande magnetische wisselvelden bestuurd worden en door het maken van Lissajousfiguren zichtbaar worden gemaakt.

**Technische gegevens:**

Kathodespanning	: 6,3V AC
Anodespanning	: max. 5000V
Anodestroom	: + 0,1 mA bij 4000 V
Straalstroom	: 4 µA bij 4000 V
Glaskolf	: 130 mm Ø
Scherm	: 85 mm Ø
Totale lengte	: 260 mm

**114417** Buis van Perrin, elektronenbuis D-serie



**Schaduwkruisbuis, elektronenbuis D-serie**

Hoogvacuüm elektronenbuis met divergent elektronenkanon, fluorescentiescherm en Maltezerkruis. Ideaal voor het aantonen van de rechte lijnige verplaatsing van elektronen in een veldvrije ruimte door projectie van het Maltezerkruis op het scherm en inwijding in de elektronen-optica.

**Technische gegevens:**

Kathodespanning : 6,3 V AC

Anodespanning : max 5000 V

Anodestroom : 0,1 mA bij 4000 V

Glaskolf : 130 mm Ø

Scherm : 85 mm Ø

Totale lengte : 260 mm

**114418** Schaduwkruisbuis, elektronenbuis D-serie**Elektronenstraalbuis met scherm D-serie**

Hoogvacuüm elektronenbuis met convergent elektronenkanon en een tegen de straal gebogen fluorescentiescherm waarop de stralengang van de elektronen zichtbaar gemaakt wordt. In elektrische (ingebouwde condensator) en magnetische velden (Helmholz-spoelen) kunnen de elektronen afgebogen worden. Hiermee kan de specifieke lading  $e/m$  en de snelheid van elektronen worden bepaald.

**Technische gegevens:**

Kathodespanning : 6,3 V AC

Anodespanning : max 5000 V

Anodestroom : 0,1 mA bij 4000 V

Condensatorspanning : max 5000 V

Glaskolf : 130 mm Ø

Scherm : 85 mm Ø

Totale lengte : 260 mm

**114419** Elektronenstraalbuis met scherm D-serie**Elektronenafluigingsbuis D-serie**

Hoogvacuüm elektronenbuis om de golfeigenschappen van elektronen aan te tonen, door het bestuderen van interferenties die na passage van elektronen door een poly-kristallijn grafietrooster (z.g. Debye-Scherrer afbuiging) op een fluorescentiescherm zichtbaar zijn.

Bepaling van de golflengte in relatie tot de anodespanning is mogelijk uit het verband tussen de straal van de buigingsringen en de roosterconstante van grafiet. Hiermee wordt de hypothese van Broglie bevestigd.

**Technische gegevens:**

Kathodespanning : 6,3 V AC

Anodespanning : max 5000 V

Anodestroom : 0,1 mA bij 4000 V

Focuseerspanning : 0-50 V

Roosterconstante :  $d_{10} = 0,213$  nm,  $d_{11} = 0,123$  nm

Glaskolf : 130 mm Ø

Totale lengte : 260 mm

**114420** Elektronenafluigingsbuis D-serie**Luminescentiebuis D-serie**

Hoogvacuüm elektronenbuis met convergent elektronenkanon met drie fluoriserende strips in de kleuren rood, groen en blauw. Om lichtemissie door aanslaan tijdens en na beschieting met elektronen te demonstreren.

**Technische gegevens:**

Kathodespanning : 6,3 V AC

Anodespanning : max 5000 V

Anodestroom : 0,1 mA bij 4000 V

Glaskolf : 130 mm Ø

Totale lengte : 260 mm

**114421** Luminescentiebuis D-serie





**U kunt er bij ons heel zeker van zijn dat alles wat u bestelt goed werkt.**



Als echte exacte-vakken-specialist zijn we zeer nauwkeurig. Alles wordt uitvoerig getest. Dat geldt zowel voor onze zuurkasten als de lakmoespapiertjes. Vertrouw dus op onze service. Zoals voordelig bestellen via onze website.



## WISKUNDE

Hier vindt u een selectie uit ons wiskunde assortiment. Een complete overzicht van wiskundige modellen vindt u op onze website.

**Ruimtelijke en geometrische bouwset**

Een uitgebreide practicumset voor het maken van ruimtelijke en geometrische figuren met alle mogelijke hoekverbindingen, symmetrieën en netwerken. Samenstelling:

- 575 kunststof rietjes van 7, 11 en 21 cm onderverdeeld in 6 kleuren,
- 289 hoekverbindingen in 5 soorten van 36-120 graden,
- Compleet met Engelstalige instructiekaarten.

111179 Ruimtelijke en geometrische bouwset

**Kubieke decimeter**

Van kunststof, geheel uitneembaar, in glasheldere kunststof doos. Inhoud 9 platen 10 x 10 x 1 cm, 9 staafjes van 10 x 1 x 1 cm en 10 blokjes 1 x 1 x 1 cm.

111100 Kubieke decimeter

**Kubieke meter**

Bestaande uit 12 kunststof buizen (waarvan 3 met decimeterverdeling) en 8 koppelstukken.

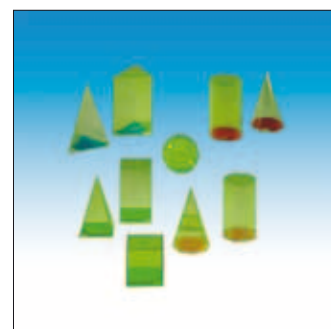
111101 Kubieke meter

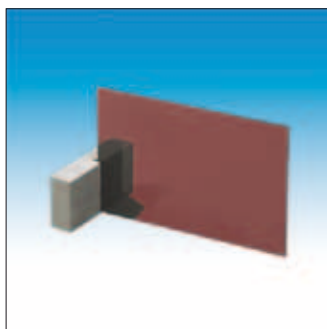
**Meetkundige lichamen**

Set van 10 transparante kunststof lichamen bestaande uit een 3-, 4- en 6-zijdige piramide, cilinder, kegel, 3-, 4- en 6-zijdige prisma, kubus en bol. Hoogte 15 cm. Kunnen met water gevuld worden ter bepaling van de inhoud.

Een uitvoerige catalogus van andere meetkundige lichamen is op aanvraag leverbaar.

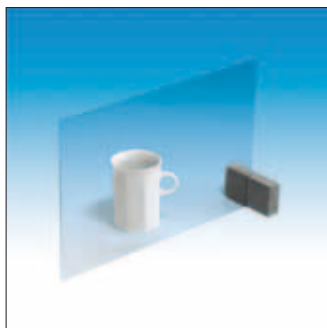
111102 Meetkundige lichamen



**Doorkijkspiegel**

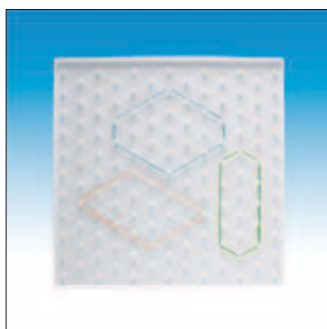
Van 3 mm dik rood transparant perspex en voorzien van facetrand. Zeer geschikt voor symmetrie tekenen vanwege zijn transparante en spiegelende eigenschap. Formaat 10 x 15 cm, voorzien van voetsteuntje.

111122 Doorkijkspiegel

**Perspectief tekenplaat**

Essentieel voor het oefenen in het tekenen van ruimtelijke figuren. Transparante kunststof tekenplaat 30 x 20 cm met voetsteun. Te gebruiken in combinatie met een uitwisbare viltstift.

111123 Perspectief tekenplaat

**Geobord**

Geobord met 11 x 11 pennen, afmeting 23 x 23 cm. Penafstand 2 cm, voorzijde met vierkant raster, achterzijde isometrisch.

401072 Geobord met 11 x 11 pennen

**Meetkundige vormen**

Meetkundige set met 17 transparante meetkundige vormen. Met typeaanduiding en gemeenschappelijke zijden van 5 cm.

401070 Meetkundige set 17 transparante vormen

**Boogliniaal**

Flexibele liniaal voor het overnemen van gebogen lijnen. Loden kern met kunststof omhulsel voorzien van inktrand. Lengte 60 cm.

111124 Boogliniaal

**BORDGEREEDSCHAP**

Onderstaand bordgereedschap biedt u de volgende eigenschappen:

- Goede hanteerbaarheid en afleesbaarheid
- Lange levensduur
- Plezierig en makkelijk in gebruik
- Goede antislipzuignapjes
- Opvallend en functioneel uiterlijk.

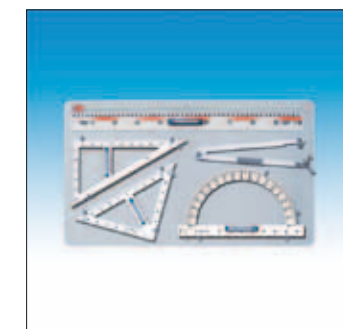
**Bordgereedschapset op wandbord**

Te bevestigen aan de wand en bestaande uit:

- Precisie-passer 52 cm
- Gradenboog met basis 50 cm
- Tekendriehoek-45° met basis 50 cm
- Tekendriehoek-60° met basis 50 cm
- Liniaal 100 cm met dm/cm-verdeling
- Aanwijstok 100 cm met rode punt
- Wandbord 110 x 63 cm

Andere maten opbergkasten en wandborden zijn op aanvraag leverbaar.

110810 Bordgereedschapset op wandbord

**Linialen**

Uit duurzaam wit kunststof. Krasvaste opdruk. Lengte 100 cm.

110830 Liniaal met cm-verdeling

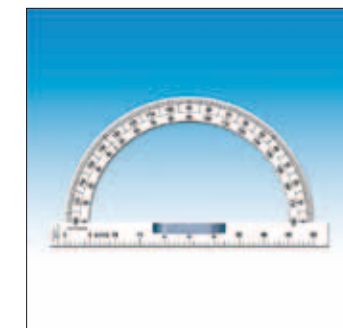
110832 Liniaal met dm-verdeling

110834 Liniaal met dm/cm-verdeling

**Gradenboog 50 cm**

Uit duurzaam wit kunststof. Krasvaste opdruk.

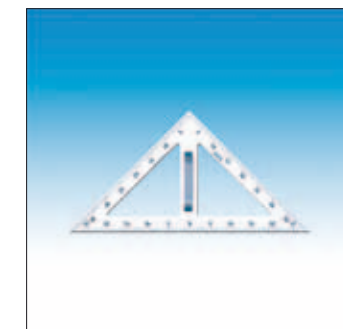
110836 Gradenboog basis 50 cm

**Tekendriehoeken 45-graden**

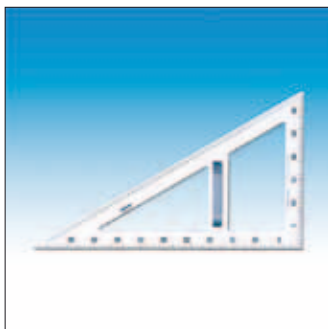
Uit duurzaam wit kunststof. Krasvaste opdruk.

110840 Tekendriehoek, 45-graden, 60 cm

110841 Tekendriehoek, 45-graden, 50 cm





**Tekendriehoeken 60-graden**

Uit duurzaam wit kunststof. Krasvaste opdruk.

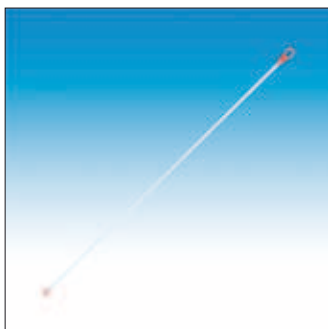
I 10844	Tekendriehoek, 60-graden, 60 cm
---------	---------------------------------

I 10845	Tekendriehoek, 60-graden, 50 cm
---------	---------------------------------

**Passer**

Universeel passer met draaihandvat.

I 10848	Passer, lengte 52 cm
---------	----------------------

**Aanwijsstok**

Van glasfiber, lengte 100 cm.

I 10850	Aanwijsstok
---------	-------------

**Geodriehoeken**

Van transparante kunststof, Makrolon uitvoering waardoor praktisch onbreekbaar.

I 10854	Geodriehoek Makrolon 60 cm
---------	----------------------------

I 10858	Geodriehoek Makrolon 80 cm
---------	----------------------------

**Reserveonderdelen**

Van bovengenoemd bordgereedschap.

I 10890	Handgreep, universeel
---------	-----------------------

I 10892	Rubber buffer wit, zelfklevend (10 stuks)
---------	---

I 10894	Drievoet voor passer
---------	----------------------



## CHEMICALIËN EN INDICATOREN

Voor de levering van chemicaliën werken wij nauw samen met Boom. Naast dit assortiment leveren we ook de fabrikanten Fisher Chemical, Merck, Baker, Acros, Oxoid, Difco, Labscan, Riedel de Haën en Fluka.

Onderstaande lijst bevat de meest voorkomende onderwijschemicaliën en indicatoren met verpakkingen die zijn aangepast aan de behoefte van het onderwijs. Mocht u op deze uitgebreide lijst toch een bepaalde stof niet tegenkomen, dan kunnen wij u toch snel helpen. Een mail naar onze binnendienst is voldoende.

Onze chemicaliën vallen niet onder de foodgrade- of farmacopeekwaliteit en zijn dus ook niet als zodanig toepasbaar.

Aanduiding kwaliteitsklassen

T = Technisch

Z = Zuiver

ZZ = Zeer Zuiver

CZ = Chemisch zuiver

PA = Pro Analyse

## A

Art. nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76050006H	Aceton T.	1 lt
S76050006J	Aceton T.	5 lt
S158180500	Acetylsalicylzuur, ZZ.	50 g
S76022024	Actieve kool poeder, ZZ	500 g
	Agar, zie ook Voedingsbodems	
S76050048S	Agar poeder	100 g
S76050048U	Agar poeder	500 g
S7000003	Agar Nutrient, CM0003B	500 g
S55007882	Standaard I nutrient-bouillon	500 g
S70000325	Plate Count Agar, CM0325B	500 g
S55007881	Standaard I nutrient-agar	500 g
S76020049	DL-Alanine, ZZ.	50 g
S51012018Q	Albumine uit runderserum	25 g
	Alcohol, zie Ethanol	
	Aluin, zie Kaliumaluminiumsulfaat	
S76080088	Aluminium, fijne korrel	250 g
S79020086	Aluminium, fijn poeder, Z	100 g
S76020083	Aluminium, band, 30 mm breed x 0.3mm dik, ZZ	100 g
S51801081	Aluminiumchloride, watervrij, gesublimeerd, CZ	100 g
S79020089	Aluminiumchloride 6H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S51001063	Aluminiumnitraat 9 H <sub>2</sub> O, PA.	500 g
S76020100	Aluminiumsulfaat 18H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S153850050	3-Aminophtalhydrazide (Luminol), 98%, Z.	5 g
S76020116H	Ammonia ca. 25%, ZZ	1 lt
S76020116I	Ammonia ca. 25%, ZZ	2,5 lt
S76050138	Ammoniumchloride, T	1 kg





Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76050139	Ammoniumchloride, ZZ	1 kg
S76020130T	Ammoniumdichromaat, kristallen, ZZ	250 g
S76020130	Ammoniumdichromaat, kristallen, ZZ	500 g
S76020153	Ammoniumnitraat, kristallen, ZZ	500 g
S76020160	Ammoniumsulfaat, ZZ	500 g
S51000975	n-Amyl alcohol (1-Pentanol), PA	1 lt
S10080F	alpha-Amylase	25 g
I91300	Aniline blauw	25 ml
S76020206	L(+)-Ascorbinezuur (vitamine C), kristallen, ZZ	100 g
I91289	Astra blauw	25 ml
S80010231	Azijnzuuroplossing 1M, gesteld	1 lt
S76051830H	Azijnzuuroplossing 99-100%, ZZ	1 lt
S76051830I	Azijnzuuroplossing 99-100%, ZZ	2,5 lt
S76020235F	Azijnzuuranhydride, ZZ	250 ml
S76020235	Azijnzuuranhydride, ZZ	500 ml
I91280	Azocarmijn-G	25 ml

**B**

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76020243T	Bariumchloride 2H <sub>2</sub> O, ZZ	250 g
S76020243U	Bariumchloride 2H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S76020243V	Bariumchloride 2H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
S76020246	Bariumhydroxide 8H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S79020247T	Bariumnitraat, kristallen, ZZ	250 g
S79020247	Bariumnitraat, kristallen, ZZ	500 g
S79020253	Bariumsulfaat, ZZ	1 kg
	Benzine, zie Petroleumether	
	Borax, zie di-Natriumtetraboraat	
S76020305	n-Buterzuur, Z	500 ml
S51820171	Broom, vloeibaar, CZ	250 ml
S51003026	Broomthymolblauw indicator	5 g
S80012092	Broomthymolblauw oplossing 0,1% (g/v)	250 ml
	Bruinsteenpoeder, zie Mangaan(IV)oxide	
S80012779	Bufferoplossing pH4 (rood)	250 ml
S51009475	Bufferoplossing pH4 (rood)	500 ml
S80012780	Bufferoplossing pH7 (groen)	250 ml
S51009477	Bufferoplossing pH7 (groen)	500 ml
S80012781	Bufferoplossing pH9 (blauw)	250 ml
S92074527	1-Butanol, CZ	1 lt
S822263	2-Butanol, CZ	1 lt
S79020344F	iso-Butanol, ZZ	250 ml
S76020347	tert-Butanol, Z	500 ml

**C**

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S79020368R	Calcium, korrels, Z	50 g
S79020368T	Calcium, korrels, Z	250 g
S79030373	Calciumcarbid, T	500 g
	Calciumcarbonaat stukjes, zie Marmer	
S76020375U	Calciumcarbonaat, geprecipiteerd, licht, Z	500 g
S76020375	Calciumcarbonaat, geprecipiteerd, licht, Z	1 kg
S76020375W	Calciumcarbonaat, geprecipiteerd, licht, Z	2,5 kg
S76020375X	Calciumcarbonaat, geprecipiteerd, licht, Z	5 kg
S76050380	Calciumchloride 2H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S61000070	Calciumchloride, watervrij, granulaat	1 kg
S76020387	Calciumfosfaat, droog, ZZ	500 g
S76020391U	Calciumhydroxide	500 g
S76020391	Calciumhydroxide	1 kg
S76020395	Calciumnitraat 4H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S76020396	Calciumoxide uit marmer	500 g
S76020400	Calciumsulfaat 2H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S92074505	Chloroform, CZ	1 lt
S76050508T	Citroenzuur, kristallen, ZZ	250 g
S76050508	Citroenzuur, kristallen, ZZ	500 g
S80901720	Citroenzuuroplossing 0,1M	1 lt

**D**

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S51003028	2,6-Dichloorfenol-indofenol na-zout 2H <sub>2</sub> O (DC-PIP), PA	5 g
S76051193	Dichloormethaan, ZZ	500 ml
S76050556	Diethylether, T	1 lt
S76020591	Dimethylglyoxim, ZZ	50 g

**E**

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
I91265	Entellan, insluitmiddel voor microscopie	25 ml
I91283	Eosine geel	25 ml
S76070631	Eosine (C.I.45380), geelachtig, wateroplosbaar	10 g
S76020635	Eriochroomzwart (C.I.14645), T	50 g
	Ethaanzuur, zie Azijnzuur	
S84050062	Ethanol 96.2% (v/v), ZZ Bij dit product wordt accijns in rekening gebracht.	1 lt
S84050062I	Ethanol 96.2% (v/v), ZZ Bij dit product wordt accijns in rekening gebracht.	2,5 lt
S76053190	Ethanol 100%, gedenatureerd met 3% 2-Propanol	5 lt







Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76053183	Ethanol 96% (v/v), gedenatureerd met Methanol 5% (v/v)	1 lt
S76053183I	Ethanol 96% (v/v), gedenatureerd met Methanol 5% (v/v)	2,5 lt
S76053183J	Ethanol 96% (v/v), gedenatureerd met Methanol 5% (v/v)	5 lt
S9207451I	Ethylacetaat, CZ	1 lt

## F

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S80010677	Fehling's reagens, proefvocht A	500 ml
S80010678	Fehling's reagens, proefvocht B	500 ml
S8001357I	Fenoltaleïneoplossing 1% (g/v) in Ethanol 96% (v/v)	250 ml
S7602148I	Fenoltaleïne indicator	50 g
I16573	Fluoresceïne	100 g
S76050713J	Formaldehyde oplossing 37%	5 lt
	Formaline, zie ook Formaldehydeoplossing	
I91277	Formaline 40%, fixeermiddel voor microscopie	200 ml
S76021497	Fosfor, rood, amorf, Z	250 g
S76051506	Fosforzuur 85%, T	1 lt
I91305	Fuchsine	25 ml

## G

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
I16581	Gedemineraliseerd water in can	10 lt
I16582	Gedemineraliseerd water in can	25 lt
S76044004J	Gedestilleerd water	5 lt
S76044004K	Gedestilleerd water	20 lt
S76050743	Gelatine poeder, T	500 g
	Gips bestaat grotendeels uit Calciumsulfaat	
S76024165	D(+)-Glucose, watervrij, ZZ	100 g
S76020761	D(+)-Glucose 1H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
	Glycerine, zie Glycerol	
S76050771	Glycerol (s.g. I,23), ZZ	1 lt
S76050772	Glycerol (s.g. I,26), ZZ	1 lt
S51004201S	Glycine, PA	100 g
S51004201	Glycine, PA	250 g



## H

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76050819G	n-Hexaan, T	500 ml
S76050819H	n-Hexaan, T	1 lt
S76050819J	n-Hexaan, T	5 lt
I91286	Haematoxyline vlg. Ehrlich	25 ml
S51820639	I-Hexeen, CZ	250 ml
S76020826	Houtskool, poeder	500 g



## I

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76021832T	Ijzer, poeder, ZZ	250 g
S76021832	Ijzer, poeder, ZZ	500 g
S79020694	Ijzer(II)chloride 4H <sub>2</sub> O, ZZ	250 g
S76020683	Ijzer(III)chloride 6H <sub>2</sub> O, kleine stukjes, Z	500 g
S76050682	Ijzer(III)chloride 6H <sub>2</sub> O, korrels, T	1 kg
S76020684	Ijzer(III)chloride, watervrij, Z	250 g
S76020699	Ijzer(II)sulfaat, gedroogd, ZZ	500 g
S79020698	Ijzer(II)sulfaat 7H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S79080687T	Ijzer(III)nitraat 9H <sub>2</sub> O, Z	250 g
S79080687	Ijzer(III)nitraat 9H <sub>2</sub> O, Z	500 g
S72012342	Ijzer(III)oxide, rood	1 kg
S79080689	Ijzer(III)oxide, rood, gezuiverd	500 g
S79080691S	Ijzer(III)sulfaat.xH <sub>2</sub> O, gedroogd (min. 73% Ijzersulfaat)	100 g
S79080691T	Ijzer(III)sulfaat.xH <sub>2</sub> O, gedroogd (min. 73% Ijzersulfaat)	250 g
I91143	Immersie olie	25 ml



## Indicatorpapier en lakmoespapier

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
I16511	Indicatorsticks 0-6 pH	100 st
I16510	Indicatorsticks 0-14 pH	100 st
I16514	Indicatorsticks 1,7-3,8 pH	100 st
I16512	Indicatorsticks 4,5-10 pH	100 st
I16515	Indicatorsticks 5,1-7,2 pH	100 st
I16513	Indicatorsticks 7-14 pH	100 st
I16520	Indicatorsticks Pehanon, 1-12 pH	200 st
I16521	Indicatorsticks Pehanon, 4-9 pH	200 st
I16522	Indicatorsticks Pehanon, 5,2-6,8 pH	200 st
I16523	Indicatorsticks Pehanon, 6-8,1 pH	200 st
I16528	Indicatorpapier, rol 1-14 pH	1 verp
I16529	Indicatorpapier 3 reserverollen 1-14 pH	1 verp
I16530	Indicatorpapier rol, 1-11 pH	1 verp
I16531	Indicatorpapier 3 reserve rollen, 1-11 pH	1 verp





Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
I16542	Indicatorpapier universeel I-II pH, boekje	100 strips
I16532	Lakmoespapier blauw, rol 5 meter	1 verp
I16533	Lakmoespapier blauw, 3 reserverollen	1 verp
I16540	Lakmoespapier blauw, boekje	100 strips
I16536	Lakmoespapier neutraal, rol 5 meter	1 verp
I16534	Lakmoespapier rood, rol 5 meter	1 verp
I16535	Lakmoespapier rood, 3 reserverollen	1 verp
I16541	Lakmoespapier rood, boekje	100 strips
	Insluitmiddel, zie Entellan	
I91274	Iso propyl alcohol 99%	2 x 100 ml

## J



Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S51004764	Jodium indicator	100 g
S80014318	Jodium oplossing 0,1N	1 lt
S76020900R	Jood, dubbel gesublimeerd, ZZ	50 g
S76020900T	Jood, dubbel gesublimeerd, ZZ	250 g
S80013583	Jood/Kaliumjodide oplossing PA	500 ml
S61007128	Joodoplossing 0,05 M	1 lt

## K



Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S79020915	Kaliumaluminiumsulfaat 12H <sub>2</sub> O (aluin), ZZ	1 kg
S76050913	Kaliumaluminiumsulfaat 12H <sub>2</sub> O (aluin)	1 kg
S76020930	Kaliumbromide, kristallen, ZZ	500 g
S76050932	Kaliumcarbonaat, ZZ	500 g
S79020935	Kaliumchloraat, kristallen, ZZ	500 g
S79020935U	Kaliumchloraat, kristallen, ZZ	500 g
S76050944U	Kaliumchloride, ZZ	500 g
S79020937	Kaliumchromaat, kristallen, ZZ	250 g
S76050917	Kaliumdichromaat, T	500 g
S76023508	Kaliumfluoride PA	250 g
S76020974	tri-Kaliumfosfaat-n-hydraat, ZZ	500 g
S76050951U	Kaliumhydroxide, T	500 g
S76050951V	Kaliumhydroxide, T	1 kg
S76020947S	Kaliumhexacyanoferraat (III), bloedloozout rood, ZZ	100 g
S51005051S	Kaliumjodaat, PA	100 g
S76050954T	Kaliumjodide Ph, Eur. ZZ	250 g
S76050954U	Kaliumjodide Ph, Eur. ZZ	500 g
S76050954V	Kaliumjodide Ph, Eur. ZZ	1 kg
S76050958	Kaliumnatriumtartraat 4H <sub>2</sub> O, kristallen, ZZ	500 g
S76050958V	Kaliumnatriumtartraat 4H <sub>2</sub> O, kristallen, ZZ	1 kg
S76020961	Kaliumnitraat, ZZ	250 g
S76020961U	Kaliumnitraat, ZZ	500 g



Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S51005061V	Kaliumnitraat, ZZ	1 kg
S76050969	Kaliumpermanganaat, T	500 g
S76020971	Kaliumperoxodisulfaat, ZZ	250 g
S76020971U	Kaliumperoxodisulfaat, ZZ	500 g
S76020979	Kaliumsulfaat, kristallen, ZZ	500 g
S76020977	Kaliumthiocyanaat, kristallen, ZZ	250 g
S76020977U	Kaliumthiocyanaat, kristallen, ZZ	500 g
S76020922	mono-Kaliumdiwaterstoffsosfaat, kristallen, ZZ	250 g
	Kalk, geblust, zie Calciumhydroxide	
	Kalk, ongeblust, zie Calciumoxide	
S80010984H	Kalkwater	1 lt
S80010984J	Kalkwater	2,5 lt
S76020986T	DL-Kamfer, synthetisch, poeder	250 g
S76020986	DL-Kamfer, synthetisch, poeder	500 g
S79020511	Kobalt(II)chloride 6H <sub>2</sub> O, ZZ	100 g
S76054102S	Kooksteenjes (Carborundum nr. 12), ca. 1.44mm	100 g
S76054102	Kooksteenjes (Carborundum nr. 12), ca. 1.44mm	250 g
S76084152	Koper(II)bromide	50 g
S76021021T	Koper(II)chloride, Z	250 g
S76021021	Koper(II)chloride, Z	500 g
S76021019	Koper(II)hydroxidecarbonaat, ZZ	100 g
S76021022S	Koper(II)nitraat 3H <sub>2</sub> O, ZZ	100 g
S76021022T	Koper(II)nitraat 3H <sub>2</sub> O, ZZ	250 g
S76021022	Koper(II)nitraat 3H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S22128	Koper(II)oxide 99+%	100 g
S76021028S	Koper(II)sulfaat 5H <sub>2</sub> O, fijne kristallen, ZZ	100 g
S76021028T	Koper(II)sulfaat 5H <sub>2</sub> O, fijne kristallen, ZZ	250 g
S76021028U	Koper(II)sulfaat 5H <sub>2</sub> O, fijne kristallen, ZZ	500 g
S76021028V	Koper(II)sulfaat 5H <sub>2</sub> O, fijne kristallen, ZZ	1 kg
S76051027	Koper(II)sulfaat 5H <sub>2</sub> O, T	2,5 kg
S72012852	Koper(II)sulfaat, watervrij	250 g
S76031016	Koper, draaisel	250 g
S76021015	Koper, fijn poeder, ZZ	250 g
S76021014	Koper, folie ca. 0.10 mm dik, ZZ	100 g
	Krijtpoeder, zie Calciumcarbonaat	
S80012190	Kristalvioletooplossing vlg. Gram	100 ml

## L

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
	Lakmoespapier, zie Indicatorpapier en lakmoespapier	
S76021074	Lakmoesoplossing vlg. Kubel-Tiemann	100 ml
S76021094	Lithiumchloride, Z	100 g
S76021112S	Lood(II)nitraat, ZZ	100 g
S76021112	Lood(II)nitraat, ZZ	500 g
S80012192	Lugoloplossing vlg. Gram	250 ml





## M

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76021122	Magnesium, grof poeder, 0.06-0.3 mm	50 g
S51005812	Magnesium, lint 3 mm breed	25 g
S76021125	Magnesiumcarbonaat, licht, ZZ	500 g
S76021126	Magnesiumchloride 6H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S79021129	Magnesiumhydroxide, ZZ	1 kg
S79021130	Magnesiumnitraat 6H <sub>2</sub> O, ZZ	250 g
S76021132	Magnesiumoxide, licht, ZZ	250 g
S76021132U	Magnesiumoxide, licht, ZZ	500 g
S76051139	Magnesiumsulfaat 7H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S76021147	Malonzuur, zuiver	50 g
S76021155	Mangaan(II)sulfaat H <sub>2</sub> O, ZZ	100 g
S76081152	Mangaan(IV)oxide 90-95%	250 g
S76081152V	Mangaan(IV)oxide 90-95%	1 kg
S76051160	Marmer, stukjes	1 kg
	Medische teststrookjes	
300180	Bepaal glucose in bloed, 50 teststrips	1 verp
300192	Bepaal glucose in urine, 50 teststrips	1 verp
300194	Bepaal glucose en eiwit in urine, 50 teststrips	1 verp
300195	Bepaal glucose, ascorbinezuur, eiwit en pH in urine, 50 teststrips	1 verp
300196	Bepaal glucose, ascorbinezuur, pH, bloed, nitriet en eiwit in urine, 50 teststrips	1 verp
300193	Bepaal nitriet in urine, 50 teststrips	1 verp
300191	Bepaal pH en eiwit in urine, 50 teststrips	1 verp
	Methaanzuur, zie Mierenzuur	
S76051181G	Methanol, ZZ	500 ml
S76051181H	Methanol, ZZ	1 lt
S76051181I	Methanol, ZZ	2,5 lt
S76051181J	Methanol, ZZ	5 lt
191297	Methyleen blauw vlg, Löffler	25 ml
S76021201	Methyloranje indicator (C.I.13025)	25 g
S76021204	Methylrood indicator (C.I.13020)	10 g
S76021188	Methyleenblauw (C.I.52015)	25 g
S51800590	Methyl Methacrylaat, gestabiliseerd, CZ	1 lt
S76021211	Mierenzuuroplossing 98-100%, ZZ	1 lt



## N

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S51006260T	Natrium, staafjes ca. 2.5 cm (onder paraffineolie bewaren, bij brand zand gebruiken als blusmiddel)	250 g
S51006260	Natrium, staafjes ca. 2.5 cm (onder paraffineolie bewaren, bij brand zand gebruiken als blusmiddel)	1 kg
S76051235U	Natriumacetaat 3H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S76051235	Natriumacetaat 3H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
S51006268	Natriumacetaat, watervrij, PA	250 g
	Natriumbicarbonaat, zie Natriumwaterstofcarbonaat	
76021262	Natriumbromide, ZZ	250 g
S76051264	Natriumcarbonaat, watervrij, ZZ	1 kg
S76051263	Natriumcarbonaat, 10H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
S76021267V	Natriumchloride, ZZ	1 kg
S76021267X	Natriumchloride, ZZ	5 kg
S76051272U	tri-Natriumcitraat 2H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S76051272	tri-Natriumcitraat 2H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
S76021324	tri-Natriumfosfaat 12H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g
S80011918	Natriumhydroxideoplossing 0,1M, gesteld	1 lt
S80011918J	Natriumhydroxideoplossing 0,1M, gesteld	5 lt
S80011931	Natriumhydroxideoplossing 1 M, gesteld	1 lt
S80011931J	Natriumhydroxideoplossing 1 M, gesteld	5 lt
S76051291U	Natriumhydroxide, tablets, Z	500 g
S76051291V	Natriumhydroxide, tablets, Z	1 kg
S76051291J	Natriumhydroxide, tablets, Z	5 kg
S76050430	Natriumhydroxide, korrels, T	2,5 kg
S7601361	Natriumhydroxide oplossing 33%, T	2,5 lt
S80011934	Natriumhydroxideoplossing 2M, gesteld	2,5 lt
S76021303T	Natriumnitraat, ZZ	250 g
S76021303V	Natriumnitraat, ZZ	1 kg
S76051808G	NatriumSilicaatoplossing / Natronwaterglas ca. 35%, T	500 ml
S76051808H	NatriumSilicaatoplossing / Natronwaterglas ca. 35%, T	1 lt
S76051808I	NatriumSilicaatoplossing / Natronwaterglas ca. 35%, T	2,5 lt
S76051345T	Natriumsulfaat, watervrij, ZZ	250 g
S76051345	Natriumsulfaat, watervrij, ZZ	500 g
S76021344	Natriumsulfaat 10H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
S79021347	Natriumsulfide, kristallen, ZZ	100 g
S76053366	Natriumsulfiet, watervrij, T	1 kg
S76021350	Natriumsulfiet, watervrij, ZZ	500 g
S76050301	di-Natriumtetraboraat 10H <sub>2</sub> O, T	1 kg
S76050302	di-Natriumtetraboraat 10H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
S80011353	Natriumthiosulfaatoplossing, 0,1M, gesteld	1 lt
S76021355	Natriumthiosulfaat 5H <sub>2</sub> O, ZZ	1 kg
S76051311	Natriumthiosulfaat 5H <sub>2</sub> O, T	1 kg
S76021247T	Natriumwaterstofcarbonaat, poeder, ZZ	250 g
S76021247	Natriumwaterstofcarbonaat, poeder, ZZ	1 kg
	Natronloog, zie Natriumhydroxideoplossing	



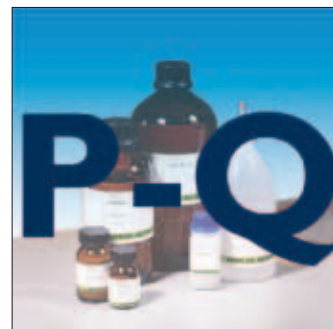


Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
	Natronwaterglas, zie NatriumSilicaatoplossing	
S79021376	Nikkel(II)sulfaat 6H <sub>2</sub> O, ZZ	100 g
S76021372	Nikkel(II)chloride 6H <sub>2</sub> O, ZZ	250 g
S76021374	Nikkel (II) nitraat 6H <sub>2</sub> O, ZZ	100 g
S76021378	Ninhydrine, ZZ	10 g

## O

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
	Ongebluste kalk, zie Calciumoxide	
I91292	Oranje-G	25 ml
S76021414	Ossengal, gedroogd, voor microbiologie, Z	100 g
S76021418T	Oxaalzuur 2H <sub>2</sub> O, kristallen, ZZ	250 g
S76021418V	Oxaalzuur 2H <sub>2</sub> O, kristallen, ZZ	1 kg

## P-Q



Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76021422	Palmitinezuur, Z	100 g
S76021423Q	Pancreatine	25 g
S76021423	Pancreatine	100 g
I91149	Paraffine, vast	200 g
S76051432	Paraffine, korrels, stolpunt 54°-56°C	500 g
S76051441	Paraffine, vloeibaar	2,5 l
I16575	Pepermuntolie	100 ml
S76021462Q	Pepsine 2000 fip eenheden per 1 gram	25 g
S76021462	Pepsine 2000 fip eenheden per 1 gram	50 g
S67011817	Bacto pepton	500 g
	Petroleumbenzine, zie Petroleumether	
S92013541H	Petroleumether 40-60 °C, PA	1 lt
S92013541	Petroleumether 40-60 °C, PA	2,5 lt
S76051473	Petroleumether 40-65 °C, T	1 lt
S76021476	Petroleumether 100-140 °C (wasbenzine), ZZ	500 ml
	pH-papier, zie indicatorpapier en lakmoespapier	
S76021545	1-Propanol, ZZ	500 ml
S76021544	2-Propanol (IPA), ZZ	500 ml
S76051455J	2-Propanol (IPA), T	5 lt
S76021543	Propionzuur, ZZ	250 ml
S76021562	Pyrogallol, ZZ	50 g



## R-S

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
I16574	Ricinusolie (wonderolie)	1 lt
I91295	Safranine	25 ml
S80012193	Safranine oplossing vlg. Gram	100 ml
S76021595T	Salicylzuur, ZZ	250 g
S76021595	Salicylzuur, ZZ	500 g
	Salmiak, zie Ammoniumchloride	
S76021599G	Salpeterzuuroplossing 65%, max. 5 ppb Hg, PA	500 ml
S76021599H	Salpeterzuuroplossing 65%, max. 5 ppb Hg, PA	1 lt
S76021599I	Salpeterzuuroplossing 65%, max. 5 ppb Hg, PA	2,5 lt
S76023369	Salpeterzuur, rokend, 100%, ZZ	250 ml
S80011950	Salpeterzuuroplossing 1M, gesteld	1 lt
S76051611	Silicagel, ca. 3-5mm, met indicator	500 g
	Soda, zie Natriumcarbonaat	
S76021638	Stearinezuur	500 g
S79021647	Strontiumnitraat, ZZ	250 g
S76021642	Styreen, Z	500 ml
S79071652	Sudan III (C.I.26100)	10 g

## T

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
	<b>Testsets voor wateronderzoek</b>	
I81650	Testset Eco Ammonium in water, 50 bepaling	1 verp
I81659	Testset Eco Calcium in water, ca. 100 bepalingen	1 verp
I81651	Testset Eco Carbonaathardheid in water, ca. 100 bepalingen	1 verp
I81658	Testset Eco Fosfaat in water, ca. 80 bepalingen	1 verp
I81652	Testset Eco IJzer in water, ca. 100 bepalingen	1 verp
I81655	Testset Eco Nitraat in water, ca. 110 bepalingen	1 verp
I81656	Testset Eco Nitriet in water, ca. 120 bepalingen	1 verp
I81657	Testset Eco pH-waarde van water, ca. 450 bepalingen	1 verp
I81653	Testset Eco Totaalhardheid in water, ca. 100 bepalingen	1 verp
	Teststrookjes voor medisch onderzoek, zie Medi-strips	
	<b>Teststrookjes voor (milieu)onderzoek</b>	
I81660	Teststrookjes Ammoniabepaling	100 st
I81661	Teststrookjes Ascorbinezuur (Vitamine-C)	100 st
I81662	Teststrookjes Calciumbepaling	60 st
I81663	Teststrookjes Carbonaathardheidbepaling	100 st
I81665	Teststrookjes Chloor- alkaliteit- en pH-bepaling	50 st
I81689	Teststrookjes Chloridebepaling	100 st
I81687	Teststrookjes Fosfaatbepaling	100 st
I81688	Teststrookjes Hardheid- en pH-bepaling	100 st
I81676	Teststrookjes Kaliumbepaling	100 st
S51011169	Teststrookjes Nitraatbepaling Aquamerck	100 st
I81669	Teststrookjes Nitraat- en nitrietbepaling	100 st





Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
181686	Teststrookjes Oliebepaling	100 st
181697	Teststrookjes Ozonbepaling	12 st
181677	Teststrookjes Sulfaatbepaling	100 st
181679	Teststrookjes waterstofsulfidebepaling (Loodacetaatpapier)	1 verp
181667	Teststrookjes Totaalhardheidsbepaling 3-21 °cl	100 st
181666	Teststrookjes Totaalhardheidsbepaling 3-25 °cl	100 st
S76021703	Thymol, kristallen, ZZ	25 g
S76021704	Thymolblauw, indicator	5 g
S76021714Q	Tin(II)chloride, ZZ	25 g
S76021714	Tin(II)chloride, ZZ	100 g
	Trichloormethaan, zie Chloroform	

## U-V-W

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
S76021784	Ureum, kristallen, ZZ	500 g
116571	Voedingsbodem drosophila	1 lt
	Wasbenzine, zie petroleumether 100-140 °C	
S76051805	Wasbenzine	1 lt
	Water, zie gedemineraliseerd of gedestilleerd water	
S51822287	Waterstofperoxide 30%, org. gestabiliseerd	1 lt
S76051810	Waterstofperoxide 35%, T	1 lt
S76051810I	Waterstofperoxide 35%, T	2,5 lt
	Wonderolie, zie Ricinusolie	

## X-Y-Z

Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
191146	Xylol	100 ml
S76050738	Zand, gedroogd en gewassen, fijn	5 kg
S79021852	Zetmeel, oplosbaar, ZZ	250 g
S76052497	Zilvernitraat, ZZ	25 g
S76052497S	Zilvernitraat, ZZ	100 g
S80011966	Zilvernitraatoplossing 0,1M, gesteld	1 lt
S76051860	Zilversulfaat, PA	25 g
S76051864	Zinkstaafjes ca. 6 mm	ca. 250 g
S76021870	Zink, korrels, ZZ	500g
S76021865T	Zink, zeer fijn poeder, gehalte > 98.0%	250 g
S76021865	Zink, zeer fijn poeder, gehalte > 98.0%	500 g
S76021873T	Zinkchloride, ZZ	250 g
S76021873	Zinkchloride, ZZ	500 g
S76021876S	Zinknitraat 6H <sub>2</sub> O, Z	100 g
S76021876T	Zinknitraat 6H <sub>2</sub> O, Z	250 g
S76021876U	Zinknitraat 6H <sub>2</sub> O, Z	500 g
S79021877V	Zinkoxide, ZZ	1 kg
S76021882	Zinksulfaat 7H <sub>2</sub> O, ZZ	500 g

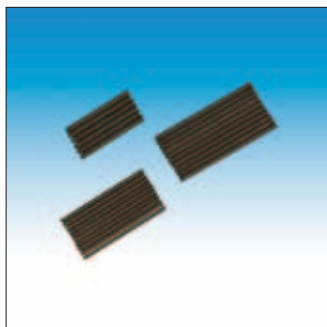


Art.nr.	Omschrijving	Hoeveelheid
	Zout, zie Natriumchloride	
S80011895	Zoutzuuroplossing 0,1 M, gesteld	1 lt
S80011895J	Zoutzuuroplossing 0,1 M, gesteld	5 lt
S80011976	Zoutzuuroplossing, 1 M, gesteld	1 lt
S80011976J	Zoutzuuroplossing 1 M, gesteld	5 lt
S80011978	Zoutzuuroplossing 2 M, gesteld	2,5 lt
S80011888	Zoutzuuroplossing ca. 30%, ZZ	500 ml
S76051887	Zoutzuuroplossing 30%, T	2,5 lt
S76021889H	Zoutzuuroplossing 37%, PA	1 lt
S76021889I	Zoutzuuroplossing 37%, PA	2,5 lt
S76051897U	Zwavel, poeder, T	500 g
S76051897	Zwavel, poeder, T	1 kg
S80012006	Zwavelzuuroplossing 0,5 M, gesteld	1 lt
S51009981	Zwavelzuuroplossing 0,5 M, Titrisol, ampul voor de bereiding van 1 lt	1 amp
S80014083	Zwavelzuuroplossing ca. 10M, PA	1 lt
S760519081	Zwavelzuur 95-97%, PA	2,5 lt





## ELEKTROCHEMIE EN CHROMATOGRAFIE

**Koolstofelektroden**

Koolstofelektroden voor elektrochemische experimenten. Passend in elektrodenhouder P4528401.

Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Aantal
P4451000	Koolstofelektrode Ø 5 mm	150 mm	6 stuks
114334	Koolstofelektrode Ø 5 mm	100 mm	50 stuks
P4451100	Koolstofelektrode Ø 6 mm	130 mm	6 stuks
P4451200	Koolstofelektrode Ø 7 mm	150 mm	6 stuks
P4451300	Koolstofelektrode Ø 8 mm	150 mm	6 stuks

**Elektrodenhouder**

Elektrodenhouder voor 2 elektroden. Voorzien van 2 gaten 8 mm diameter voor het bevestigen van b.v. koolstofelektroden en twee aansluitingen 4 mm (afstand 19 mm) voor aansluiting van meetsnoeren met 4 mm pen. Compleet met staaf voor statiefbevestiging.

**P4528401** Elektrodenhouder voor 2 elektroden

**Elektroden**

Stevige elektroden, voorzien van verbindingstaafje voor bevestiging aan elektrodenhouder 114335. Totale lengte 180 mm, staafdiameter 2 mm.

114333	Koolstofelektrode, diameter 8 mm, lengte 57 mm
114330	Koperelektrode, afmeting 25 x 57 mm
114332	Loodelektrode, afmeting 25 x 57 mm
114331	Zinkelektrode, afmeting 25 x 57 mm

**Elektrodenhouder**

Voor bevestiging en elektrische verbinding van elektroden, weerstandsdraad en andere componenten. Kunststof plaatje voorzien van 2 apparatenklemmen en staafje voor statiefbevestiging.

**114335** Elektrodenhouder

**Elektrochemieset**

Zeer complete en prijsgunstige elektrochemieset voor het uitvoeren van proeven met betrekking tot de basisbegrippen in de elektrochemie. Alle materialen zijn overzichtelijk gerangschikt in een kunststof opbergplateau. Hierdoor ziet u in één oogopslag of de set compleet is en wanneer er verbruiksmateriaal moet worden bijbesteld. Als elektroden worden strips gebruikt die met een schaar uit folie zijn geknipt. Als het los verkrijgbare deksel wordt gebruikt, laten de sets zich gemakkelijk stapelen. Bij levering is een handboek met 23 volledige experimentbeschrijvingen inbegrepen.

**P3050588** Elektrochemieset - compleet

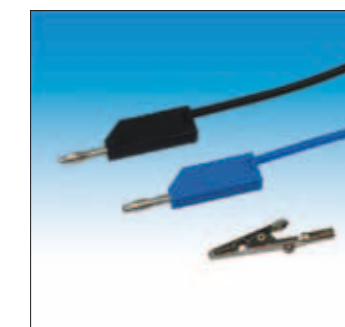
**Elektrodenet in bakje**

Set voor het uitvoeren van elektrochemische experimenten met diverse soorten elektrode.

<b>P3769088</b>	<b>Elektrodenet in bakje, bestaande uit:</b>
<b>P3456801</b>	Glazen bakje 90 mm x 71 mm x 41 mm hoog
<b>P4521200</b>	Koperelektrode
<b>P4521400</b>	Zinkelektrode
<b>P4521600</b>	Ijzerelektrode
<b>P4521800</b>	Nikkelelektrode (2x)
<b>P4521700</b>	Aluminiumelektrode
<b>P4521500</b>	Loodelektrode (2x)
<b>P4521100</b>	Koolstofelektrode (2x)

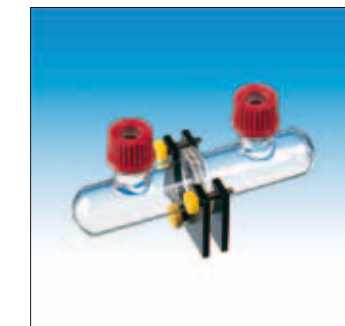
**Noodzakelijke toebehoren bij elektrodenet**

<b>114841</b>	Experimenteersnoer 50 cm, rood
<b>114843</b>	Experimenteersnoer 50 cm, blauw
<b>114310</b>	Krokodillenklemmen (10 stuks nodig)

**Osmoseapparaat / elektrochemiekamer**

Van Duran glas, voor demonstratie van en onderzoek naar osmotische processen. Eenvoudig in elkaar te zetten kamer bestaande uit twee glazen buizen met flens en elk een schroefaansluiting GL 25, een kunststof flenshouder en een set met 10 flensafdichtingen. Twee vloeistoffen van verschillende concentratie bevinden zich in de kamers, gescheiden door een semi-permeabel membraan. Door het grote oppervlak van het membraan is er zeer snel een merkbare stijging waar te nemen in één van de twee aangesloten capillairen. Om de stijghoogte af te kunnen lezen kan er een schaalverdeling aan het capillair worden gezet. Diameter kamer: 34 mm uitwendig, lengte van een segment: ca. 90 mm, hoogte: ca. 85 mm, volume per segment: ca. 65 ml.

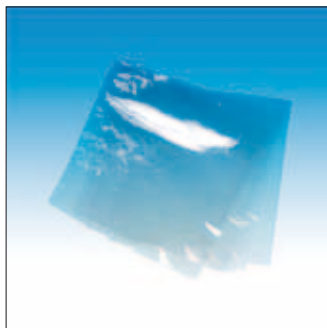
**P3582100** Osmoseapparaat / elektrochemiekamer



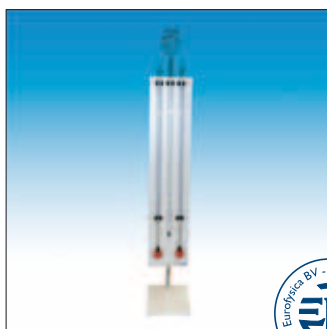


**Optioneel bij osmoseapparaat / elektrochemiekamer**

P3582110	Extra tussenkamer, voorzien van twee flenzen, een schroefaansluiting, een flenshouder en 10 flensafdichtingen
P6484000	Schaalverdeling voor capillair, 350 mm
P0596100	Klem voor capillair en rolmaat

**Noodzakelijk toebehoren bij osmoseapparaat / elektrochemiekamer**

P3298700	Membranen van cellofaan
P0593900	Capillaire buis 450 mm x 8 mm (2 stuks nodig)

**Hoffmann, elektrolysetoestel**

Compleet toestel voor waterontleding, op statief met kunststof achterplaat, verbindingklemmen en platina elektroden. Het glasdeel met een maatverdeling 0 - 50 ml is vervaardigd uit Duran-glas en voorzien van uitwisselbare NS-kranen. Voorzien van GL-draad onderaan de buizen, waardoor de elektroden snel, stevig en zonder rubberstoppen gemonteerd kunnen worden zonder kans op lekkage.

118029	Hoffmann, elektrolysetoestel compleet
118030	Hoffmann apparaat, glasgedeelte
118031	Stel platina elektroden

**Knalgasapparaat**

Bestaande uit een hardglazen vat met 3 schroefopeningen met inlaat voor gasopvangbuisje en elektroden. Te gebruiken in combinatie met platina elektroden 118031.

118036	Knalgasapparaat
--------	-----------------

**U-buis met glasfilter**

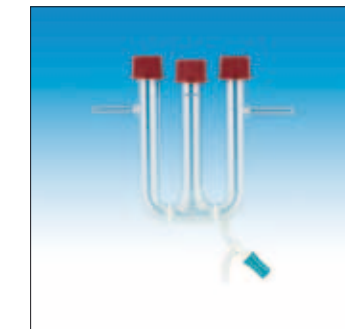
Van Duran glas, met twee slangaansluitingen van 8 mm. Een glasfilterplaatje dient als scheiding van de anode- en de kathoderuimte. Hoogte 140 mm, inhoud ca. 40 ml.

P4445400	U-buis met glasfilter
----------	-----------------------

**U-buis dubbel met glasfilters**

Van Duran glas, voor het doen van elektrolyseproeven. Bestaande uit 3 parallelle buizen die met elkaar in verbinding staan d.m.v. 2 glasfilterplaatjes met porositeit 4. De buitenste buizen zijn voorzien van een slangaansluiting. Aan de onderzijde bevindt zich een kraan om de elektrolytoplossing gemakkelijk te kunnen verwisselen en een schroefverbindingskap GL 25/8 voor plaatsing van elektroden. De middelste buis kan als stroomsleutel worden gebruikt om zeer nauwkeurige spanningsmetingen uit te voeren bij het onderzoek van potentiaalverschillen, spanningsrijen en de vergelijking van Nernst.

P4445100	U-buis dubbel met glasfilters
----------	-------------------------------

**U-Buis met glasfilter en schroefkappen**

U-buis uit hoogwaardig Duran glas met GL 25-schroefdraad met doppen en twee zijwaartse slangpilaren en ingesmolten glazen middenfilter.

**Technische gegevens:**

Inhoud	: ca 40 ml
Hoogte	: ca 140 mm
Slangpilaren	: 8 mm Ø

P4445415	U-Buis met glasfilter en schroefkappen
----------	--

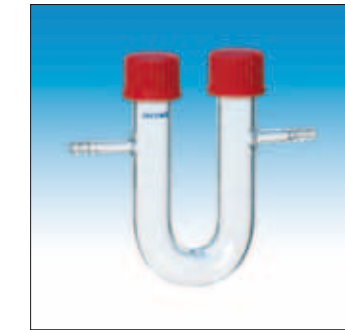
**U-Buis met zijaansluiting, GL25**

U-buis uit hoogwaardig Duran glas met GL 25 schroefdraad. Met doppen en twee zijwaartse slangpilaren. Voor gebruik bij elektrolyse kunnen GL 25 doorvoerdoppen (P4123103) met dichtingsringen GL 25/8 (P4124203) worden gebruikt.

**Technische gegevens:**

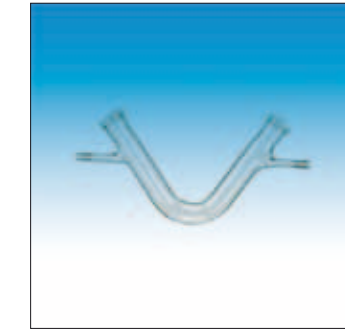
Inhoud	: ca 40 ml
Hoogte	: ca 140 mm
Slangpilaren	: 8 mm Ø

P3695915	U-Buis met zijaansluiting, GL 25
----------	----------------------------------

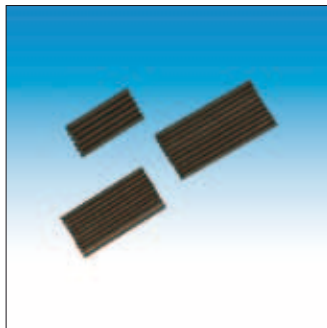
**Elektrolysebuis, V-vorm**

Van Duran glas, met twee SB19-hulzen en twee zijdelings aangezette slangnippels, diameter 8 mm. Beenlengte ca. 110 mm.

P3702700	Elektrolysebuis, V-vorm
----------	-------------------------

**Praat met ons mee op facebook!**

Op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen en uw mening geven? Praat met ons mee op facebook! Kijk op [www.facebook.com/leermiddelen.be](http://www.facebook.com/leermiddelen.be)

**Koolstofelektroden**

Koolstofelektroden voor elektrochemische experimenten. Passend in elektrodenhouder P4528401.

Art.nr.	Omschrijving	Lengte	Aantal
P4451000	Koolstofelektrode Ø 5 mm	150 mm	6 stuks
I14334	Koolstofelektrode Ø 5 mm	100 mm	50 stuks
P4451100	Koolstofelektrode Ø 6 mm	130 mm	6 stuks
P4451200	Koolstofelektrode Ø 7 mm	150 mm	6 stuks
P4451300	Koolstofelektrode Ø 8 mm	150 mm	6 stuks

**Elektrodenhouder**

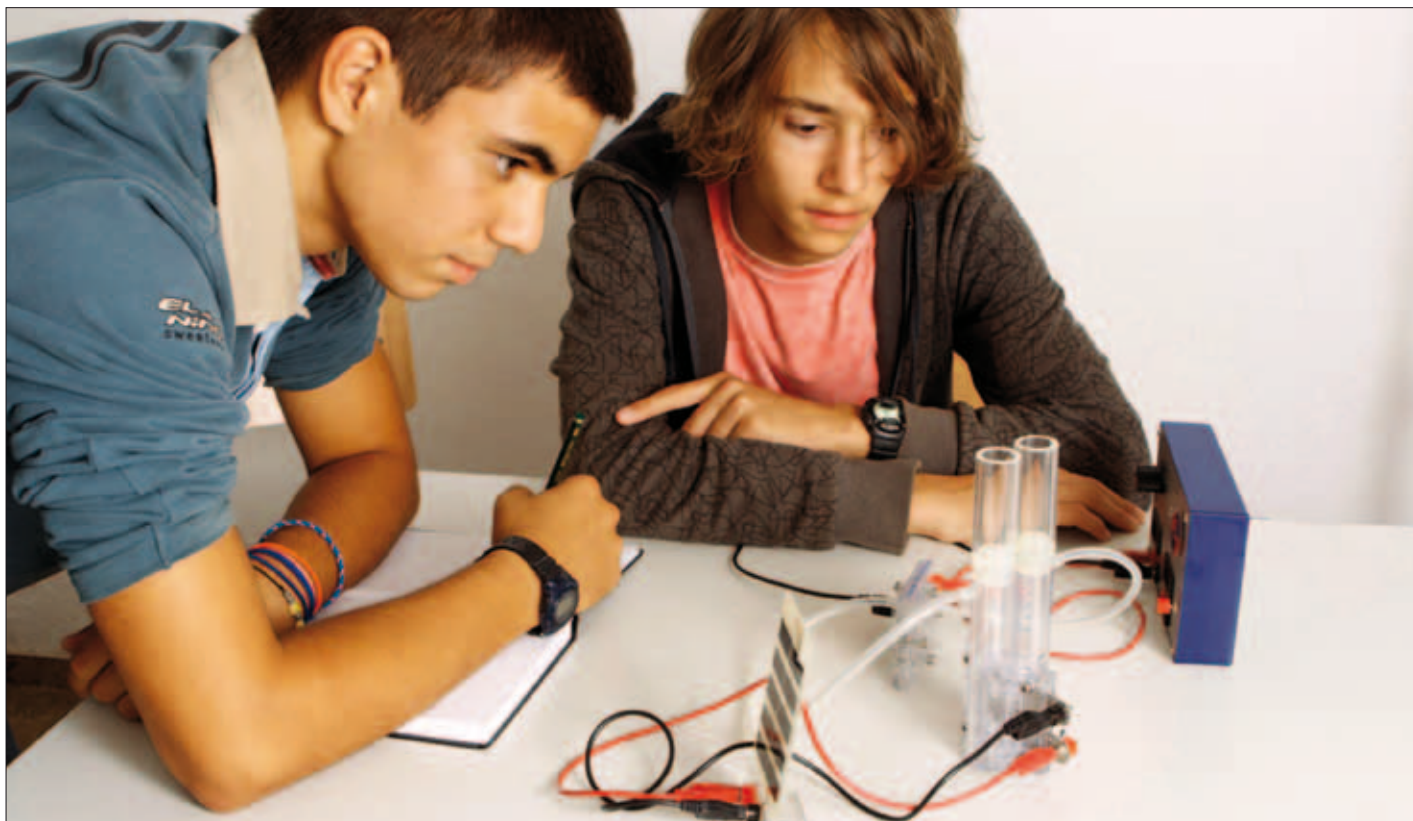
Elektrodenhouder voor 2 elektroden. Voorzien van 2 gaten 8 mm diameter voor het bevestigen van b.v. koolstofelektroden en twee aansluitingen 4 mm (afstand 19 mm) voor aansluiting van meetsnoeren met 4 mm pen. Compleet met staaf voor statiefbevestiging.

P4528401	Elektrodenhouder voor 2 elektroden
----------	------------------------------------

**BRANDSTOFCEL EN WATERSTOFTECHNIEK**

Waterstof en zuurstof zijn erg populair in het gebruik bij de brandstofceltechniek. Momenteel worden brandstofcellen ontwikkeld voor vaste en mobiele toepassingen en transport. Daarom wordt de educatieve waarde van de brandstofcel de komende jaren steeds belangrijker.

Voordelen van de brandstofcel: de energiebron staat dichtbij de gebruiker, dus geen onnodige kabels, masten en transformatorhuisjes, de brandstofcel levert naast elektriciteit ook warmte, de brandstofcel is geschikt voor stationair en mobiel gebruik, directe omzetting van waterstof en zuurstof in elektrische energie en warmte, dus geen tussenstappen zoals verbranding, stoomturbine etc., geen verspilling van beperkte fossiele grondstoffen, alleen schoon water als reststof, dus geen milieubelastende reststoffen zoals koolmonoxide, onuitputtelijke voorraad van grondstoffen, hoge energiewaarde per eenheid gewicht en volume, lage energieproductiekosten, geen verspilling van energie.

**DR. FUEL CELL® SCIENCE KITS****Experimenteerbox zonne- en waterstofenergie**

De Dr FuelCell® Science Kit is een omvangrijke experimenteersset voor het thema hernieuwbare energie. Op diverse manieren toepasbare componenten. 20 Kant-en-klare experimenten en uitvoerige documentatie maken van de set een complete oplossing voor natuur- en scheikunde-onderwijs.

- Curriculum geïntegreerd lesmateriaal
- 20 kant-en-klare experimenten voor individueel of groepspraktikum
- Direct in te zetten, geen aanvullend materiaal nodig\*
- Robuuste en gemakkelijk te onderhouden onderdelen
- Praktische en gemakkelijk bedienbare meet- en belastingunit voor meting van stroom en spanning
- Uitbreidbaar voor meer uitvoerige experimenten met brandstofcellen

**Volledige energieringloop**

De Dr FuelCell® Science Kit beeldt een volledige zonne-waterstof-energiekringloop uit. Met de kit is het mogelijk om les te geven over het thema hernieuwbare energie, de energieringloop en de aparte foto-voltaïsche- en brandstofceltechnologie.

**Vakoverstijgend inzetbaar**

De curriculum geïntegreerde documentatie van de Dr FuelCell® Science Kit bevat meer dan 20 uitgewerkte experimenten met technische achtergrondinformatie en biedt zo de ideale ondersteuning voor het onderwijs. De kit is voor een veelvoud aan onderwerpen uit de natuur- en scheikunde toe te passen:

- Moleculen en chemische reacties
- Reactiesnelheid
- Thermodynamica
- Elektrochemie
- Energieomzetting en rendement
- Plannen en uitvoeren wetenschappelijke experimenten

**Literatuur**

De bij de Dr FuelCell® Science Kit meegeleverde literatuur bestaat uit 4 op het curriculum afgestemde boeken. Eén boek bevat achtergrond-informatie en de andere drie dekken een breed spectrum aan experimenten voor natuur- en scheikunde af:

- Handleidingen voor zelfstandig of individueel uitvoeren van experimenten
- Gedetailleerde uitwerkingen, voorbeelden en achtergrondinformatie voor de docent.
- Aparte opgaven voor verdieping en schriftelijke opgaven om verder op school of thuis uit werken.

Het vierde boek: "Grundlagen und Anwendungen" bevat vakinhoudelijke teksten met achtergrondinformatie welke onafhankelijk van elkaar in de les gebruikt kunnen worden. De meegeleverde CD-ROM bevat 2 video's en 2 powerpoint presentaties voor uitleg van de basisbegrippen van de brandstoftechnologie en 2 experimenten met de Dr FuelCell® Science Kit.

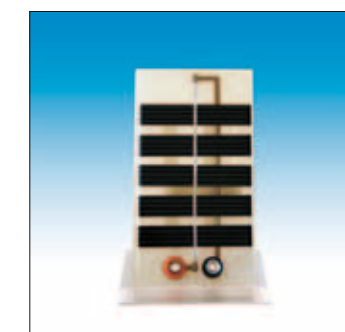
**Voorbeelden van experimenten:**

- Stroom- en spanningkarakteristiek van het zonnepaneel en de brandstofcel
- De wet van Faraday
- Elektrolyse
- Afhankelijkheid van de effectiviteit van het zonnepaneel van invalshoek en afstand tot de lichtbron
- Serie- en parallelschakeling van zonne- en brandstofcellen
- Verhouding splitsing van water in waterstof en zuurstof.

De volgende onderdelen maken deel uit van de hierna genoemde Dr. Fuel Cell® Science kit:

**Zonnepaneel**

De 5-cellige foto-voltaïsche module wordt gebruikt bij de zonne-energie-experimenten en voor het produceren van elektriciteit voor de waterstofgasproductie. De cel kan recht op worden neergezet en uitgelijnd of onder een hoek ten opzichte van de lichtbron worden geplaatst.





**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 80 mm x 130 mm x 52 mm

Maximaal voltage : 2.5V (\*)

Kortsluitstroom : 200 mA (\*)

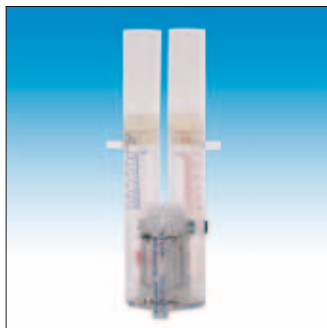
**Bij 10 ohm belasting:**

Stroom : 180 mA (\*)

Spanning : 2V (\*)

Vermogen : 0.36 W (\*)

(\*) Gemeten met een 120 watt PAR lamp van Heliocentris, op een afstand van 20 cm.

**Elektrolyse-eenheid**

De Elektrolyse eenheid wordt gebruikt voor de splitsing van water in waterstof en zuurstof. Werkt op gedestilleerd water, dus geen gevaar door etsende zuren of logen. De maatverdeling op de cilinders laat gemakkelijk de klassieke verhouding tussen waterstof en zuurstof zien zoals bij het Hoffmann-toestel.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 80 mm x 195 mm x 85 mm

Opslagvolume : waterstof en zuurstof 2x10ml

Werkspanning : 1,4 ... 1,8V

Stroomsterkte : max. 500 mA

Waterstofproductie : max. 3,5 ml / min (bij 500 mA)

**Brandstofcel**

De brandstofcel dient voor het opwekken van elektrische energie uit waterstof en zuurstof. Is gebaseerd op de PEM-Technologie, die in de ontwikkeling van de toepassing van brandstofcellen het meest verspreid is, bijvoorbeeld bij auto's en stationaire stroomvoorzorging.

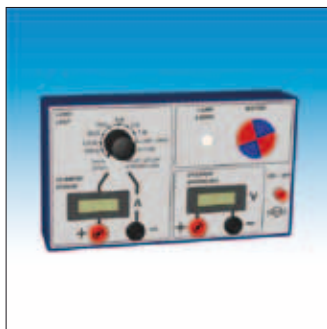
**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 65 mm x 85 mm x 38 mm

Spanning : 0,4 ... 0,9V

Stroom : max. 1000 mA

Vermogen : max. 0,25 W

**Meet- en belastingunit**

De compacte meet- en belastingunit wordt gebruikt voor het verkrijgen van meetgegevens in de experimenten. De geïntegreerde verbruikers zoals motor, gloeilamp en decadebank met 7 weerstanden maken een veelvoud aan experimenten mogelijk zoals bijvoorbeeld de belastingskarakteristiek van de brandstofcel.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 190 mm x 110 mm x 60 mm

Werkspanning motor : 0,2 ... 3V

Stroomverbruik motor : 10 ... 15 mA

Werkspanning lamp : 0,6 ... 1,5V

Stroomverbruik lamp : 80 mA

Weerstanden : 1, 3, 5, 10, 50, 100, 200 Ohm , open en kortgesloten circuit

Ampèremeter : 0 ... 2 A

Voltmeter : 0 ... 20V DC

**138503** Meet- en belastingunits**Demontabele brandstofcel**

De demontabele brandstofcel maakt het mogelijk de functie en bouwwijze gedetailleerd te onderzoeken. Een insteekweerstand, elektrode met gereduceerde hoeveelheid katalysator en plaat met sleuven voor gebruik van zuurstof uit de lucht, maken meerdere verdiepende experimenten mogelijk.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 190 mm x 110 mm x 60 mm

Afmeting (b x h x d) : 85 mm x 65 mm x 65 mm

Spanning : 0,4 ... 0,9 V

Stroom met zuivere zuurstof : max. 1500 mA

Stroom met zuurstof uit lucht : max. 800 mA

Vermogen : max. 0,3 W

**138545** Demontabele brandstofcel**Methanol brandstofcel**

Deze brandstofcel gebruikt methanol in plaats van waterstof voor het opwekken van elektrische energie. Hiermee worden de experimentiemogelijkheden van de kit verder uitgebreid. Voorraadflesjes voor de methanoloplossing (3%) worden meegeleverd.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 65 mm x 85 mm x 34 mm

Spanning : 0,1 ... 0,6 V

Stroom : max. 100 mA

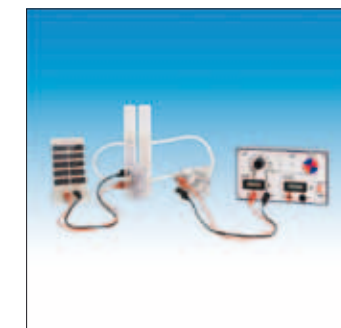
Vermogen : 10 mW (met 1 M methanoloplossing)

**138508** Methanol brandstofcel**Dr FuelCell® Science Kit compleet**

Deze Dr FuelCell® Science Kit bevat alle componenten en accessoires voor de genoemde experimenten, alsook een stopwatch. Afmeting box (b x h x d) 43 x 15 x 31 cm, gewicht ca. 5,6 kg. Taalversies literatuur en CD-ROM: Duits en Engels

Dr FuelCell® Science Kit Compleet bestaat uit de volgende onderdelen:

- Zonnepaneel
- Brandstofcel
- Elektrolyse eenheid met opslagcilinders
- Meet- en belastingunit (138503)
- Demonteerbare brandstofcel (138545)
- Methanol brandstofcel (138508)
- Stopwatch
- Snoeren, slangen en slangklemmen
- Opbergdoos
- Literatuur met CD-ROM
- Geïllustreerde opbouw instructie

**138504** Dr FuelCell® Science Kit Compleet



**Dr FuelCell® Science Kit basis**

Gelijk aan de bovenstaande complete set maar dan zonder demontabele brandstofcel en methanol brandstofcel.

**138505** Dr FuelCell® Science Kit basis

**Extra benodigd**

Stralingslamp, spotlamp 120 W als vervanger van de zon. Compleet op statief.

**138543** Lamp op statief 120 W

**Los leverbare onderdelen**

Uitgebreide omschrijvingen treft u hierboven aan.

**138545** Demontabele brandstofcel

**138508** Methanol brandstofcel

**138503** Meet- en belastingsunit

**MODELAUTO MET OMKEERBARE BRANDSTOFCEL**

De Dr FuelCell® Modelauto integreert het onderwerp hernieuwbare energie op een ongecompliceerde en aansprekende manier. De voorgeconfigureerde experimenten maken het leren van natuur - en scheikundige begrippen leuk.

- Onmiddellijk klaar voor gebruik: geen aanvullend materiaal nodig.
- Curriculumgeoriënteerde instructies
- Instructie- en docenthandleiding voor experimenten
- Snelle en eenvoudige voorbereiding voor de les met te kopiëren en te printen materiaal
- Robuust ontwerp en hoge kwaliteit
- Variabele opzet - brandstofcel, zonnecel en hybride aandrijving
- Met handbediende generator, overal inzetbaar

**Experimenteel leren over hernieuwbare energie**

De Dr FuelCell® Modelauto kan rijden op zowel energie van de brandstofcel alsook van het zonnepaneel. Een omkeerbare brandstofcel maakt het mogelijk om eerst waterstof te produceren en op te slaan en deze later te gebruiken voor de aandrijving. Praktische experimenten maken het de leerling gemakkelijker om de relatie tussen energieomzetting, opslag en verbruik te begrijpen.

**Uitgebreid pakket**

De box bevat een omkeerbare brandstofcel die ook als waterstofgenerator dient. De brandstofcel gebruikt de elektriciteit die door het zonnepaneel of de handgenerator wordt geleverd om water te splitsen in waterstof en zuurstof. In de brandstofcelmodus wordt de opgeslagen waterstof samen met zuurstof weer omgezet in elektriciteit om de motor van de auto aan te drijven. De meet- en belastingsunit maakt het mogelijk de stroomsterkte en spanning te meten.

**Veelzijdige toepassing**

Docenten kunnen de Dr FuelCell® Modelauto gebruiken om gedeeltes van het natuur - en scheikundecurriculum te behandelen:

- Water: element of verbinding
- Energieomzetting
- Serie - en parallelschakeling
- Experimenteren, verzamelen en analyseren van meetgegevens
- Plannen en implementeren van projectgerelateerde taken

**Duurzaamheid**

Ontwikkeld voor dagelijks gebruik in de klas. De auto is zeer gebruiksvriendelijk en heeft een flexibel en robuust ontwerp. Zowel geschikt voor groepsgerichte als individuele instructie.

De Dr. FuelCell Modelauto is in twee versies verkrijgbaar n.l.

138514 Dr FuelCell® Modelauto compleet en de

138515 Dr FuelCell® Modelauto zonder handgenerator en meet- en belastingsunit

**De Dr. FuelCell Modelauto bestaat uit de volgende onderdelen:**

**Omkeerbare brandstofcel met geïntegreerde cilinders voor opslag van waterstof en zuurstof**

Dit onderdeel is een brandstofcel en waterstofgenerator in één. Werkt op gedestilleerd water, dus geen gevaar door agressief zuur of loog. De gegenereerde waterstof wordt direct en veilig in de geïntegreerde cilinder opgeslagen.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x b x b) : 80 x 80 x 70 mm

Opslag volume : voor waterstof en zuurstof 15 ml elk

Elektrolyse modus : Werkspanning 1,4 ... 1,8 V

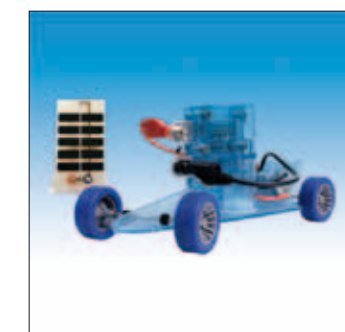
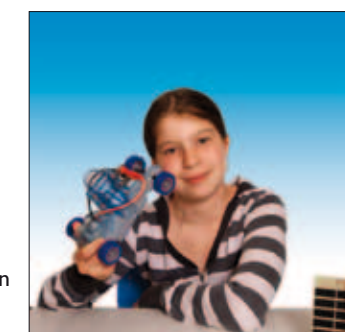
Stroom 0 ... 500 mA

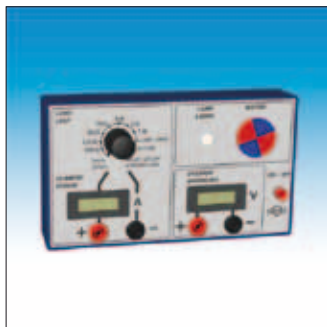
Waterstofproductie max. 3.5 ml / min

Brandstofcel modus : Werkspanning 0,5 ... 0,9 V

Stroom 0 ... 500 mA

Uitgangsvermogen 250 mW



**Meet- en belastingsunit**

De meet- en belastingsunit wordt gebruikt voor het meten en registreren van voltage en stroomsterkte en voor gevorderde experimenten. Om de cel te belasten kan voor een lampje, motor en decadebank met 7 verschillende weerstanden gekozen worden. Experimenten die mogelijk zijn: belastingskarakteristiek van de cel, verhouding stroomsterkte en spanning van lichtintensiteit bij het zonnepaneel, stroomsterkte en spanning in het circuit.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 190 x 10 x 60 mm

Werkspanning motor : 0,2 - 3 V

Stroomverbruik motor: 10 - 15 mA

Werkspanning lamp : 0,6 - 1,5 V

Stroomverbruik lamp : 80 mA

Weerstanden : 1, 3, 5, 10, 50, 100, 200  $\Omega$ , open en kortgesloten circuit

Ampèremeter : 0 - 2 A

Voltmeter : 0 - 20 V DC

**I38503** Meet- en belastingsunit**Chassis van de auto**

Het chassis is ontworpen om zowel met de brandstofcel als het zonnepaneel te kunnen werken. Met één klik en twee kabelconnectors vindt de wisseling plaats. De vooras is draaibaar en kan worden vastgezet: de auto kan hierdoor in een cirkel rijden en ook gebruikt worden in ruimtes met beperkt vloeroppervlak.

**Technische gegevens:**

Afmeting (l x b x h) : 195 x 110 x 50 mm

Spanning van de motor: 0,5 - 3 V

Waterstofverbruik : 3 - 5 ml/min

Rijtijd : 3 - 5 min met volle gasopslag

**Zonnepaneel**

De 5-cellige foto-voltaïsche module wordt gebruikt bij de zonne-energie-experimenten en voor het produceren van elektriciteit voor de waterstofgasproductie. De cel kan gemakkelijk rechtop worden neergezet en uitgelijnd of onder een hoek ten opzichte van de lichtbron worden geplaatst. Daarnaast kan de module direct op het chassis worden gemonteerd voor directe aandrijving van de auto.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 80 x 130 x 52 mm

Maximaal voltage : 2,5 V (\*)

Kortsluitstroom : 200 mA (\*)

Stroom : 180 mA (\*)

Spanning : V (\*)

Vermogen : 0,36 W (\*)

\* Gemeten met de 120 watt spotlamp I38543 op een afstand van 20 cm

**Handgenerator**

De kwalitatief hoogwaardige handgenerator simuleert elektriciteit van water of windenergie en is een alternatief voor het zonnepaneel. In dit geval wordt de spierkracht van de leerling gebruikt om elektriciteit op te wekken om water te splitsen in waterstof en zuurstof.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 55 x 137 x 55 mm

Voltage onbelast : 2,1 V

Voltage bij elektrolyse : ca. 1,7V

**I38513** Handgenerator**Literatuur**

De meegeleverde ringband bevat drie secties met alle masters voor het maken van kopieën voor de leerlingen:

- Snelstart voor eenvoudige en directe instructie voor het opzetten van experimenten en de functies van de componenten.
- Gedetailleerde instructiehandleiding met alle experimenten en uitleg van additionele individuele experimenten
- Docenthandleiding met groot aantal experimenten, onderverdeeld naar leeftijd en moeilijkheidsgraad. Alle documenten worden ook op CD-ROM in PDF formaat aangeleverd.

Elk experiment bevat een sectie met achtergrondinformatie over het behandelde onderwerp, zowel voor de docent als voor de leerling. De docentensectie bevat alle informatie over het experiment, alle opdrachten en oplossingen en de complete resultaten van de experimenten. Die van de leerling bevat alleen de experimentbeschrijving en invultabellen en opdrachten voor verschillende leeftijdsgroepen.

Voorbeelden van experimenten:

- Waarom goed uitlijnen van het zonnepaneel belangrijk is
- Hoe werkt elektrolyse?
- Waterstofenergie en beweging: arbeid, vermogen en wrijving
- Efficiëntie
- Wat is een hybride motor?

**Dr FuelCell® modelauto compleet**

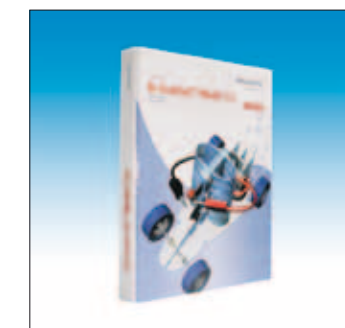
Alle Dr FuelCell® Modelautoboxen bevatten alle componenten en accessoires voor de genoemde experimenten, alsook een stopwatch.

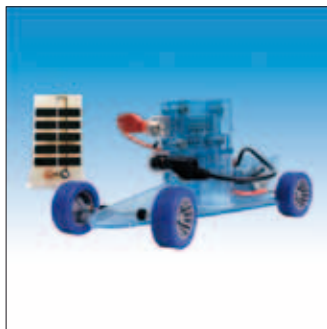
Taalversies: Duits, Engels, Frans, Spaans, Italiaans, Turks, Japans, Koreaans en Arabisch.

De losse componenten van de Dr Fuel FuelCell® Modelauto kunnen op verschillende manieren worden gebruikt.

Deze set bevat de volgende componenten:

- Omkeerbare brandstofcel met geïntegreerde gasopslag
- Zonnepaneel
- Handgenerator (I38513)
- Meet- en belastingsunit (I38503)
- Chassis
- Kabel, stopwatch
- Gedestilleerd water
- Lesmateriaal

**I38514** Dr FuelCell® modelauto compleet

**Dr FuelCell® modelauto demonstratie**

Gelijk aan de complete set, maar zonder handgenerator en meet- en belastingunit.

**138515** Dr FuelCell® modelauto demonstratie

**Extra benodigd**

Stralingslamp, spotlamp 120 watt als vervanger van de zon. Compleet op statief.

**138543** Lamp op statief 120 W

**Los leverbare onderdelen**

Het vermogen van de brandstofcel hangt af van verschillende beïnvloedende factoren en neemt af na verloop van tijd. Alle informatie over het vermogen geldt voor het moment van levering. Het systeem gebruikt waterstof, een zeer ontvlambaar gas. Lees voor gebruik goed de gebruiks- en veiligheidsinstructies en de plaatselijk geldende normen.

**138513** Handgenerator, zie eerder genoemde beschrijving

**CLEAN ENERGY TRAINER**

De Clean Energy Trainer-experimenteersset is ontworpen om de basisbegrippen van het thema "schone hernieuwbare energie" te leren. De set bevat alle componenten die benodigd zijn om een autonoom energiesysteem op te zetten. Leerlingen kunnen gedetailleerd de hele energieomzettingketen bestuderen en de individuele technologieën van wind-, zonne- en waterenergie.

Deze set behandelt het thema hernieuwbare energie in combinatie met brandstofceltechniek en energieomzettingen en biedt daarmee de volgende voordelen:

- Met uitgebreide experimenteerhandleiding
- Zonne-, wind- en waterstofcomponenten worden gebruikt
- Computergestuurd meten en experimenteren
- Modulaire opbouw met instelbare en/of schaalbare componenten
- Softwareondersteunde simulatie van weercondities en energielast
- USB datamonitor levert de elektrische last en de instelbare spanning
- Manuele en volautomatische aanmaak van karakteristieke curven
- Magnetische grondplaat voor probleemloze experimentopbouw

**Eenvoudige voorbereiding:**

- 13 experimenten met kopieerbladen
- Cd-rom met experimenteerbladen voor groepswerk of individueel werken

**Voorbeelden:**

- Regeneerbare energiebronnen optimaal benutten
- Waterstof uit regeneerbare energiebronnen winnen
- Eigenschappen van een windkrachtcentrale en een zonnecel ontdekken
- Meerdere verbruikers vanuit een brandstofcel voeden
- Werkingsgraad berekenen
- Karakteristieken van een brandstofcel vaststellen

De software is in het Nederlands en maakt het mogelijk om:

- De diverse componenten te onderzoeken
- Binnen de diverse opstellingen te meten
- Manuele en automatische kengetallen te genereren
- Data te presenteren in de vorm van tabellen en grafieken
- De reeks van energieomzettingen van hernieuwbare energie te onderzoeken
- Zowel als energielast alsook als energiebron te werken
- Verschillende weer- en verbruiksprofielen te simuleren

De set bestaat uit de volgende onderdelen:

**Zonnecelmodule (2 stuks)**

Deze 4-delige zonnecellen van 400 mW bij 2V zetten zonne-energie om in elektrische energie voor aansluiting op de elektrolyser of andere energielasten. Kan in drie verschillende standen geplaatst worden.

**Elektrolyser (2 stuks)**

Zet elektrische energie om in waterstof door ontleding van water in waterstof en zuurstof. Werkt met gedestilleerd water zonder toevoeging van logen of zuren.

**USB Datamonitor**

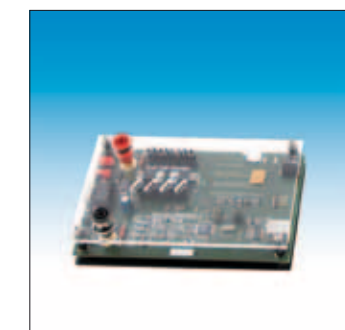
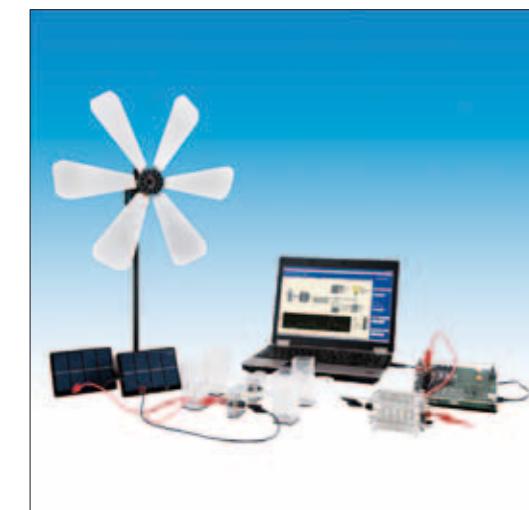
Voor het verzamelen van meetgegevens en tevens te gebruiken als elektronisch instelbare energielast of als spanningsbron voor de elektrolyser. Wordt via de USB-poort met de computer en de software verbonden. Vermogen 10 watt, spanning 0 - 10V DC, stroom 0-5 A

**Energielast**

Simuleert een elektrische verbruiker van maximaal 2 x 6 watt. Voorzien van twee ingebouwde gloeilampen.

**Lichtsterktemeter**

Deze lichtsterktemeter meet de lichtintensiteit bij het gebruik van de zonnecelmodulen.





**Windgenerator**

Voor het omzetten van windenergie in elektrische energie. Zowel de instelhoek als het aantal rotorbladen is variabel om zo de uitwerking op de stroomlevering te onderzoeken. Aansluitbaar op de elektrolyser of andere energielasten.

**Gasopvang (4 stuks)**

De door de elektrolyser gegenereerde waterstof en zuurstof kunnen in de gasopvang van 30 ml opgeslagen worden. Een schaalverdeling geeft aan hoeveel gas er opgeslagen of gebruikt is.

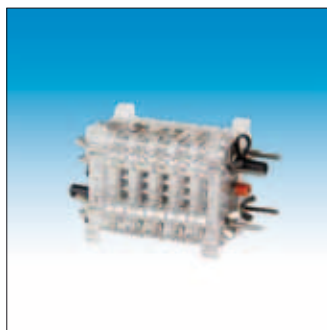
**Brandstofcel-stack**

Deze 5-voudige brandstofcel (vermogen 1 watt) gebruikt waterstof en zuurstof voor het aanmaken van elektrische energie. Het aantal cellen kan veranderd worden om zo de invloed van aantal cellen in combinatie met verschillende verbruikers te onderzoeken.

**Windmeter**

Voor het meten van de windsnelheid en daarmee de relatie tussen windsnelheid en opgewekte elektrische energie.

Het geheel is verpakt in een degelijke kunststof opbergbox met deksel en magnetische montageplaat voor het monteren van de diverse componenten. Compleet met de nodige buizen, stoppen, kabels, stopwatch en handleiding. Afmeting 47 x 16 x 43 cm.

**Clean Energy Trainer**

138500 Clean Energy Trainer

**Accessoires Clean Energy Trainer**

138507 Dubbele lichtspot. Voor simulatie van zonlicht. Voorzien van halogeenlamp met een vermogen 75 W

138510 Tafelventilator. Voor simulatie van windenergie. Vermogen 11 W, diameter 45 cm

**DR FUELCELL® PROFESSIONAL****Demonstratieset voor uitleg van zonne- en waterstoftechnologie**

De Professional-set ondersteunt de lesstof door kant-en-klare demonstratie-experimenten voor de klas. Gebaseerd op de zonnecel- en waterstoftechniek vormen de individuele modules een volwaardige energiekringloop.

- Meerdere individuele experimentsamenstellingen door modulair concept
- Volledige demonstratieset. Geen aanvullende componenten of chemicaliën nodig (behalve gedestilleerd water)
- Grote modules en displays voor goed zichtbare groepspresentaties
- Robuuste componenten in stabiel en stevig raamstatief
- Gemakkelijke instap door kant-en-klaar meegeleverde experimenten
- Curriculum georiënteerde literatuur
- Snel inzetbaar: vrijwel geen voorbereidingstijd nodig

**Vakoverstijgend inzetbaar**

De meegeleverde Zonnecelmodule levert de energie voor de waterstofproductie in de elektrolyse-eenheid. De waterstof wordt tussentijds opgeslagen in de meetcilinders en in de brandstofcel omgezet in elektrische energie. Met de verbruikers module en de optionele meetapparatuur kan de brandstofcel belast worden en kunnen meetwaarden worden uitgelezen en gevisualiseerd. De modules worden in het raamstatief gefixeerd.

Met de Dr FuelCell® Professional en de uitvoerige literatuur kan een veelvoud aan onderwerpen uit de natuur- en scheikunde en techniek aanschouwelijk gemaakt worden:

- Moleculen en chemische reacties
- Reactiesnelheid
- Thermodynamica
- Elektrochemie
- Energieomzetting en rendement
- Meten en interpreteren van gegevens

Door de eenvoudige opzet kan het systeem ook door leerlingen gebruikt worden.

De Dr FuelCell® Professional is in twee versies verkrijgbaar n.l.  
138550 Dr FuelCell® Professional compleet en de  
138552 Dr FuelCell® Professional demo zonder meetmodule

De Dr FuelCell® Professional bestaat uit de volgende onderdelen:

**Zonnecelmodule**

De 4-cellige zonnecelmodule wordt gebruikt voor foto-voltaïsche experimenten en voor het opwekken van elektriciteit voor de elektrolyse-eenheid. De module is draaibaar om gemakkelijk op de lichtbron te kunnen richten.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d) : 200 x 310 x 130 mm

Maximaal voltage : 2.3 V\*

Kortsluitstroom : 1000 mA\*

**Bij 2 ohm belasting:**

Stroom : 1000 mA\*

Spanning : 2 V\*

Vermogen : 1,7 W\*

\* Gemeten met een 120 watt PAR-lamp van Heliocentris, op een afstand van 20 cm



**Brandstofcelmodule**

De vermogenssterke dubbele brandstofcel produceert stroom uit waterstof en zuurstof. De cellen kunnen zowel parallel als in serie geschakeld worden. Hij is gebaseerd op de PEM-Technologie, die in de ontwikkeling van de toepassing van brandstofcellen het meest verspreid is, bijvoorbeeld bij auto's en stationaire stroomvoorzorging.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d)	: 200 x 297 x 115 mm
Spanning	: 0,4 ... 0,9 V (parallel geschakeld)
Spanning	: 0,8 ... 1,8 V (serie geschakeld)
Stroom	: max. 3000 mA (parallel schakeling)
Vermogen	: max. 1,7 W

**Meetmodule**

De meetmodule heeft twee meetbereiken voor stroom en spanning. De meetwaarden zijn duidelijk zichtbaar door grote LED-displays. Aanvullend kunnen de meetgegevens door een analoge uitgang extern met een datalogger of computer worden geregistreerd.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d)	: 200 x 297 x 100 mm
Ampèremeter	: 0 - 2 A en 0 - 20 A
Voltmeter	: 0 - 2 V DC en 0 - 20 V DC
Voeding van de meters	: 9 - 12 V DC (meegeleverd)

138557 Meetmodule

**Elektrolysemodule**

De elektrolysemodule wordt gebruikt voor de splitsing van water in waterstof en zuurstof. Hij werkt op gedestilleerd water, dus geen gevaar door etsende zuren of logen. De maatverdeling op de cilinders laat gemakkelijk de klassieke verhouding tussen waterstof en zuurstof zien zoals bij het Hoffmann toestel.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d)	: 200 x 297 x 125 mm
Opslagvolume	: waterstof en zuurstof 2 x 64ml
Werkspanning	: 1,4 - 1,8 V
Stroomsterkte	: max. 4000 mA
Waterstofproductie	: max. 28 ml / min

**Verbruikersmodule**

Met deze module kunnen het zonnepaneel en de brandstofcel worden belast door een motor, lamp of 10 schakelbare weerstanden. De weerstanden zijn optimaal afgestemd op de verbruikscurves van zonnepaneel en brandstofcel.

**Technische gegevens:**

Afmeting (b x h x d)	: 100 mm x 297 mm x 100 mm
Werkspanning motor	: max. 3 V
Stroomverbruik motor	: max. 130 mA
Werkspanning lamp	: max. 2 V
Weerstanden (Ω)	: 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 20 - 50 - 100 - open

**Literatuur**

De bij de Dr FuelCell® Professional meegeleverde literatuur bestaat uit 4 op het curriculum afgestemde boeken. Eén boek bevat achtergrondinformatie en de andere drie dekken een breed spectrum aan experimenten voor natuur- en scheikunde af:

- Handleidingen voor zelfstandig of individueel uitvoeren van experimenten
- Gedetailleerde uitwerkingen, voorbeelden en achtergrondinformatie voor de docent.
- Aparte opgaven voor verdieping en schriftelijke opgaven om verder op school of thuis uit werken.

Het vierde boek: "Grundlagen und Anwendungen" bevat vakinhoudelijke teksten met achtergrondinformatie onafhankelijk van elkaar in de les gebruikt kunnen worden. De meegeleverde CD-ROM bevat 2 video's en 2 powerpoint presentaties voor uitleg van de basisbegrippen van de brandstoftechnologie.

**Voorbeelden van experimenten:**

- Stroom- en spanningkarakteristiek van het zonnepaneel en de brandstofcel
- De wet van Faraday
- Elektrolyse
- Afhankelijkheid van de effectiviteit van het zonnepaneel van invalshoek en afstand tot de lichtbron
- Serie- en parallelschakeling van zonne- en brandstofcellen
- Verhouding splitsing van water in waterstof en zuurstof

**Dr FuelCell® Professional set**

Alle Dr FuelCell® Professional sets bevatten alle componenten en accessoires benodigd voor de genoemde experimenten, alsook een stopwatch. Taalversies literatuur en CD-ROM: Duits en Engels  
Deze set bestaat uit de volgende componenten:

- Zonnecelmodule
- Elektrolysemodule met cilinders voor gasopslag
- Brandstofcelmodule
- Verbruikersmodule
- Meetmodule (138557)
- Raamstatief
- Slangen, slangklemmen en snoertjes
- Lamphouder met gloeilamp
- Literatuur met CD-ROM

138550 Dr FuelCell® Professional Compleet

**Dr FuelCell® Professional demo**

Als de Dr FuelCell® Professional compleet, maar dan zonder meetmodule.

138552 Dr FuelCell® Professional demo

**Extra benodigd**

Stralingslamp, spotlamp 120 W als vervanger van de zon. Compleet op statief.

138543 Lamp op statief 120 W





## DUNNELAAG CHROMATOGRAFIE

## Voordelen van Machery Nagel DC-platen en folie

- Gelijkblijvend hoge kwaliteit, gegarandeerd door strenge productiecontrole
- Uitgebreide keuze aan fasen voor DC/HPTLC
- Direct klaar voor gebruik
- Homogene, gladde, goed hechtende DC-laag

## Sorbentia voor DC

- Klassieke sorbentia - voor ongeveer 80% van alle DC-analyses wordt Kieselgel 60 gebruikt. Andere voorbeelden zijn Aluminiumoxide, Cellulose, Kieselgoer en Polyamide.
- Speciaalfasen - o.a. Reversed Phase
- Korrelgrootte en laagdikte zijn aan de toepassing aangepast.

De meeste platen zijn zowel met als zonder fluorescentie indicator te krijgen.

## Dragermaterialen en eigenschappen

Glasplaten POLYGRAM® ALUGRAM®

Fysische eigenschappen van het dragermateriaal

Materiaal	Glas	Polyester	Aluminium
Dikte (ca.)	1,3 mm	0,2 mm	0,15 mm
Gewicht	hoog	laag	laag
Torsiestabiliteit ideaal	laag	relatief	hoog
Temperatuurstabiliteit	hoog	max. 185°C	hoog
Breekbaar	ja	nee	nee
Met schaar op maat te knippen	nee	ja	ja
<b>Chemische bestendigheid</b>			
Oplosmiddelen	hoog	hoog	hoog
Minerale zuren en geconcentreerde ammonia	hoog	hoog	laag

De in deze catalogus opgenomen platen zijn alle voorzien van Kieselgel 60 (Sil G). Dit is de meest gebruikte in het onderwijs. Voor informatie en prijzen van het volledige assortiment kunt u terecht bij onze afdeling verkoop.

Kieselgel 60, specifieke oppervlakte (BET) ~ 500 m<sup>2</sup>/g, gemiddelde poriëgrootte 60 Å, specifiek porievolume 0,75 ml/g, Partikelgrootte 5 - 17 µm. Laagdikte voor analytische platen 0,25 mm, voor preparatieve platen 0,5 en 1 mm; voor preparatieve lagen van 2 mm dik wordt een iets grover materiaal gebruikt.

Indicatoren: Mangaan geactiveerd zinksilicaat met groene fluorescentie bij 254 nm; speciaal anorganisch lichtpigment met blauwe fluorescentie bij 366 nm.

Bindmiddel: hoogpolymere producten die bestand zijn tegen vrijwel alle organische oplosmiddelen en tegen agressieve reagentia. Het bindmiddelsysteem van de POLYGRAM® folie is ook in eluens op waterbasis stabiel.



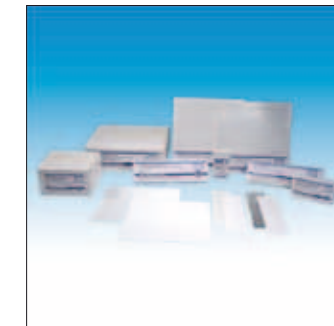
Exact wat u nodig heeft



## Glasplaten Sil G-25

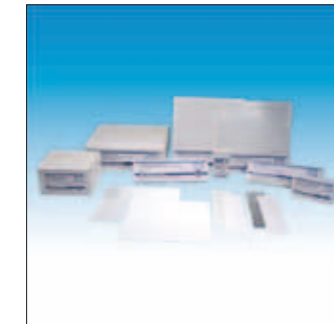
Glasplaten Sil G-25, laagdikte 0,25 mm.

Art.nr.	Omschrijving	Verpakking van	Plaatafmeting
116400	Glasplaten	50 stuks	5 x 10 cm
116402	Glasplaten	100 stuks	5 x 20 cm
116404	Glasplaten	50 stuks	10 x 20 cm
116406	Glasplaten	25 stuks	20 x 20 cm

Glasplaten Sil G-25 UV<sub>254</sub>

Glasplaten Sil G-25 UV<sub>254</sub>, laagdikte 0,25 mm.

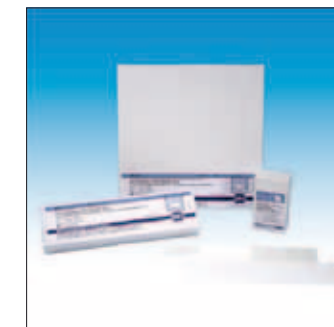
Art.nr.	Omschrijving	Verpakking van	Plaatafmeting
116408	Glasplaten	50 stuks	5 x 10 cm
116410	Glasplaten	100 stuks	5 x 20 cm
116412	Glasplaten	50 stuks	10 x 20 cm
116414	Glasplaten	25 stuks	20 x 20 cm



## POLYGRAM® Polyesterfolie Sil G

Polyesterfolie Sil G, laagdikte 0,20 mm.

Art.nr.	Omschrijving	Verpakking van	Plaatafmeting
116420	Polyesterfolie	50 stuks	4 x 8 cm
116422	Polyesterfolie	50 stuks	5 x 20 cm
116424	Polyesterfolie	25 stuks	20 x 20 cm

POLYGRAM® Polyesterfolie Sil G/UV<sub>254</sub>

Polyesterfolie Sil G/UV<sub>254</sub>, laagdikte 0,20 mm.

Art.nr.	Omschrijving	Verpakking van	Plaatafmeting
116426	Polyesterfolie	50 stuks	4 x 8 cm
116428	Polyesterfolie	50 stuks	5 x 20 cm
116430	Polyesterfolie	25 stuks	20 x 20 cm



## ALUGRAM® Aluminiumfolie Sil G

ALUGRAM® Aluminiumfolie Sil G, laagdikte 0,20 mm.

Art.nr.	Omschrijving	Verpakking van	Plaatafmeting
116432	Aluminiumfolie	50 stuks	5 x 10 cm
116434	Aluminiumfolie	50 stuks	5 x 20 cm
116436	Aluminiumfolie	20 stuks	10 x 20 cm
116438	Aluminiumfolie	25 stuks	20 x 20 cm



Exact wat u nodig heeft



**ALUGRAM® Aluminiumfolie Sil G/UV<sub>254</sub>**ALUGRAM® Aluminiumfolie Sil G/UV<sub>254</sub>, laagdikte 0,20 mm.

Art.nr.	Omschrijving	Verpakking van	Plaatafmeting
116440	Aluminiumfolie	50 stuks	5 x 10 cm
116442	Aluminiumfolie	50 stuks	5 x 20 cm
116444	Aluminiumfolie	20 stuks	10 x 20 cm
116446	Aluminiumfolie	25 stuks	20 x 20 cm

**PAPIERCHROMATOGRAPHIE**

Papierchromatografie is de oudste chromatografische techniek. De scheiding berust op de verdeling van de analyten tussen speciaal papier en de mobiele fase, die het papier doordringt door de capillaire zuigwerking.

Opstijgende, dalende en circulaire technieken zijn mogelijk. Chromatografiepapier dient zorgvuldig gehanteerd te worden. Aanraking met blote handen kan het papier vervuilen, vouwen en knikken verstoort de capillaire werking. Het beste is om het papier liggend op te slaan. De papiervezels in chromatografiepapier zijn zodanig gerangschikt dat een optimaal resultaat maar in één richting verkregen wordt. Met behulp van proefstrookjes kun je vooraf bepalen in welke richting het papier de snelste absorptie laat zien.

**Chromatografiepapier**

Verpakkingen van 100 vel per soort in verschillende diktes en papersoorten.

\* speciaal voor organische oplosmiddelen

Art.nr.	Zuighoogte	Gewicht (g/m <sup>2</sup> )	Dikte (mm)	Soort	Afmeting
118344	90 - 100 mm / 30 min	140	0,28	glad	5 x 30 cm
116450	90 - 100 mm / 30 min	140	0,28	glad	58 x 60 cm
116452	90 - 100 mm / 30 min	180	0,36	glad	58 x 60 cm
116454	120 - 130 mm / 30 min	90	0,20	glad	58 x 60 cm
116456	90 - 100 mm / 30 min	90	0,18	glad	58 x 60 cm
116460	130 - 140 mm / 10 min	270	0,70	zacht karton	58 x 60 cm
116462	1030 - 120 mm / 10 min	650	1,70	zacht karton	38 x 38 cm
116466	90 - 100 mm / 30 min	140	0,28	ontvet *	56 x 58 cm

**TOEBEHOREN VOOR PAPIERCHROMATOGRAPHIE****Ontwikkelkamer**

Ontwikkelkamer (scheidingskamer) van glas met deksel.

116470	Ontwikkelkamer voor 5 foliën van 20 x 20 cm
116472	Ontwikkelkamer voor 2 foliën van 10 x 10 cm

**Verstuiver**

Voor het aanbrengen van reagentia.

116474	Verstuiver met erlenmeyer 100 ml en rubberen ballon
116476	Verstuiver van kunststof, inhoud 125 ml

**Glascapillairen**

Precisie-capillaire buis, verpakking van 250 stuks inclusief een pipethulp met rubber kapje.

116480	Glascapillairen 1 µL
116482	Glascapillairen 2 µL
116484	Glascapillairen 10 µL

**Pipethulp**

Voor glascapillairen.

116486	Pipethulp met rubber speentje, korte uitvoering
--------	---

**Injectiespuit**

Injectiespuit 1 ml met verdeling.

116488	Verpakking van 10 injectiespuiten, 1 ml inhoud
--------	--

**Opbrengsjabloon**

116490	Verpakking van 2 opbrengsjablonen
--------	-----------------------------------



**Analyzelamp 254 / UV 366 nm.**

UV-handlamp met schakelbare golf lengtes voor het aantonen van fluorescerende of in het UV-gebied absorberende substanties bij dunnelaag-, papier-, en kolomchromatografie.

**Technische gegevens:**

Lamp	: vermogen 6 W
Golf lengte (nm)	: 254 en 366
Stroomvoorziening	: 230 V ~ 40VA
Afmetingen	: 205 x 70 x 55 mm

**P3397293** Analyzelamp 254 / UV 366 nm

**P3397201** Tafelstatief voor UV-Analyzelamp P3397293

**GASCHROMATOGRAFIE****De Vernier Mini-Gaschromatograaf**

De Vernier Mini-GC met zijn geavanceerde MEMS GC-chiptechnologie maakt het mogelijk om lucht als dragergas te gebruiken.

De gaschromatograaf is een instrument voor het scheiden, analyseren en identificeren van stoffen in bijvoorbeeld oplosmiddelen of gasvormige mengsels. Alle noodzakelijk elementen van een traditionele GC zijn aanwezig: injectiepoort, temperatuur- en drukregeling, een dunne capillaire kolom (Restek MXT®-I rvs capillair) en een sensor voor de detectie van de stoffen in het gasmengsel dat de kolom passeert. De GC is bovendien voorzien van de gepatenteerde MEMS-chip sensor die het mogelijk maakt omgevingslucht als dragergas te gebruiken. Het compacte formaat en de heldere bediening maken van de mini-GC de ideale oplossing voor introductie van de gaschromatografie!

Gebruik lucht, helium of stikstof als dragergas. De door SeaCoast Science ontwikkelde MEMS-GC-chiptechnologie gebruikt een efficiënt softwaregestuurd pompsysteem voor het gebruik van lucht als dragergas. Daarnaast kunnen optioneel andere gassen op de Mini GC worden aangesloten.

Gebruik Verniers bekronde software voor de bediening, controle, collectie en piekintegratie. Met Logger Pro op de computer of Verniers LabQuest software op de LabQuest datalogger/interface zijn piekintegratie, analyse en retentietijdbepaling standaard ingebouwd.

Meet verschillende componenten bij verschillende temperaturen

- Alcoholen
- Organische zuren
- Aldehyden
- Gehalogeneerde koolwaterstoffen
- Ketonen
- Esters
- Aromaten
- Ethers
- Koolwaterstoffen
- Nitrillen

**113125** Vernier Mini-Gaschromatograaf

**Injectiespuit gaschromatograaf 1 µL**

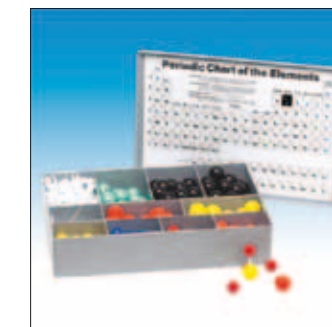
Hamilton injectiespuit 1 µL voor gebruik bij gaschromatograaf 113125

**113309** Injectiespuit gaschromatograaf 1 µL

**ATOOMMODELLEN****Atoommodellenset**

In degelijke kunststof opbergdoos met vakverdeling. In het deksel is een periodiek systeem aangebracht. De set bestaat uit 370 verschillend gekleurde plastic bollen: 60 koolstof (zwart), 125 waterstof (wit), 30 zuurstof (rood), 20 zwavel (geel, groot model), 20 éénwaardige metalen (oranje, groot model), 30 tweewaardige metalen (oranje, klein model), 30 driewaardige metalen (geel, klein model), 25 halogenen (groen), 30 drie- en vijfwaardige elementen (blauw), 100 verbindingstaafjes lang, 50 verbindingstaafjes kort.

**119771** Atoommodellenset

**MOLYMOD MODELLEN**

Het Molymod® systeem is het originele, unieke tweeschalige systeem van molecuulmodellen van hoge kwaliteit. Molymod is ontwikkeld door SPIRING ENTERPRISES LTD, welke de enige producent van Molymod in de wereld is. Atomen zijn gemaakt van massieve gekleurde plastic ballen. Ze zijn verkrijgbaar met 1 - 6 gaten in de gebruikelijke hoekverhoudingen (oriëntaties). Met behulp van verschillende soorten verbindingstukjes kunnen modellen op ruimtelijk verschillende manieren worden samengesteld. Voor het voorspellen van de geometrie volgens de VSEPR (Valentie Schil Electronen Paar Repulsie) theorie zijn er specifieke sets en verbindingen verkrijgbaar.

Het Molymod programma bestaat uit:

- Molymod sets voor het maken van specifieke structuren

Een set bestaat uit een serie atomen en verbindingen om een groot aantal mogelijke structuren te kunnen maken, afhankelijk van het onderwerp van de set. Voorbeelden van deze sets zijn: Organisch en Anorganisch, demonstratieset en practicumset.

- Molymod kits voor het maken van een specifiek molecuul

Een kit bestaat uit een vast aantal atomen en verbindingen om bijvoorbeeld één specifiek molecuul te vormen.

- Molymod onderdelen voor het uitbreiden van sets en kits naar eigen behoefte.

Alle onderdelen zoals losse atomen en verbindingen zijn apart te bestellen. Dit kan handig zijn voor bijvoorbeeld het maken van specifieke molecuulstructuren als Siliciumdioxide of Buckminster Fullereen.

Alle onderdelen zijn via onze webshop te bestellen, zoek op Molymod.

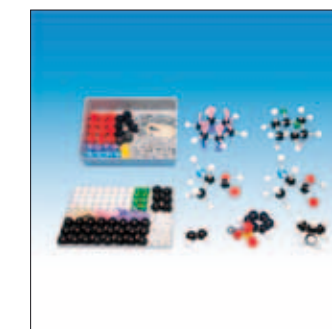
**MOLYMOD SETS****Demonstratieset Organische en Anorganische Chemie**

Uitgebreide set (MMS-003) voor het maken van verschillende organische en anorganische modellen.

De set bestaat uit de volgende onderdelen:

38 koolstof (4 verschillende), 12 zuurstof, 40 waterstof, 4 stikstof, 2 zwavel (2 verschillende), 4 fosfor, 8 halogeen, 3 metaal (2 verschillende), 140 verbindingen (3 verschillende) en 1 demontagehulp.

**119706** Demonstratieset Organische en Anorganische Chemie

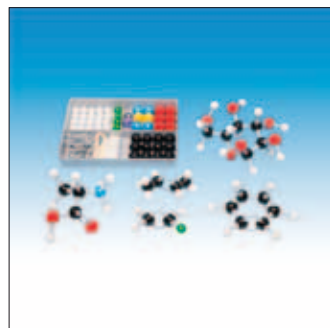


**Demonstrieset Organische en Anorganische Chemie**

Uitgebreide set (MMS-004) voor het maken van verschillende organische en anorganische modellen. De set bestaat uit de volgende onderdelen:

20 koolstof (2 verschillende), 22 zuurstof (3 verschillende), 14 waterstof (2 verschillende), 10 stikstof (2 verschillende), 13 zwavel (3 verschillende), 7 fosfor (3 verschillende), 8 halogeen, 14 metaal (3 verschillende), 86 verbindingen (3 verschillende) en 1 demontagehulp.

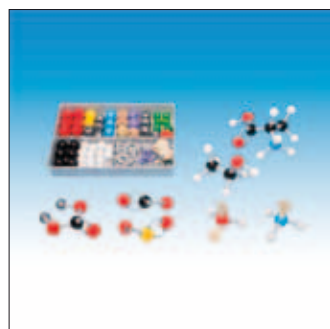
119700 Demonstrieset Organische en Anorganische Chemie

**Practicumset Organische Chemie**

Set (MMS-008) geschikt voor het maken van ruimtelijke en compacte structuren van moleculen van organische modellen. De set bestaat uit de volgende onderdelen:

12 koolstof, 6 zuurstof, 20 waterstof, 4 stikstof, 2 zwavel (verschillende), 1 fosfor, 4 halogeen, 1 metaal, 64 verbindingen (3 verschillende) en 1 demontagehulp.

119701 Practicumset Organische Chemie

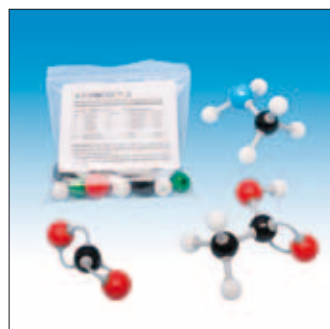
**Practicumset Organische en Anorganische Chemie**

Set (MMS-009) geschikt voor het maken van ruimtelijke en compacte structuren van moleculen van organische en anorganische modellen.

De set bestaat uit de volgende onderdelen:

6 koolstof, 6 zuurstof, 14 waterstof, 3 stikstof (2 verschillende), 3 zwavel (3 verschillende), 1 fosfor, 6 halogeen, 9 metaal (4 verschillende), 3 elektronenconfiguratie en 38 verbindingen (2 verschillende lengtes).

119702 Practicumset Organische en Anorganische Chemie

**Miniset Organische Chemie**

Een zeer voordelige set (MMP-AT2) voor eenvoudige modellen. De set bestaat uit de volgende onderdelen: 10 waterstof, 4 koolstof, 1 stikstof, 2 zuurstof, 2 halogeen, 24 verbindingstukjes in twee lengtes.

119715 Miniset Organische Chemie

**Collegeset Organische Stereochemie**

Uitgebreide set (MMS-050) speciaal geschikt voor het maken van ruimtelijke en compacte structuren van moleculen van organische modellen. De set bestaat uit de volgende onderdelen: 42 koolstof (2 verschillende), 1 alkeen groep, 1 alkyn groep, 12 stikstof (2 verschillende), 16 zuurstof (3 verschillende), 4 waterstof, 5 fosfor (2 verschillende), 12 zwavel (2 verschillende), 8 chloor, 2 broom, 2 jood, 1 metaal, 60 waterstof molydome met links, 132 verbindingstukjes (4 verschillende) en 2 demontagehulpen.

119736 Collegeset Organische Stereochemie

**Practicumset Organische en Anorganische Chemie**

Set geschikt voor het maken van ruimtelijke en compacte structuren van moleculen van organische en anorganische modellen. Deze set is speciaal door ons samengesteld en iets uitgebreider dan de MMS-009 set.

De set bestaat uit de volgende onderdelen:

8 koolstof (2 verschillende), 6 zuurstof, 28 waterstof (2 verschillende), 2 stikstof, 2 zwavel (2 verschillende), 1 fosfor, 2 chloor, 2 metaal en 54 verbindingstukjes (3 verschillende).

119737 Practicumset Organische en Anorganische Chemie

**Andere sets en samenstellingen op aanvraag.****MOLYMOD KITS**

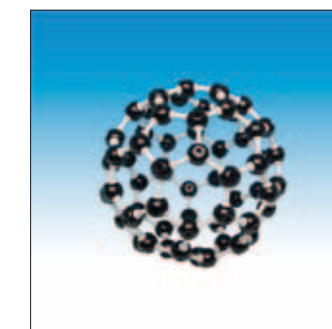
Molymod kits voor het maken van een specifiek molecuul.

Een kit bestaat uit een vast aantal atomen en verbindingen om bijvoorbeeld één specifiek molecuul te vormen.

**Buckminster fullerene**

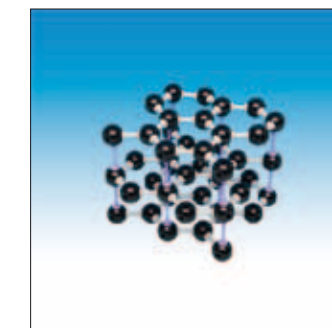
Dit 60 atoomsmodel (MKO-102-60) kan met extra atomen en bindingen worden omgevormd naar een nanobuis.

119725 Buckminster fullerene

**Grafiet**

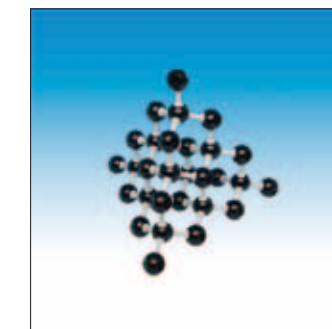
Model (MKO-101-45) met 3 lagen dat geconverteerd kan worden tot 1 laag grafeen, dat op zijn beurt weer kan worden omgevormd tot een buckyball of een koolstof nanobuis (meer dan 1 kit nodig).

119724 Grafiet

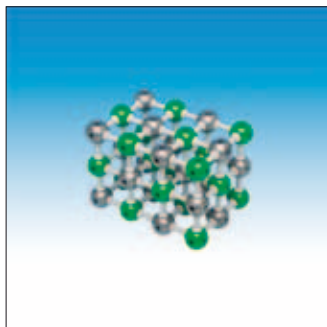
**Diamant**

De kit (MKO-100-30) bestaat uit 30 koolstofatomen en 40 verbindingen.

119726 Diamant

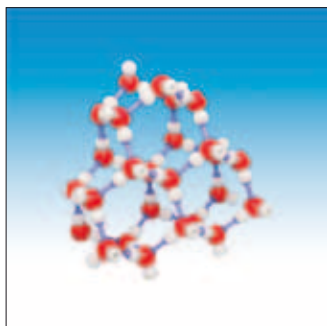




**Natriumchloride**

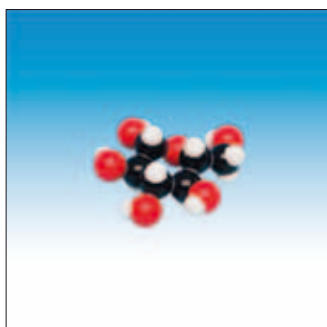
Model natriumchloride (MKO-124-36), bestaande uit 36 atoombollen (18 grijs en 18 groen) en 80 verbindingen.

119712 Natriumchloride

**Ijskristal**

Model ijs (MKO-123-35) bestaande uit 105 atoombollen (35 rood en 70 wit) en 130 verbindingen.

119728 Ijskristal

**Glucose**

Met deze kit (MKO-115-2) kunnen 3 (α, β en D-) glucosemoleculen worden gevormd. Daarnaast kunnen met deze kit de moleculen galactose, fructose, lactose, sucrose, maltose, cellulose en zetmeel worden gemaakt.

119723 Glucose

Behalve deze kits kunnen ook kits voor ijs, zinksulfide, siliciumdioxide, zwavel, calciumcarbonaat, calciumfluoride, natriumchloride, calciumchloride en enkele complexe organische verbindingen besteld worden. Informatie over deze kits op aanvraag.

**DNA-model**

DNA model (AMDNA-060-12) waarmee leerlingen en docenten zeer inzichtelijk de opbouw en constructie van het DNA kunnen doorzien. Dit model bestaat uit 6 GC en 6 AT paren.

300178 DNA-model

**DNA model**

Deze DNA kit (AMDNA-060-22) met 22 basenparen maakt het in theorie mogelijk om meer dan 17 triljoen combinaties te maken. Dit maakt het model bij uitstek geschikt om de forensische DNA-onderzoekstechniek uit te leggen, specifiek de "touch DNA methode", een verfijning van de PCR techniek. Met dit model kan ook splitsing van DNA voor replicatie goed worden getoond. Het hele model kan in 1 lesuur worden gebouwd. Hoogte 45 cm.

300177 DNA model

**RNA-Eiwitsynthesekit**

Deze RNA-Eiwitsynthesekit (MRNA-24) met 22 base paren laat m-RNA en t-RNA zien en eiwitsynthese met codon en anti-codon.

300179 RNA-Eiwitsynthesekit

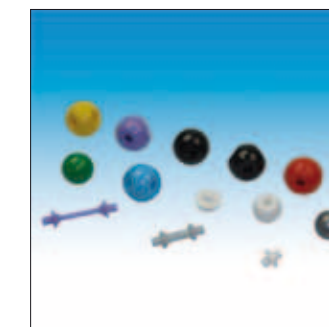
**MOLYMOD ONDERDELEN**

Alle onderdelen zoals losse atomen en verbindingen zijn apart te bestellen. Dit kan handig zijn voor bijvoorbeeld het maken van specifieke molecuulstructuren als Siliciumdioxide of Buckminster Fullereen.

**Molymod univalente atomen**

De verschillende univalente atomen zijn in vrijwel elke set en kit terug te vinden. Waterstof komt het meest voor, terwijl de groene chloride-atomen en de blauwe stikstofatomen met name in de chemiesets terug te vinden zijn. De grotere versies van deze atomen worden gebruikt om diatomische moleculen als zuurstof, chloor en stikstof te vormen. De zogenaamde "Molydome" waterstofatomen op de voorgrond zijn vooral in de biochemische en organische chemiemodellen te vinden. Verpakt per 10 stuks.

art.nr.	Omschrijving	Kleur	Aantal gaten	Afmeting	Aantal
129702	Halogeen	groen	1	20 mm	10
129712	Chloor	groen	1	20 mm	10
129713	Metaal	grijs	1	17 mm	10
129710	Zwavel	geel	4	23 mm	10
129711	Fosfor	paars	4	23 mm	10
129708	Stikstof	blauw	4	23 mm	10
129714	Metaal	grijs	2	23 mm	10
129705	Zuurstof	rood	1	23 mm	10
129709	Zwavel	geel	2	23 mm	10
129706	Zuurstof	rood	2	23 mm	10
129707	Stikstof	blauw	3	23 mm	10
129701	Waterstof	wit	1	17 mm	10



**ORBIT MOLECUUL MODELLEN**

De Orbit molecuulmodellen zijn geschikt voor practicum en demonstratie. De meest voorkomende organische en anorganische verbindingen, kristalroostermodellen en het DNA-molecuul kunnen hiermee voor een redelijke prijs gemaakt worden. De kunststof atoomkernen hebben elk hun eigen kleur en vorm. Ook de valentie en de valentiehoeken zijn op schaal weergegeven. De atoomkernen worden met plastic buisjes verbonden en maken het mogelijk door de relatief kleine uitvoering om zowel eenvoudige als zeer gecompliceerde molecuulmodellen op te bouwen.

Een uitgebreide Engelstalige handleiding met werkkaarten wordt met iedere set meegeleverd. Losse onderdelen van de sets zijn per 100 stuks leverbaar. Er zijn 3 hoofdgroepen die de volgende onderwerpen behandelen:

**1. Organische en anorganische chemie**

Principes van de bouw en vorm van moleculen; verzadigde- en onverzadigde koolwaterstoffen; functionele groepen in de organische chemie; benzeen en zijn derivaten; polymerisatie; optische isometrie; eenvoudige anorganische moleculen; complexe ionen.

**2. Verbindingen en kristalstructuren**

De zeven verschillende kristalstructuren; vormen van koolstof; metalen; natriumchloride en 6:6 kubische verbindingstructuren; zinkblende en wurtziet - 4:4 structuren; 8-coördinaats ionstructuren; rutile - Ax2 verbindingen met 6:3 coördinatie; ijs; laagstructuren.

**3. Biochemie**

Aminozuren; monosacchariden; furanose en pyranose ringen; glycerol; vetzuren en steroïden; organische basen; peptiden; disacchariden; lipiden; nucleosides en nucleotides; proteïnen; polysacchariden; RNA; DNA.

**Orbit demonstratieset algemeen**

Bevat ca. 1300 atoomkernen. Geschikt voor organische, anorganische en biochemische toepassingen en voor het maken van roostermodellen. Inclusief handleiding.

119600 Orbit demonstratieset algemeen

**Orbit basis-studentenset Organische chemie**

Bestaat uit 240 atoomkernen en geschikt als startset voor het maken van eenvoudige structuren.

119611 Orbit basis-studenten organische chemie

**Minit studentenset Organisch/Anorganisch**

Bestaat uit 264 atoomkernen en meer dan 200 voorgesneden verbindingsbuisjes. Speciaal gericht op de (an)organische chemie. Deze Minit atoomkernen zijn iets kleiner dan de Orbit atoomkernen.

119620 Minit studentenset Organisch / Anorganisch

**Orbit studentenset Biochemie**

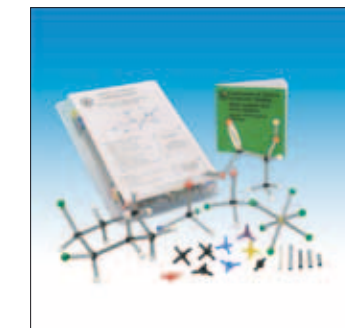
Bestaat uit 240 atoomkernen en geschikt om de meest voorkomende organische molecuulmodellen te maken, als ook belangrijke gedeelten van de proteïnen, DNA etc.

119609 Orbit studentenset Biochemie

**Orbit studentenset Organisch / Anorganisch**

Bestaat uit 240 atoomkernen en geschikt voor de meest voorkomende organische en anorganische molecuulmodellen, als ook roosterstructuren.

119607 Orbit studentenset Organisch / Anorganisch

**Orbit klassenset Organisch / Anorganisch**

Bestaat uit ca. 540 atoomkernen en geschikt voor meerdere leerlingen tegelijkertijd. Met twee handleidingen (Engelstalig) op het gebied van de organische en anorganische scheikunde.

119602 Orbit klassenset Organisch / Anorganisch

**Kristalroosters**

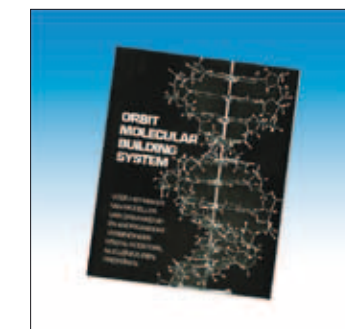
Complete Orbit sets voor het maken van grote kristalroosters, inclusief handleiding (Engelstalig).

119696 Model DNA, ca. 1070 atoomkernen

**Nederlandse handleiding Orbit systeem**

Uitgebreide beschrijving voor het maken van modellen van organische en anorganische verbindingen, zoals kristalroosters, nucleïnezuren en proteïnen.

119610 Nederlandse handleiding Orbit systeem







SCALE SETS ATOOMMODELLEN

In de reeks Scale atoommodellen zijn twee verschillende leerlingensets en een uitgebreide docentenset verkrijgbaar. Alle atomen hebben valentiehoeken van 109,5 graden (sp<sup>3</sup>-hybride). Een uitzondering hierop vormen sommige kool- en stikstofatomen. Deze hebben valentiehoeken van 120 en 180 graden en worden gebruikt voor sp<sup>2</sup>- en sp-hybrides. Laatstgenoemde atomen hebben tevens een afwijkende kleurstelling.



Scale eenvoudige leerlingenset

Met 69 atomen en 16 kappen. Geschikt voor het maken van de volgende modellen: moleculen van waterstof, zuurstof, stikstof en chloor; oxides van waterstof, koolstof, stikstof en zwavel; zoutzuur, zwavelzuur, salpeterzuur en koolzuur; verzadigde koolwaterstoffen tot en met 9 koolstofatomen; koolwaterstoffen met dubbele en drievoudige bindingen; cyclische koolwaterstoffen, alcoholen, aldehyden, aminozuren en alkaanzuren (carbonsuren); monosacchariden en hun isomeren, isomere koolstofverbindingen. Verpakt in transparante opbergdoos met deksel en vakverdeling.

119760 Scale eenvoudige leerlingenset



Scale uitgebreide leerlingenset

Met 109 atomen en 24 kappen. Geschikt voor het maken van de volgende modellen: waterstofverbindingen met zuurstof, stikstof, fosfor, zwavel, chloor en broom; oxides van waterstof, stikstof, fosfor, zwavel en hun corresponderende zuren; koolwaterstofverbindingen tot en met 16 koolstofatomen, met rechte, vertakte en cyclische ketens; aromaten en dubbele ringstructuren (bijv. naftaleen); alifatische en cyclische hydroxy-, amino- en gehalogeneerde koolwaterstoffen; verschillende vormen van isomerie (bijv. cis - trans, spiegelbeeld); verschillende soorten alcoholen, hun dehydratatie en dehydrogenatie; vele carbonzuren, waaronder stearine- en oleïnezuur en hun rotatie; alfa-hydroxy-propionzuur met optische isomerie; cyclische carbonzuren; mono- en disacchariden met asymmetrische koolstofatomen; condensatie en polymerisatie producten. Verpakt in transparante opbergdoos met deksel en vakverdeling.

119761 Scale uitgebreide leerlingenset



Scale demonstratieset

Met 303 atomen, 34 kappen en 100 borgpennen. Deze set biedt de meest uitgebreide mogelijkheden. Naast de bij de leerlingensets genoemde mogelijkheden, kunnen met deze set ook structuren van bijv. DNA, RNA, aminozuren, polypeptides, steroïden en alcoholides gemaakt worden. M.b.v. de borgpennen kan men de (grote) modellen verstevigen. Verpakt in 3 transparante opbergdozen met vakverdeling.

119762 Scale demonstratieset

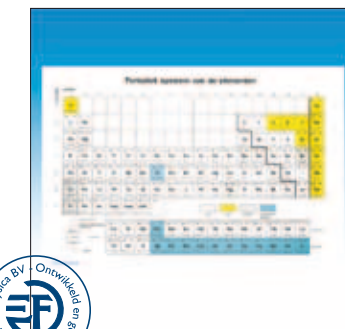


PERIODIEK SYSTEEM

Poster van het periodiek systeem

Toont het periodiek systeem met de hoofdgroepen 1 t/m 18. Verder met vermelding van atoomnummer, relatieve atoommassa, het symbool en de naam van het element. Middels kleuren wordt aangegeven of het om een vaste, gasvormige, vloeibare of synthetisch bereide stof gaat. Stevige geplastificeerde uitvoering. Formaat 85 x 120 cm (Nederlandstalig).

119774 Poster van het periodiek systeem



Periodiek systeem dubbelzijdig, Nederlandstalig

Tweezijdig bedrukte wandkaart van de tabel van Mendeljev met aan de voorzijde de wetenschappelijke versie en aan de achterzijde een versie met foto's van een herkenbaar product van elk element. Zo heeft u steeds de juiste tabel bij de hand voor elke doelgroep. Dubbelzijdig geplastificeerd met een matte folie waardoor er geen reflectie ontstaat. Beschrijfbaar met droog uitwisbare viltstiften en afwasbaar.

Zijde A (met foto's van herkenbaar product)

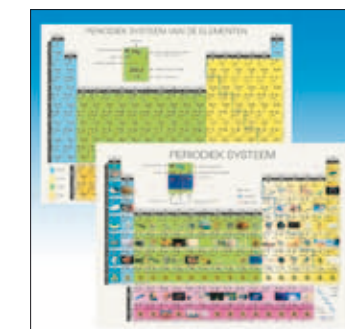
- Naam van het element
- Elementsymbool
- Atoomnummer
- Afgerond atoommassa
- Elektronegativiteit
- Foto en naam van voorkomen
- Smeltpunt, kookpunt en dichtheid

Zijde B (wetenschappelijke versie)

- Naam van het element
- Elementsymbool
- Atoomnummer
- Relatieve atoommassa
- Elektronegativiteit
- Verdeling van de orbitalen
- Aantal elektronen per schil

119778 Periodiek systeem groot formaat 210 x 150 cm. Dubbelzijdig bedrukt en Nederlandstalig

119777 Periodiek systeem A3 geplastificeerde uitvoering, als ideaal hulpmiddel voor de leerlingen



Periodiek systeem - Nederlandstalig

Met per element een foto van een herkenbaar product bij dit element.

Gedrukt op sterk afwasbaar vinyl. Formaat 157 x 113 cm  
Verder voorzien van de volgende gegevens per element:

- Naam van het element
- Elementsymbool,
- Atoomnummer,
- Gemiddelde atoommassa
- Aggregatietoestand

119775 Periodiek systeem - Nederlandstalig

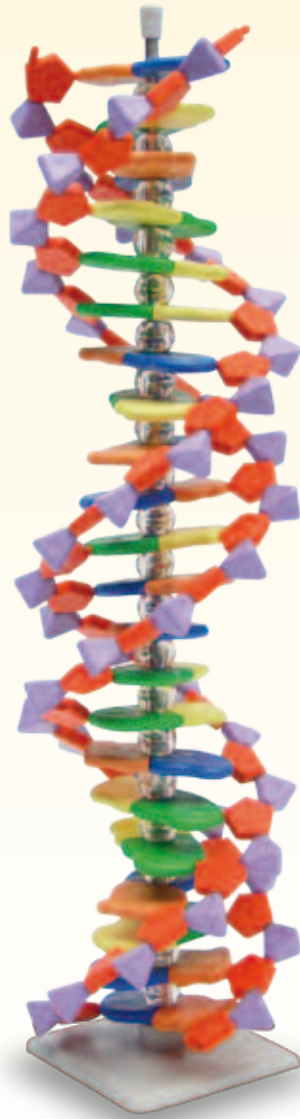
119776 Periodiek systeem - Nederlandstalig, incl. stokken







# De kwaliteit zit niet alleen in onze genen



Als u werkt in het onderwijs, zijn de kwaliteitseisen hoog. Dat weten we als geen ander. Daarom werken en innoveren we alleen samen met de beste leveranciers. We gaan zelfs zover dat we aanpassingen, onderhoud en reparaties het liefst in eigen huis doen. Kwaliteit is dus onderdeel van ons DNA, zoals ook onderwijs ons al ruim 50 jaar in het bloed zit.

**EUROMEX MICROSCOPEN****HOGE KWALITEIT ÉN UNIEKE GARANTIEVOORWAARDEN**

De afgelopen jaren heeft Euromex meer dan 400.000 practicummicroscopen geleverd aan scholen, universiteiten en enthousiaste hobbyisten in 70 landen. Niet alleen de robuuste bouw, techniek en bedieningscomfort maken Euromex microscopen nationaal en internationaal zo populair, doorslaggevend zijn met name de hoge kwaliteit - tegen een relatief lage prijs - en de unieke garantievoorwaarden.

EUROMEX biedt een gegarandeerde levering van onderdelen en toebehoren tot 20 jaar na aankoop! Dit is een belangrijke overweging bij de aanschaf van microscopen. Er zijn - veelal goedkopere - microscopen op de markt, waarvan de levering van onderdelen en toebehoren reeds na enkele jaren niet gegarandeerd is. Reparatie wordt dan onmogelijk - goedkoop betekent uiteindelijk duurkoop.

Euromex microscopen worden gedurende 10 jaar gegarandeerd op materiaal- en fabricagefouten. Deze unieke Euromex garanties voorkomen - ook op langere termijn - teleurstellingen.

Er zijn méér argumenten voor de aanschaf van Euromex microscopen, namelijk:

**OPTIEK**

De DIN oculairen hebben een diameter van 23,2 mm. De achromatische objectieven - 35 of 45 mm lang - zijn parfociaal afgestemd op de 160 mm lange DIN-tubus. Bij het verwisselen van de vergroting blijft het preparaat in beeld en het centrum van het beeld in het midden. Alle lenzen zijn van een antireflectie coating voorzien en gemonteerd in metalen vattingen.

**MECHANIEK**

Alle X- en C microscopen hebben een zwaar en stabiel metalen statief met groot bedieningscomfort. De statieven zijn gemoffeld met een hoogwaardige lak in de kleur gebroken wit. Aan de afwerking is de grootste zorg besteed.

**ELEKTRISCHE INSTALLATIE**

Alle microscopen met verlichting zijn volgens de CE-normen gefabriceerd. In verband met de veiligheid en lange levensduur worden alleen hoogwaardige componenten gebruikt met keurmerken KEMA, VDE etc.

**BEVEILIGING VAN PREPARAAT EN OBJECTIEF**

De microscopen zijn uitgerust met een vaste of instelbare blokkering. Alle objectieven vanaf S20x zijn voorzien van een verende voorkant. Dit voorkomt beschadiging van objectief of preparaat.

**MEER INFO OF ANDERE MODELLEN?**

Wenst u meer info over een bepaald type van microscoop? Of wenst u een ander model van microscoop? We hebben afzonderlijke gedetailleerde brochures beschikbaar zie [www.leermiddelen.be](http://www.leermiddelen.be)



**BIOBLUE LED MICROSCOPEN**

Het ontwerp van de BioBlue microscopen wordt bepaald door een aluminium statief met een zeer hoge stabiliteit. Het ingebouwde beveiligingssysteem voorkomt beschadiging van het objectief en het preparaat.

**Optische uitrusting**

De DIN WF 10x/18 oculairen leveren een perfect gezichtsveld. Alle modellen zijn uitgerust met een in hoogte verstelbare Abbe condensor N.A. 1.25 met irisdiaphragma, filterhouder, 4-voudige revolver en preparaatbeveiliging.

**LED verlichting**

De BioBlue is uitgerust met een 1 Watt regelbare LED-verlichting die nagenoeg geen warmte afgeeft. Naast het geringe energieverbruik maakt de ingebouwde universele voeding een externe AC-DC-adaptor overbodig. De ingebouwde oplaadbare AA-batterijen maken het mogelijk om 60 uur onafgebroken met deze microscoop te werken.

**Technische informatie**

Oculairen:	De monoclulaire modellen hebben een ingebouwde aanwijsnaald
Objectieven:	Achromatische semiplan DIN objectieven voorzien van een kleurcode. De 40x, 60x en 100x- olie objectieven hebben een verende vassing
Verpakking:	Compleet met stofhoes in polystyreen verpakking. Modellen uitgerust met een 100x immersie-olie objectief worden geleverd met 5 ml immersie-olie
Handleiding:	Nederlands

**BioBlue LED 4 - 40X monoclulaire**

Als bovenstaand, met objectieven 4x, 10x, S40x .

**192058** BioBlue LED 4 - 40X monoclulaire

**BioBlue LED 4 - 40X monoclulaire met kruistafel**

Als bovenstaand, met objectieven 4x, 10x, S40x, S60x en S100x en geïntegreerde X-Y kruistafel.

**192059** BioBlue LED 4 - 40X monoclulaire met kruistafel

**192060** BioBlue LED 4 - 60X monoclulaire met kruistafel

**192061** BioBlue LED 4 - 100X monoclulaire met kruistafel

**BioBlue LED 4 - 100 X Binoclulaire met kruistafel**

Als bovenstaand, echter met binoclulaire opzet en met objectieven 4x, 10x, S40x, S60x en S100x en geïntegreerde X-Y kruistafel.

**192062** BioBlue LED 4 - 100 X Binoclulaire met kruistafel

**X-SERIE EUROMEX MICROSCOPEN**

Met coaxiale bediening en achromatische DIN objectieven.

Een perfecte, nieuw ontwikkelde school- en laboratoriummicroscoop voor een levenslang, probleemloos gebruik. Design gepatenteerd. Het prachtige, ergonomisch vormgegeven statief is van een geavanceerde coaxiale grof- en fijnregeling voorzien. De fijnregeling kan over het gehele instelbereik worden gebruikt. Alle bewegende delen van het statief zijn kogelgelagerd.

Een garantie voor probleemloos gebruik; onderhoud is praktisch overbodig.

Vier verschillende typen ingebouwde verlichtingen zijn leverbaar:

1. Standaard verlichting met 230 V 20 W gloeilamp
2. Fluorescentie daglicht verlichting
3. Regelbare halogeen verlichting 12 V 10 W met koudlichtreflector en ingebouwde transformator 230 V
4. LED verlichting met accu's en lader ingebouwd in de microscoopvoet en 230 V aansluitnoer.

Voordelen van een LED verlichting:

- Regelbare lichtintensiteit met constant lichtspectrum
- Keuren van het preparaat zijn natuurgetrouw
- Geen warmteontwikkeling
- Extreem laag verbruik
- Ook te gebruiken op accu's
- Zeer hoge levensduur.

Bij alle microscopen kunnen de objectievelen vervangen worden door een kruistafel. Deze maakt het mogelijk het preparaat langzaam en gelijkmatig te bewegen. De microscopen zijn uitgerust met een Abbe condensor en derhalve ook geschikt voor een S60x of S100x objectief. De vierde opening in de revolver is hiervoor reeds aanwezig. Daarnaast kan de microscoop ook worden uitgevoerd met een tafel met vast aangebouwde kogelgelagerde kruistafel.

De X-serie microscopen zijn ook nog verkrijgbaar met extra objectieven, discussie- of cameraopzet en een binoclulaire uitvoering

**Euromex microscopen X-serie met LED verlichting**

Met groothoek oculair WF 10x/18 met vaste aanwijsnaald, geborgd met een schroefje. Monoclulaire 45° schuine tubus, 360° draaibaar, tubus lengte 160 mm. Kogelgelagerde click-stop revolver voor 4 objectieven. Achromatische DIN objectieven 4x N.A. 0.10, 10x N.A. 0.25, S40x N.A. 0.65 voorzien van een kleurcode. Het S40x objectief heeft een verende vassing. Scherpstelling door middel van coaxiale grof- en fijnregelknoppen met verdeling van 0,005 mm. Uiterst nauwkeurige fijnregeling over het gehele instelbereik. De stroefheid van de grofregeling kan - met behulp van speciaal bijgeleverd gereedschap - naar wens worden aangepast. Voorzien van een vaste blokkering op de grofregeling om beschadigingen van objectief en preparaat te voorkomen. Beweegbare 120 x 120 mm tafel - met twee niet-afneembare objectievelen, uitgerust met een kogelgelagerde hoogte-instelling. Geschikt voor de montage van een optionele kruistafel. In hoogte verstelbare Abbe condensor N.A. 1.25 in schuifbus gemonteerd, met irisdiaphragma, filterhouder en blauwfilter. Ingebouwde regelbare LED-verlichting met collectorlens en aan/uit schakelaar. Ingebouwde accu met spanningsregelaar, druppellader en een elektronische beveiliging tegen het overladen. Volledig opgeladen maximaal 75 uur zonder netstroom te gebruiken.

**192055** Euromex microscoop X-serie met LED-verlichting

**192132** Euromex microscoop X-serie met LED-verlichting en geïntegreerde kruistafel. Gelijk aan de X LED uitvoering, maar met geïntegreerde kruistafel. Voordeel van deze tafel is dat hij veel robuuster is dan een opzetkruistafel

**Euromex microscopen X-serie met standaard verlichting**

**192050** Euromex microscoop X-serie met standaard verlichting  
Uitgevoerd met 230 V 20 W gloeilampverlichting. Deze verlichting is de oudste en nog steeds veel voorkomende verlichting

**192054** Euromex microscoop X-serie met standaard verlichting en geïntegreerde kruistafel.  
Gelijk aan de standaarduitvoering, maar met aangebouwde gelagerde kruistafel. Voordeel van deze tafel is dat hij veel robuuster is dan een opzetkruistafel





**Euromex microscopen X-serie met fluorescentie verlichting**

- Voordelen van daglicht fluorescentie verlichtingen - 4000° Kelvin - zijn:
- De kleuren van het preparaat zijn natuurgetrouw
  - Homogene verlichting, prettig voor uw ogen
  - Minimale warmteontwikkeling
  - Verbruik slechts 5 W
  - Levensduur van de lamp minimaal 5000 uren.

192051	Euromex microscoop X-serie met fluorescentie verlichting Geïntegreerde 5 watt fluorescentie daglichtverlichting met collectorlens en een verlichte aan/uit-schakelaar
192131	Euromex microscoop X-serie met fluorescentie verlichting en geïntegreerde kruistafel. Gelijk aan de fluorescentie uitvoering, maar met geïntegreerde gelagerde kruistafel. Voordeel van deze tafel is dat hij veel robuuster is dan een opzetkruistafel

**Euromex microscopen X-serie met regelbare halogeen verlichting**

192052	Euromex microscoop X-serie met regelbare halogeen verlichting. Geïntegreerde halogeen-verlichting 12 volt 10 watt met koudlichtreflector en collectorlens. Regelbare lichtsterkte. De maximale lichtopbrengst is gelijk aan die van een normale halogeenlamp van 30 watt.
192056	Euromex microscoop X-serie met regelbare halogeen verlichting en geïntegreerde kruistafel. Gelijk aan de halogeen uitvoering, maar met geïntegreerde gelagerde kruistafel. Voordeel van deze tafel is dat hij veel robuuster is dan een opzetkruistafel

**C-SERIE EUROMEX MICROSCOPEN**

Met gescheiden grof- en fijnregeling en achromatische objectieven.

De C-serie wordt beschouwd als hét basismodel van dit type microscopen en is door zijn degelijkheid zeer geschikt voor het onderwijs. Voorzien van groothoek oculair WF 10x/18 met vaste aanwijsnaald, monoculaire 45° schuine tubus, 360° draaibaar, tubuslengte 160 mm. Kogelgelagerde revolver voor maximaal 4 objectieven. Achromatische objectieven 4x N.A. 0.10, 10x N.A. 0.25 en een S40x N.A. 0.65 met verende vassing. Statief met grof- en fijnregelknoppen, aan twee zijden te bedienen. De fijnregeling is voorzien van een 0.002 mm verdeling en het fijnregelsysteem is kogelgelagerd. Preparaatbeveiliging door middel van instelbare blokkering - met afneembare handgreep - om beschadiging van objectief en preparaat te voorkomen. Tafel 120 x 120 mm met 2 niet-afneembare objectieklemmen, ook geschikt voor de montage van kruistafels. In hoogte verstelbare Abbe N.A. 1.25 condensor in schuifbuis gemonteerd. Met irisdiafragma, filterhouder en blauwfilter. Verlichting d.m.v. ingebouwde gloeilamp met condensor of ingebouwde LED-verlichting met accu. Deze microscoop kan optioneel worden uitgerust met een 60x of 100x objectief voor in de vierde opening van de revolver. Bij gebruik van een S60x of S100x objectief is het aan te bevelen de microscoop uit te rusten met een kruistafel.

**Euromex C-serie microscoop met vaste condensor en verlichting**

Met vaste condensor NA 1,25 en vaste 230V 20W verlichting met collectorlens. Ook leverbaar in laagspanningsuitvoering.

192160	Euromex C-serie microscoop met vaste condensor en verlichting
--------	---

**Euromex C-serie microscopen met verstelbare Abbe condensor en verlichting**

Met verstelbare Abbe condensor en collectorlens. Ook leverbaar in laagspanning uitvoering.

192126	Euromex C-serie microscoop met vaste verlichting 230V 20W
192129	Euromex C-serie microscoop met regelbare LED-verlichting

**OPTIES EN ACCESSOIRES VOOR X- EN C- MICROSCOPEN****Opzetten zonder oculairen**

193807	Monoculaire opzet 45° tubus
193808	Binoculaire opzet 45° tubus met oogcorrectie
193811	Discussie opzet, voor gelijktijdig observeren

**Oculairen en oogschelpen**

193070	Huygens oculair 10x/12,5
193071	Groothoek oculair WF 5x/20
193072	Groothoek oculair WF 10x/18
193073	Groothoek oculair WF 15x/12
193082	Groothoek oculair WF 20x/10
193081	Groothoek oculair WF 10x/18 met aanwijsnaald
193360	Oogschelp geschikt voor alle oculairen, per stuk

**Micrometers**

Bij bestelling het artikelnummer van het oculair vermelden\*

193083	Micrometer groothoek oculair WF 10x/18, instelbare ooglenzen, verdeling 10 mm/100
193084	Micrometer groothoek oculair WF 10x/18, vaste ooglenzen, verdeling 10 mm/100
193075	Oculair micrometerplaatje 10 mm/100, Ø 21 mm*
193076	Oculair micrometerplaatje, 10 mm/100 en kruisdraad, Ø 21 mm*
193077	Oculairplaatje met kruisdraad, Ø 19 mm*
193078	Oculairplaatje met netverdeling 10 x 10 mm/400 kwadraten, Ø 21 mm*
193110	Objectmicrometer op glasplaatje 76 x 26 mm, 1 mm/100
193111	Objectmicrometer op glasplaatje 76 x 26 mm, 2 mm/200



**Achromatische DIN objectieven voor X-microscopen**

Met parfocale lengte van 45 mm.

193693	DIN objectief 4x, N.A. 0,10
193696	DIN objectief 10x, N.A. 0,25
193694	DIN objectief S20x, N.A. 0,40
193098	DIN objectief S40x, N.A. 0,65
193699	DIN objectief S60x, N.A. 0,85
193698	DIN objectief S100x, N.A. 1,25 olie-immersie

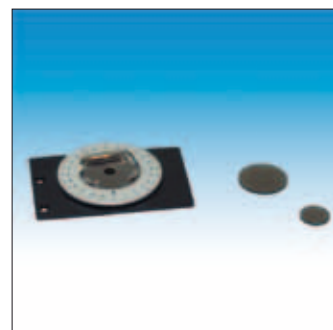
**Achromatische DIN objectieven voor C-microscopen**

Met parfocale lengte van 35 mm.

193692	Objectief 4x, N.A. 0,10
193691	Objectief 10x, N.A. 0,25
193690	Objectief S20x, N.A. 0,40
193695	Objectief S40x, N.A. 0,65
193689	Objectief S60x, N.A. 0,85
193102	Objectief S100x, N.A. 1,25 olie-immersie

**Donkerveld**

193151	Donkerveldschijf voor objectieven 10x - 40x, passend in filterhouder
--------	--

**Polarisatie**

193153	Polarisatie-inrichting. Voor microscopen zonder kruistafel. De analysator wordt over het oculair geschoven, de polarisator is in een opzetbare tafel (90 x 65 mm) gemonteerd. Draaibare objecthouder met preparaatklemmen, verdeling 360°, afleesbaar in 5°
193150	Polarisatieset. De analysator wordt in het oculair gelegd, de polarisator in de filterhouder

**Kruistafels**

Stabiele uitvoering, geschikt voor X- en C-serie.

193174	Stabiele kruistafel, bereik 50 x 30 mm, dubbele nonius 0,1 mm, horizontale bediening
193176	Stabiele kruistafel, bereik 65 x 25 mm, dubbele nonius 0,1 mm, verticale bediening
193175	Grote kogelgelagerde kruistafel, coaxiaal laag gemonteerde verticale knoppen, bereik 75 x 30 mm, dubbele nonius 0,1 mm

**Insteeklampen, uitwisselbaar met de spiegel**

193184	Insteeklamp 230 V, 20 W met snoer 175 cm en schakelaar. Geschikt voor C-serie, ook leverbaar voor 6, 12, 24 en 120 V
193182	LED insteeklamp met oplaadbare batterijen. Brandduur ca. 80 uur. Geschikt voor C-serie
193183	Batterijoplader voor LED insteeklampen

**Opbergkisten en stofhoezen**

193685	Opbergkist met handvat en slot voor X-serie microscopen
193801	Opbergkist met handvat en slot voor C-serie microscopen
123000	Stofhoes voor monoculaire microscoop

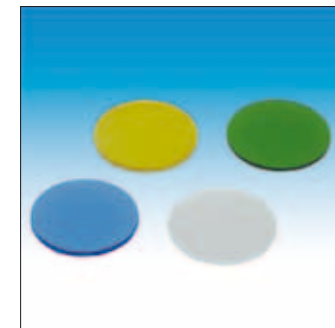
**Reservelampen en zekeringen**

Standaard worden lampen geleverd voor 230 V. Voor andere voltages, bijvoorbeeld 120 V, gelieve -120 toe te voegen aan het artikelnummer.

193180	PL-fluorescentie lamp 5 W
193197	Lamp 230 Vt 20 W met reflector. Voor insteeklamp 193184, als een sterkere verlichting is gewenst
193198	Halogeenlamp 12 V 20 W
193196	Lamp 230 V 20 W met reflector. Voor 192050, 192160 en 192126 als een sterkere verlichting is gewenst
193195	Halogeen lamp 12 V 10 W. Met koudlichtreflector voor X-serie met halogeenverlichting
193199	Halogeen lamp 12 V 20 W. Voor C-serie met halogeenverlichting
114773	Reserve zekeringen 250 V/1 A Fast. Verpakt per 10 stuks

**Kleurfilters**

193202	Blauwfilter - daglichtfilter, gematteerd, Ø 32 mm
193207	Blauwfilter van plexiglas, Ø 32 mm
193203	Geelfilter, Ø 32 mm
193204	Neutraal grijsfilter, Ø 32 mm
193205	Groenfilter, gematteerd, Ø 32 mm





**Adapters voor camera's, discussieopzet**

193061	Foto oculair PH 2,5x/16
193060	Adapter voor SLR camera met T2 aansluiting. Te gebruiken met een foto-oculair. Ook te gebruiken voor de discussieopzet 193811
193059	Verticale tubus met C-mount voor videocamera's
193058	Discussieopzet met op de verticale tubus een C-mount voor CCD camera

**B- SERIE NOVEX MICROSCOPEN**

De robuuste NOVEX B-serie microscopen zijn hoogwaardige biologische microscopen voor het onderwijs. De monoculaire uitvoering wordt zonder 100x olie immersielens vaak gekozen als kwalitatief hoogwaardige leerlingmicroscop. De trinoculaire versie vaak als docent en/of demonstratiemicroscop in de klas.

De microscopen van de NOVEX B-serie zijn verkrijgbaar in monoculaire, binoculaire of trinoculaire uitvoeringen. De tubus is gemonteerd onder 30° en is 360° draaibaar. Standaard met HWF-oculair en coaxiale grof- en fijnregeling. Alle modellen zijn voorzien van een kogelgelagerde omgedraaide revolver voor maximaal 4 objectieven. Een revolver voor 5 objectieven is op verzoek leverbaar. De Abbe condensor N.A. 1,25 is gemonteerd in een centreerbare houder en is in hoogte instelbaar. Uitgerust met irisdiaphragma, filterhouder en blauw daglichtfilter.

De 125 x 125 mm tafel is standaard voorzien van een kogelgelagerde kruistafel met verticale bediening (bereik 75 x 35 mm) en dubbele nonius van 0,1 mm. De preparaathouder is afneembaar.

De microscopen zijn ook leverbaar met PLAN- en ICS-optiek, neem voor informatie hierover contact op met onze afdeling verkoop.



**NOVEX monoculaire microscopen BMS**

Met monoculaire 30° schuine tubus, 360° draaibaar, tubuslengte 160 mm. Semi-Plan achromatische DIN-objectieven 4x N.A.0,10, 10x N.A.0,25, S40x N.A.0,65 en S100x N.A. 1,25 olie-immersie. De 40x en 100x objectieven hebben een verende vating. Alle optische delen zijn gecoat. Met ingebouwde verlichting met neutraal filter. Lichtsterkte continu regelbaar d.m.v. draaipotentiometer. Ingebouwde transformator 230V met schakelaar en aansluitsnoer met randaarde steker.

199600	NOVEX monoculaire microscoop BMS met halogeenverlichting 20 W
199511	NOVEX monoculaire microscoop BMS met LED verlichting 3 W



**NOVEX binoculaire microscopen BBS**

Als de NOVEX BMS, maar met binoculaire 30° schuine tubus, 360° draaibaar. Tubuslengte 160 mm. Oogafstand instelbaar van 55 tot 75 mm. Eén tubus is voorzien van een dioptrie-instelling.

199601	NOVEX binoculaire microscoop BBS met halogeenverlichting 20 W
199510	NOVEX binoculaire microscoop BBS met LED verlichting 3 W



**NOVEX trinoculaire microscopen BTS**

Als de NOVEX BMS, maar met trinoculaire 30° schuine tubus, 360° draaibaar. Tubuslengte 160 mm. Oogafstand instelbaar van 55 tot 75 mm. Eén tubus is voorzien van een dioptrie-instelling. De derde tubus wordt gebruikt als fototubus voor het plaatsen van camera etc. Zie ook pag. 563 en verder.

199602	NOVEX trinoculaire microscoop BTS met halogeenverlichting 20 W
199512	NOVEX trinoculaire microscoop BTS met LED verlichting 3 W



**OPTIES EN ACCESSOIRES VOOR DE B-SERIE**

**DIN Oculairen**

199519	Groothoek oculair WF 10x - veldgetal 18
199520	Groothoek oculair WF 15x - veldgetal 12
199521	Groothoek oculair WF 20x - veldgetal 10
199525	Micrometer oculair WF10x - veldgetal 18, 10 mm in 100 delen, met instelbare ooglenzen



**DIN Objectieven**

199620	Semiplan achromatisch DIN objectief SMP 4x/N.A. 0,10
199621	Semiplan achromatisch DIN objectief SMP 10x/N.A. 0,25
199622	Semiplan achromatisch DIN objectief SMP 20x/N.A. 0,40
199623	Semiplan achromatisch DIN objectief SMP S40x/N.A. 0,65
199624	Semiplan achromatisch DIN objectief SMP S100x/N.A. 1,25 olie-immersie



**Fasecontrast en donkerveld uitrustingen**

199654	Fasecontrast set - medium dark type. Met fase condensor N.A. 1,25 met slede, voorzien van fasering en opening voor helderveld. Met DIN plan achromatisch fase objectief PLPH S40x/N.A. 0,65. Compleet met centreer-telescoop en groenfilter
199653	Fasecontrast set - medium dark Zernike type. Met condensor N.A. 1,25 en draaibare schijf voorzien van faseringen en opening voor helderveld. Met DIN achromatisch fase objectieven PH 10x/N.A. 0,25, PH 20x/N.A. 0,40, PH S40x/N.A. 0,65 en PH S100x/N.A. 1,25 olie-immersie. Compleet met centreer-telescoop en groenfilter
199656	Donkerveld schijf. Te gebruiken voor objectieven 10 - 40x. Wordt in de filterhouder gelegd
199655	Donkerveld condensor N.A. 1,20 Geschikt voor objectieven 10 t/m 100x. Bij onderzoek van levend bloed is het aan te bevelen om het S100x/N.A. 1,25 olie-immersie objectief met irisdiaphragma te gebruiken. De donkerveld condensor is te gebruiken met koudlichtbron 193210 of 193211







**Diverse toebehoren**

193361	Oogschelp voor Ø 28 mm oculair, per stuk
199660	Objectmicrometer schaal van 1 mm verdeeld in 100 delen, op een 76 x 26 mm glasplaatje
199651	Polarisatieset. De analysator wordt in de opening onder de schuine tubus geplaatst en de polarisator op het lamphuis
199652	Polarisatieset voor uitvoeringen met LED verlichting
199658	Köhler diafragmaopzet, voorgecentreerd, te monteren op het lamphuis
199657	Reserve halogeenlamp 6 Volt 20 Watt
199659	Spiegel met adapter, verwisselbaar met lamphuis
199551	Opbergkist met handgreep, slot en sleutels
199552	Opbergkoffer uit kunststof
123001	Stofhoes voor binoculaire microscoop
193202	Blauwfilter Ø 32 mm
193203	Geelfilter Ø 32 mm
193204	Neutraal grijsfilter Ø 32 mm
193205	Groenfilter Ø 32 mm
193207	Blauwfilter plexiglas Ø 32 mm
114773	Zekering 1A F, verpakt per 10 stuks

**JUNIOR LED EN MA MICROSCOOP NOVEX**

Voor de beginnende onderzoeker. Onderstaande microscopen zijn ideaal voor scholen, natuureducatie en inleiding in de biologie.



**Novex microscoop LED-junior**

De Novex LED-junior is de ideale biologische microscoop voor elke school en inleiding in de biologie. Met zijn LED-verlichting is deze microscoop overal zonder enige stroomvoorziening, binnen en buiten inzetbaar. Voorzien van geborgd WF 10x oculair met aanwijsnaald. Monoculaire draaibare tubus 130 mm. Draaibare revolver voor drie objectieven. Geborgde achromatische objectieven 4x, 10x en verende S40x. Vergrotingen 40x, 100x en 400x. Zwart/wit epoxy gespoten statief. Scherpstelling d.m.v. 2 knoppen met slip-koppeling. Preparaat tafel 90 x 90 mm met geborgde preparaatklemmen. Instelbare blokkering voor bescherming van objectieven en preparaat. Vaste condensor met schijf diafragma. LED-verlichting met 3 oplaadbare Ni-MH batterijen. Minimaal 60 uur gebruik per oplaadbeurt. Inclusief batterijoplader voor 230V aansluiting.

192254 Novex microscoop LED-junior



**NOVEX macroscop MA**

Voorzien van verwisselbaar groothoek oculair WF 10X. Draaibare monoculaire tubus. Vast gemonteerd 2x objectief. Vergroting 20x. Gezichtsveld 10 mm. Voor een 30X of 40X vergroting zijn groothoek oculairen WF 15x en WF 20x optioneel leverbaar. Lichtmetalen, wit epoxy gemoffeld statief met een 140 x 110 mm voet en 2 objectklemmen.

199250 NOVEX macroscop MA



**Opties en accessoires voor de MA-microscoop**

199520	Groothoek oculair WF 15/12
199521	Groothoek oculair WF 20/10



**FL-100 EN SH-45 MICROSCOPEN NOVEX**

De NOVEX microscopen FL-100 en SH-45 zijn ideale microscopen voor leerling en amateur-bioloog. De microscopen zijn zowel optisch als mechanisch van goede kwaliteit en economisch geprijsd zodat ze bij uitstek geschikt zijn voor de introductie in de microscopie.

**NOVEX studenten microscoop FL-100**

Voorzien van groothoek oculair WF 10x/18 met vaste aanwijsnaald. Monoculaire 45° schuine tubus, 360° draaibaar. Tubuslengte 160 mm. Kogelgelagerde revolver voor maximaal 3 objectieven. Achromatische objectieven 4x N.A. 0,10, 10x N.A. 0,25 en een S40x N.A. 0,65 met verende vating. Statief met aparte grof- en fijnregelknoppen, aan twee zijden te bedienen. De kogelgelagerde fijnregeling is voorzien van een 0.002 mm verdeling. Preparaatbeveiliging door instelbare blokkering om beschadiging van objectief en preparaat te voorkomen. Tafel 110 x 120 mm met 2 niet-afneembare objectklemmen. Ook geschikt voor de montage van een kruistafel. Vaste éénzijdige condensor N.A. 1,25 in tafel gemonteerd. Onder de tafel is een iris diafragma met filterhouder en blauwfilter aangebracht. Ingebouwde 230V 20W verlichting met collectorlens. Afneembaar 175 cm netsnoer voor 230V met randaarde steker.



192210 NOVEX studenten microscoop FL-100

**NOVEX studentenmicroscoop FL-100-H met halogeen verlichting**

Als de NOVEX studentenmicroscoop FL-100, maar dan met ingebouwde 12V 10W halogeen verlichting.

192211 NOVEX studentenmicroscoop FL-100-H met halogeen verlichting



**NOVEX studentenmicroscoop FL-100-H met regelbare LED verlichting**

Als de NOVEX studentenmicroscoop FL-100, maar dan met ingebouwde regelbare LED-verlichting.

192212 NOVEX studentenmicroscoop FL-100-H met regelbare LED-verlichting



**NOVEX schoolmicroscop SH-45**

Voorzien van groothoek oculair WF10x/18 met aanwijsnaald. Monoculaire 45° schuine tubus, 360° draaibaar. Tubuslengte 160 mm. Kogelgelagerde revolver voor 4 objectieven. Achromatische DIN objectieven 4x N.A. 0,10, 10x N.A. 0,25 en S40x N.A. 0,65. Het 40x objectief heeft een verende vating. Alle lenzen zijn voorzien van een antireflectie laag. Statief met scherpstelling door middel van coaxiale grof- en fijnregelknoppen op één as. De fijnregeling is voorzien van een slipkoppeling. Vaste blokkering om beschadiging van objectief en preparaat te voorkomen. Tafel 120 x 120 mm met opzetbare kruistafel 50 x 30 mm X-Y translatie, met dubbele nonius 0,1 mm. Horizontaal geplaatste bedieningsknoppen. In hoogte verstelbare Abbe condensor N.A. 1,25 met irisdiaphragma, filterhouder, blauwfilter en donkerveldschijf. Regelbare halogeenverlichting 12V, 10W met gematete collectorlens. Afneembaar snoer met stekertransformator voor 230V.

199607 NOVEX schoolmicroscop SH-45

**NOVEX schoolmicroscop SH-45 LED draadloos**

Als de NOVEX schoolmicroscop SH-45, maar dan met LED-verlichting met hoge lichtintensiteit en laag stroomverbruik. Traploze lichtregeling voor minimaal 75 uur gebruik. Uitwisselbare oplaadbare Ni-MH batterijen, AA formaat, ingebouwd in de voet. Geleverd met oplader met kabel en steker voor 230V.

199606 NOVEX schoolmicroscop SH-45 LED draadloos

**Opties en accessoires voor de FL en SH microscopen**

Oculairen, Objectieven en diverse toebehoren

199526	Groothoek oculair HWF 10x/18, ook geschikt voor bril dragers
199520	Groothoek oculair WF 15x/12
199521	Groothoek oculair WF 20x/10
199525	Micrometer oculair WF10/18 met instelbare ooglenzen, 10 mm in 100 delen
199527	Foto-oculair PH 2.5x/10
199530	DIN achromatisch objectief S20x N.A. 0,40 voor FL-100 / FL-100 H
199533	DIN achromatisch objectief S60x N.A. 0,85 voor FL-100 / FL-100 H
199630	DIN achromatisch objectief S20x N.A. 0,40 voor SH-45 / SH-45 LED
199632	DIN achromatisch objectief S60x N.A. 0,85 voor SH-45 / SH-45 LED
199634	DIN achromatisch objectief S100x N.A. 1,25 voor SH-45 / SH-45 LED
193361	Oogschelp voor 28 mm oculairen, per stuk
199636	Polarisatieset. De analysator past in het oculair, de polarisator in de filterhouder
199637	Polarisatieset. De analysator past op het oculair. In de opzetbare tafel is de polarisator gemonteerd. De preparaatouder is 360° draaibaar en in 5° afleesbaar
199660	Object-micrometer op glas, 1 mm verdeeld in 100 delen
199639	Reserve lamp 230V 20W voor FL-100
198240	Reserve halogeen lamp 12V 10W voor FL-100 H en SH-45
199540	Opzetbare kruistafel met schaalverdeling, bereik 50 x 30 mm, voor FL-100 en FL-100-H
199550	Houten kist met handgreep en sluiting voor FL-100 en FL-100-H
199549	Kunststof opbergkoffer met sluiting voor FL-100 en FL-100-H
123000	Stofhoes voor monoculaire microscopen

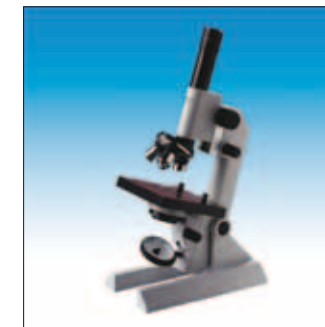
**T-SERIE MICROSCOPEN**

De vormgeving van de T-microscop onderscheidt zich van alle andere merken microscopen door een omklapbaar statief.

**Microscop T met vaste condensor en Huygens oculairen**

Voorzien van Huygens oculairen 5x/17, 10x/12,5 en 15x/8. Monoculaire rechte tubus, tubuslengte 160 mm. Kogelgelagerde revolver voor 3 objectieven. Achromatische objectieven 4x N.A. 0,10, 10x N.A. 0,25 en S40x N.A. 0,65 met verende vating. Vergrotingen 20x, 40x, 50x, 60x, 100x, 150x, 200x, 400x en 600x. Omklapbaar statief. Scherpstelling met grof- en fijnregelknoppen, aan beide zijden. Met vaste blokkering om beschadiging van objectief en preparaat te voorkomen. Rechthoekige tafel 120 x 115 mm met 2 objectklemmen. Tevens geschikt voor montage van een kruistafel. Een irisdiaphragma, met filterhouder en blauwfilter is onder de tafel gemonteerd. Vaste, éénlenzige condensor N.A. 0,65 in de tafel gemonteerd. Uitgerust met draaibare vlak/holle spiegel in houder.

192202 Microscop T met vaste condensor en Huygens oculairen

**AP-, P- EN AR-SERIE STEREO-MICROSCOPEN NOVEX**

De AP-serie stereomicroscop is de in het onderwijs meest verkochte microscop. Afhankelijk van de uitvoering met sledeobjectief of draaibaar objectief en met als optie afwisselend te gebruiken op- of doorvallende (LED) verlichting. De P-serie lijkt op de AP-serie, met als verschil dat de op- en doorvallende halogeenverlichting gelijktijdig kan worden gebruikt en de kop 360 graden draaibaar is en in een vast statief met zwaluwstaartverbinding gemonteerd is. De AR-serie is speciaal ontworpen om te voldoen aan de meest uiteenlopende eisen en toepassingen van het onderwijs en van de amateur-bioloog, entomoloog, geoloog, mechanicus of elektronicus. De microscopen van de Novex AR-serie zijn uitgerust met een ergonomische brede voet waardoor een zeer goede stabiliteit wordt bereikt. Geleverd met een transparante en zwart/witte objectplaat en 2 objectklemmen.

**NOVEX stereomicroscop AP-1**

Uitgerust met 2 geborgde groothoek oculairen WF10x/20 met oogschelpen. Binoculaire rechte tubus met dioptrie-instelling op één oculairtubus, oogafstand instelbaar tussen 55 en 75 mm. Standaard uitgerust met een uitwisselbaar sledeobjectief 1x. Standaard vergroting 20x met een beeldveld van 10 mm. Andere vergrotingen kunnen worden bereikt met de optionele uitwisselbare objectieven 1x, 3x, 4x of 6x of groothoek oculairen WF 5x, WF 15x en WF 20x. Het uitwisselbare sledeobjectief bevindt zich onder de microscoopkop in een zwaluwstaartvatting. De binoculaire tubus is langs de statiefstaaf verticaal instelbaar. Scherpstelling met behulp van 2 knoppen met slipkoppeling, bereik 40 mm. De vlakke statiefvoet heeft een uitwisselbare zwart-witte objectplaat en 2 objectklemmen.

199299 NOVEX stereomicroscop AP-1

**NOVEX stereomicroscop AP-2**

Als AP-1 maar dan met opvallende verlichting, 12V 10W. Ingebouwde transformator voor 230V aansluiting. Compleet met aan/uit schakelaar en snoer met randaarde steker.

199298 NOVEX stereomicroscop AP-2

**NOVEX stereomicroscop AP-4**

Als AP-2 maar dan met binoculaire 45° schuine tubus met dioptrie-instelling op één oculairtubus, oogafstand instelbaar tussen 55 en 75 mm.

199303 NOVEX stereomicroscop AP-4





**NOVEX stereomicroscop AP-5**

Als AP-4 maar dan met op- en doorvallende verlichting, 12 volt 10 watt. Ingebouwde transformator voor 230V aansluiting. Compleet met aan/uit schakelaar en snoer met randaarde steker.

**199302** NOVEX stereomicroscop AP-5

**NOVEX stereomicroscop AP-7**

Als AP-5 maar dan met 2 objectiefparen 1x en 3x gemonteerd in draaibare revolverkop. Vergrotingen 10x en 30x, beeldvelden 20 en 6,7 mm.

**199301** NOVEX stereomicroscop AP-7

**NOVEX stereomicroscop AP-7 LED**

Als AP-7 maar dan met op- en doorvallende LED (Light Emitting Diodes)-verlichting. De doorvallende LED-verlichting is voorzien van een ingebouwde reflector. De LED-verlichting kan onafgebroken 35 uur worden gebruikt. Wordt geleverd met 3 oplaadbare 200 mA NiMh AA type batterijen en oplader.

**199305** NOVEX stereomicroscop AP-7 LED

**NOVEX stereomicroscop AP-8**

Als AP-7 maar dan met 2 objectiefparen 2x en 4x gemonteerd in draaibare revolverkop. Vergrotingen 20x en 40x, beeldvelden 10 en 5 mm.

**199300** NOVEX stereomicroscop AP-8

**NOVEX stereomicroscop AP-8 LED**

Als AP-8 maar dan met op- en doorvallende LED (Light Emitting Diodes)-verlichting. De doorvallende LED-verlichting is voorzien van een ingebouwde reflector. De LED-verlichting kan onafgebroken 35 uur worden gebruikt. Wordt geleverd met 3 oplaadbare 200 mA NiMh AA type batterijen en oplader.

**199306** NOVEX stereomicroscop AP-8 LED

**NOVEX stereomicroscopen P-10**

Als AP-7 maar dan met op- en doorvallende verlichting. Tubusverstelling over vast statief met zwaluwstaartverbinding. Werkafstand ca. 65 mm.

**199400** NOVEX stereomicroscop P-10 met halogeenverlichting 10W

**199401** NOVEX stereomicroscop P-10 met LED verlichting

**NOVEX stereomicroscopen P-20**

Als P-10 maar dan met 2 objectiefparen 2x en 4x gemonteerd in draaibare revolverkop. Vergrotingen 20x en 40x, beeldvelden 10 en 5 mm.

**199402** NOVEX stereomicroscop P-20 met halogeenverlichting 10W

**199403** NOVEX stereomicroscop P-20 met LED verlichting

**NOVEX stereomicroscop AR**

Uitgerust met 2 groothoek oculairen WF10x/20 met oogschelpen. Binoculaire 45° schuine tubus, 360° draaibaar. Dioptrie-instelling op één tubus. Oogafstand instelbaar van 55 tot 75 mm. 2 Objectiefparen 2x en 4x gemonteerd in draaibare revolverkop. Vergrotingen 20x en 40x, beeldvelden 11 en 5,5 mm. Andere vergrotingen en werkafstanden kunnen worden bereikt met groothoek oculairen WF 5x, WF 15x en WF 20x en diverse voorzetobjectieven. Extra groot statief, met handsteunen, verchromde statiefstaaf met een lengte van 19 mm en een diameter van 20 mm. Met transparante en zwart/witte objectplaat en 2 objectklemmen. Opvallende en doorvallende regelbare halogeenverlichting 12V, 10W. Beiden met daglichtfilter. De opvallende verlichting heeft tevens een koudlichtreflector. Werkafstand 80 mm.

**199410** NOVEX stereomicroscop AR

**NOVEX stereomicroscopen AR Zoom**

Als AR maar dan met 1x tot 4x zoomobjectief, zoomratio 1:4. Vergrotingen van 10x tot 40x, beeldveld van 22 tot 5,5 mm. Werkafstand 85 mm.

**199412** NOVEX stereomicroscop AR Zoom met halogeenverlichting 10W

**199415** NOVEX stereomicroscop AR Zoom met LED-verlichting 3W

**NOVEX trinoculaire stereomicroscopen AR Zoom**

Als AR Zoom maar dan met trinoculaire 45° schuine tubus, 360° draaibaar. Dioptrie-instelling op beide tubes. Oogafstand instelbaar van 55 tot 75 mm.

**199414** NOVEX trinoculaire stereomicroscop AR Zoom met halogeenverlichting 10W

**199416** NOVEX trinoculaire stereomicroscop AR Zoom met LED verlichting 3W







**OPTIES EN ACCESSOIRES AP-, P- EN AR-MICROSCOPEN**



**Groothoek oculairen**

199349	Paar groothoek oculairen WF 5x - veldgetal 22
199350	Paar groothoek oculairen WF 10x - veldgetal 20
199351	Paar groothoek oculairen WF 15x - veldgetal 16
199352	Paar groothoek oculairen WF 20x - veldgetal 10
199355	Groothoek micrometer oculair WF 10x met micrometer van 10 mm in 100 delen



**Uitwisselbare achromatische objectieven voor AP-1, AP-2, AP-4 en AP-5**

199360	Objectiefpaar 1x, werkafstand 50 mm
199361	Objectiefpaar 2x, werkafstand 75 mm
199362	Objectiefpaar 3x, werkafstand 60 mm
199364	Objectiefpaar 4x, werkafstand 55 mm
199365	Objectiefpaar 6x, werkafstand 35 mm



**Voorzet objectieven voor AR-Zoom en AR-Stereo**

199420	Voorzet objectief 0,5x, werkafstand 172 mm
199421	Voorzet objectief 1.5x, werkafstand 42 mm
199422	Voorzet objectief 2x, werkafstand 28 mm



**Diverse toebehoren**

199370	Paar oogschelpen, geschikt voor alle oculairen
199373	Zwart/witte objectplaat, 94 mm diameter
199374	Mat glazen objectplaat, 94 mm diameter
199430	Alzijdig beweegbare objectklem voor o.a. edelstenen
199435	Donkerveld-inrichting voor doorvallende verlichting. Geschikt voor onderzoek van transparante en kleurloze objecten zoals edelstenen, contactlenzen etc.
193193	PL-fluorescentie verlichting 7 W. Voor 230 V gebruik voor de AP-serie. Deze beweegbare lamp wordt op de statiefstaaf geschoven
199375	Reserve PL-lamp 7 W voor 193193
198240	Reserve halogeenlamp 12 V, 10 W. Voor de P-serie en AR-serie (voor doorvallende verlichting)
199377	Reservelamp 12 V 10 W. Voor de AP-serie
199437	Reserve halogeen lamp voor de AR-serie, 12 V 10 W met spiegel (voor opvallende verlichting)
199304	Kist met handgreep en sluiting. Voor de AP- en P-serie
199307	Kunststof opbergkoffer. Met interieur en sluiting voor de AP- en P-serie



**VERLICHTINGEN EUROMEX**

Licht is voor stereomicroscopie en macroscopie van essentieel belang om de gewenste details van voorwerpen zichtbaar te maken. Een goede belichting zorgt ervoor dat het contrast van het te onderzoeken voorwerp zo groot mogelijk is.

**Universele lichtbronnen**

Lostaande lichtbronnen, voor algemeen gebruik bij stereomicroscopen.

193194	Universele halogeen 20 W microscopeerlamp Microscopeerlamp uitgerust met een 20 W 12 V halogeen verlichting. Het lamphuis is met een magneet beweegbaar en verbonden aan het uit kunststof vervaardigde voetstuk met ingebouwde trafo. Voor 230 V aansluiting
193192	Universele 30 W microscopeerlamp Microscopeerlamp met een hoge lichtintensiteit. Voor 230 V aansluiting



**Koudlichtbronnen**

Ideale gerichte verlichting, regelbaar en zonder warmteontwikkeling.

193209	Compacte, economische 20 W koudlichtbron met lichtgeleider. Een zeer compacte en robuuste koudlichtverlichting met een 20 W halogeenlamp. De lichtsterkte is in de fabriek optimaal ingesteld en is niet regelbaar. Geleverd met een 40 cm zelfdragende 6 mm Ø glasvezel-lichtgeleider. Voor 230 V aansluiting.
193210	Multifunctionele 100 W koudlichtbron zonder lichtgeleider. Deze veelgebruikte koudlichtverlichting heeft een 100 W halogeenlamp als verlichtingsbron. De lichtsterkte is regelbaar en de kleurtemperatuur is max 3100° K. Geleverd zonder lichtgeleiders. Voor 230 V aansluiting. Dankzij een ruime keuze aan lichtgeleiders, adapters en toebehoren kan deze verlichting voor verschillende toepassingen gebruikt worden.
193216	Glasvezel ringverlichting 60 cm. Met flexibele 8 mm Ø glasvezel lichtgeleider, lengte 60 cm
193217	Glasvezel ringverlichting 80 cm. Met flexibele 8 mm Ø glasvezel lichtgeleider, lengte 80 cm
193213	Eenarmige lichtgeleider, 4 mm Ø glasvezel, lengte 50 cm. Zelfdragende "zwanenhals" glasvezel lichtgeleiders. Openingshoek 65°, met zwarte metalen mantel
193214	Als 193213 maar dan twee-armige lichtgeleider
193215	Als 193213 maar dan drie-armige lichtgeleider
193225	Eenarmige lichtgeleider, 4 mm Ø glasvezel, lengte 100 cm. Flexibele glasvezel lichtgeleiders met zwarte PVC mantel. Openingshoek 65°
193226	Als 193225 maar dan twee-armige lichtgeleider
193227	Als 193225 maar dan drie-armige lichtgeleider
193228	Als 193225 maar dan 8 mm Ø glasvezel, lengte 100 cm
193229	Als 193225 maar dan 8 mm Ø glasvezel, lengte 200 cm



**Opties en accessoires voor de koudlichtverlichting**

193222	Focusseeropzet. Voor condensorlens 193224 en diverse filters. Geschikt voor de zelfdragende en flexibele lichtgeleiders.
193221	Focusseeropzet met irisdiaphragma. Zoals 193222 maar met irisdiaphragma zodat de lichtsterkte kan worden geregeld zonder de kleurtemperatuur te wijzigen.
193223	Set kleurenfilters, rood, blauw en groen. Passend in 193222 en 193221
193224	A-sferische condensorlens. Passend in 193222 en 193221
193220	Polarisatiefilter. Ter vermindering van hinderlijke reflecties
193208	Halogeenlamp 12 V 20 W. Met reflector voor koudlichtbron 193209





## CHEMICALIËN, KLEURSTOFFEN EN INSLUITMIDDEL

**Chemicaliënset**

Voor het kleuren van preparaten.

De set bestaat uit:

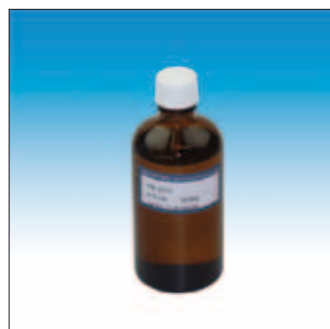
- methyleen blauw voor bacteriënkleurig
- eosine rood voor overzichtskleurig
- fuchsine voor kleurig van ééncelligen
- aniline blauw als derde kleurstof voor azankleurig.

191148 Chemicaliënset preparaatkleuring

**Paraffine vast**

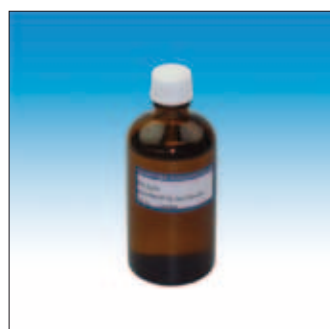
Smeltpunt ca. 60° C, per verpakking van 200 gram.

191149 Paraffine vast

**Xylool**

Reinigingsmiddel voor lenzen, tussenmedium voor het insluiten van coupes, etc. Flesje van 100 ml.

191146 Xylool

**Iso-propyl-alcohol 99 %**

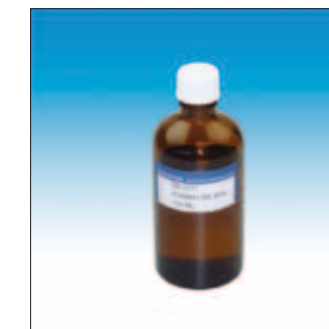
Voor het ontwateren van preparaten en het reinigen van lenzen. Flesje van 200 ml.

191274 Iso-propyl-alcohol 99 %

**Formaline 40 %**

Fixeermiddel, flesje van 200 ml.

191277 Formaline 40 %

**Diverse chemicaliën, insluitmiddel en kleurstoffen**

Verpakt per flesje van 25 ml.

191143 Immersie-olie, brekingsindex nD 1.482.

191265 Entellan, snelwerkend insluitmiddel.

191280 Azocarmijn-G, voor azankleurig van dierlijk weefsel.

191283 Eosine geel, voor overzichtskleurig.

191286 Haematoxyline, vlg. Ehrlich, voor kernkleuring van dierlijk weefsel.

191289 Astra blauw, voor plantenkleurig. Te gebruiken in combinatie met safranine.

191292 Oranje-G, voor azankleurig van dierlijk voedsel. Te gebruiken in combinatie met azocarmijn-G en aniline blauw.

191295 Safranine, voor kleurig van plantensnedes. Te gebruiken in combinatie met astra-blauw.

191297 Methyleen blauw, vlg. Löffler, voor bacteriënkleurig.

191300 Aniline blauw, als derde kleurstof te gebruiken voor azankleurig.

191305 Fuchsine, voor kleurig van ééncellige organismen.



## GLASWERK

**Dekglasjes**

Per 100 stuks verpakt in plastic doosje.

191208 Dekglasjes, afmeting 18 x 18 mm

191209 Dekglasjes, afmeting 22 x 22 mm

**Kleurbakje volgens Hellendahl**

Met verwijde opening, voor 16 verticaal geplaatste voorwerpglasjes 76 x 26 mm.

191217 Kleurbakje volgens Hellendahl



**Kleurbakje volgens Schieffer-Decker**

Met inzet voor 10 horizontaal liggende voorwerpglasjes 76 x 26 mm. Compleet met deksel.

**191216** Kleurbakje volgens Schieffer-Decker

**Voorwerpglasjes**

Afmeting 76 x 26 mm.

**191200** Voorwerpglasjes gesneden. Per 50 stuks in doosje verpakt.

**191201** Voorwerpglasjes zijden geslepen, gewassen en gepoetst. Per 50 stuks in doosje verpakt.

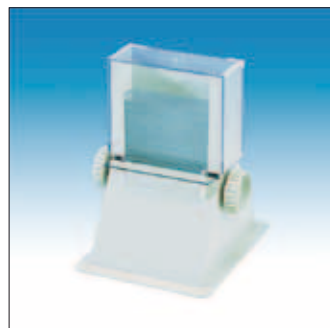
**191205** Voorwerpglasjes met ingeslepen holte en geslepen zijden. Per 10 stuks

**Telkamers volgens Bürker-Türk**

Vervaardigd van optisch glas en geschikt voor het tellen van cellen in vloeistoffen. Gemaakt volgens DIN12847, met ingegraveerde netverdelingen aan de onderzijde. Kamerdiepte 0,1 mm.

**191206** Telkamer volgens Bürker-Türk, type Hellinig / bright-line

**191207** Telkamer volgens Bürker-Türk, type Dunkelinig / Dark-line

**Dispenser voor voorwerpglasjes**

Voor het schoon en stofvrij opbergen van ca. 60 voorwerpglasjes 76 x 26 mm. De voorwerpglasjes kunnen één voor één uit de dispenser worden gedraaid.

**191215** Dispenser voor voorwerpglasjes

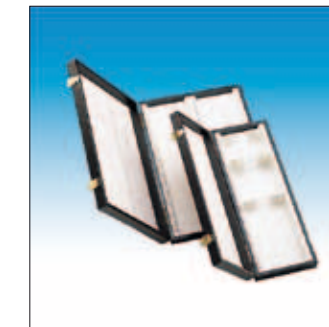
**GEREEDSCHAP EN OPBERGING****Preparatendozen**

Voor het verticaal opbergen van uw preparaten. Degelijke opbergdoos compleet met scharnieren, sluiting, nummering en index in deksel.

**191220** Preparaatdoos voor 25 micropreparaten

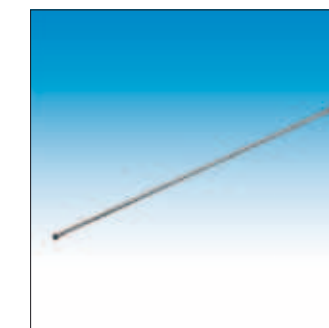
**191221** Preparaatdoos voor 50 micropreparaten

**191223** Preparaatdoos voor 100 micropreparaten

**Knopsonde**

Afmeting 140 x 2 mm diameter.

**191118** Knopsonde

**Lenspapier**

Speciaal voor het reinigen van objecten en oculairen.

**118221** Lenspapier, boekje van 50 vel, 8 x 10 cm

**Naaldhouder**

Volgens Kolle met kunststof heft en metalen houder.

**118222** Naaldhouder

**114234** Entnaalddraad 0,4 mm nichroom, spoeltje van 25 mm

**Platina entnaald**

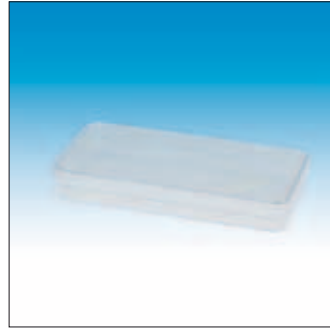
Lengte 3,5 cm, versmolten in glasstaaf 20 cm lang.

**118227** Platina entnaald. Lengte 3,5 cm, versmolten in glasstaaf 20 cm lang.

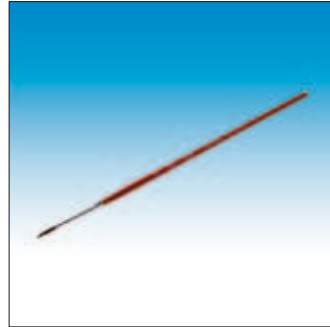
**118226** Platina-draad, 0,45 mm, per cm





**Opbergdoos**

Transparant kunststof doos met los overvallende deksel. Stapelbaar, zonder vakverdeling. Formaat 210 x 100 x 30 mm (l x b x h).

**191151** Opbergdoos**Penseeltje**

Met fijne punt en houten steel.

**191141** Penseeltje**Pincetten**

Van gepolijst roestvrij staal.

**191120** Anatomische pincet, met stompe punten, recht, 13 cm**191121** Anatomische pincet, met stompe punten, recht, 20 cm**191124** Microscopische pincet, met spitse punten, gebogen, 13 cm**191122** Microscopische pincet, met spitse punten, recht, 13 cm**191126** Dekglaspincet, met platte punten, recht model, 11 cm**121040** Gewichtspincet, gebogen, 9 cm**Prepareernaalden**

Met kunststof handvat en roestvrijstalen naald.

**191115** Prepareernaald recht**191116** Prepareernaald lancetvorm**Prepareerset - 5 delig**

Bestaande uit de volgende 5 roestvrijstalen instrumenten verpakt in een stevige opbergetui:

- Microscopeerpincet
- Microscopeerschaar
- Scalpelhouder
- 5 spitse scalpelmesjes
- Prepareernaald met punt

**191150** Prepareerset - 5 delig**Prepareerset en microscopeerset**

Voor het vervaardigen van micropreparaten. In kunststof doos met vakverdeling en deksel.

Inhoud:

- 3 kant-en-klare micropreparaten
- 50 objectglasjes
- 100 dekglasjes
- 2 objectglasjes met holte
- Insluitmiddel
- Prepareernaald met punt
- Prepareernaald lancetvormig
- Microscopische pincet
- Microscopeerschaartje
- Scalpel

**191154** Prepareerset en microscopeerset**Prepareerset - 11 delig**

Bestaande uit de volgende 11 roestvrijstalen instrumenten, verpakt in een houten opbergekist met vakverdeling en sluiting:

- Microscopische pincet
- Anatomische pincet
- Microscopeerschaar
- Anatomische schaar
- Scalpelhouders met 5 spitse en 5 stompe mesjes
- 2 rechte prepareernaalden
- Lancetvormige prepareernaald

**191152** Prepareerset - 11 delig**Prepareerset klassikaal**

In een praktische opbergbak met inlage en deksel. Tijdsbesparend, overzichtelijk en makkelijk op te bergen. Deze samenstelling bestaat uit de belangrijkste gereedschappen voor het prepareerpracticum zoals:

- 16 Prepareernaalden (nr.191115)
- 16 Pincetten microscopisch recht 13 cm van RVS (nr.191122)
- 16 Scharen microscopisch 11 cm van RVS (nr.191130)
- 16 Starmesje (nr.191131)
- 16 Scalpelhouder nr. van RVS (nr.19113 )
- 16 Scalpelmesje nummer 23 spits (nr.191136)

**191156** Prepareerset klassikaal**Scalpel**

Geheel van roestvrij staal, lengte 15 cm.

**191132** Scalpel

**Scalpelhouder**

Geheel van roestvrij staal, voor losse mesjes type 4. Voor scalpelmesjes 191136 en 191138.

191134 Scalpelhouder

**Scalpelmesjes**

Type 4, verpakt per 5 stuks.

191136 Scalpelmesje met spitse punten

191138 Scalpelmesje met stompe punten

**Starmesjes**

Scheermesje met houder, per 5 stuks.

191131 Starmesjes

**Scharen**

Van roestvrij staal.

191128 Anatomische schaar, met stompe punten, lengte 13 cm

191130 Microscopeerschaar, met spitse punten, lengte 11 cm

118171 Huishoudschaar, lengte 18 cm

**Aanklembare handmicrotoom**

Box-type dat met behulp van bijgeleverde klem aan de rand van een tafel kan worden vastgezet. In de beweegbare meshouder op de tafel kan een scheermesje worden geplaatst. Kleinste instelling d.m.v. verstelring 25 micron. Gedurende het snijden is één hand vrij. Compleet in houten kistje met klem en penseel.

193503 Aanklembare handmicrotoom

**Microtoom eenvoudig**

Mesje van staal met draaibare handbediening. In kunststof behuizing. Voor de eenvoudige en veilige bereiding van flinterdunne monsters. Geschikt voor het o.a. delen van planten.

193502 Microtoom eenvoudig

**Microtoommes**

Vlak/hol-geslepen mes met kunststof schalen. Lengte 17 cm. Geschikt voor handmicrotoom.

191140 Microtoommes

**LOEPEN****Dradentellers**

Matzwarte uitvoering met schaalverdeling per mm.

191111 Dradenteller met kijkvlak 15 x 15 mm, vergroting 10x, kunststof frame

191112 Dradenteller met kijkvlak 25 x 25 mm, vergroting 5x, metalen frame





## MICROTOMEN

**Inslagloep aplanatisch**

Lens 20 mm diameter, vergroting 10x, gezichtsveld 20 mm. Huis van verchroomd messing. Verpakt in lederen etui.

**191106** Inslagloep aplanatisch, lens 20 mm Ø, vergroting 10x, gezichtsveld 20 mm

**191113** Inslagloep aplanatisch, lens 18 mm Ø, vergroting 20x, gezichtsveld 8 mm

**Inslagloep, drievoudig**

Diameter 30 mm, vergroting 5x, 10x en 15x. Het huis is geheel van kunststof.

**191104** Inslagloep, drievoudig

**Stelloepen van kunststof**

Geheel van kunststof.

**191100** Stelloep, vergroting 3.5x, lensdiameter 48 mm

**191107** Stelloep, vergroting 3x, lensdiameter 45 mm

**Loepen met vaste steel en glazen lens**

Zeer degelijke loep met glazen lens en handvat-frame uit één stuk. Met name geschikt voor het practicum vanwege de degelijke constructie.

**191096** Loep met vergroting 4x, lensdiameter 38 mm

**191097** Loep met vergroting 3,5x, lensdiameter 50 mm

**191098** Loep met vergroting 2,3x, lensdiameter 63 mm

**191099** Loep met vergroting 2,2x, lensdiameter 75 mm

**Grote loep**

Met deze loep kun je prima voorwerpen uit de natuur bekijken. Het millimeterraster op de bodem van de pot maakt het eenvoudig om de exacte grootte af te lezen. Objecten zijn ook direct te bekijken met behulp van de standaard. Inclusief handleiding. Afmeting 10 x 11 cm.

**401034** Grote loep

**Stelloepen van metaal**

Steeldiameter 8 mm. Passend in statief 191103.

**191109** Stelloep, vergroting 4x, lensdiameter 50 mm

**191101** Stelloep, vergroting 10x, lensdiameter 25 mm

**Loepstatief**

Zwaar statief met verstelbare kruisklem waarin stelloep 191101 en 191109 gemonteerd kunnen worden. Voet 70 mm diameter, gewicht 450 gram.

**191103** Loepstatief

**Microloep 10x**

Vergroting 10x, lensdiameter 25 mm. Gezichtsveld 33 mm. Geheel van kunststof. Deze loep is ideaal voor practicumgebruik.

**191110** Microloep, vergroting 10x

**Loep op statief met klemmen**

Handige prepareerloep met twee krokodilklampen en gietijzeren voet. Zowel loep als klemmen zijn voorzien van kogelscharnieren. Vergroting 2,5x.

**191114** Loep op statief met klemmen

**Waterloep**

Speciaal geschikt voor onderzoek van organismen en planten in water. Bestaande uit transparante beker met op de bodem een transparante schaalverdeling van 0 - 30 mm. De deksel fungeert als loep. Vergroting 4,75x. Lensdiameter 42 mm.

**191102** Waterloep







**Insectenloep 2,5x**

Grote loep met een lensdiameter van 55 mm. De glazen lens in ronde vating is afneembaar en apart te gebruiken. Het vierkante onderstuk heeft een formaat van 85 x 85 mm en is voorzien van een raster van 5 mm op de transparante bodem. Afmeting (b x d x h) 85 x 85 x 80 mm.

191094 Insectenloep 2,5x



**Kijkloep 2-weg, 4x**

Geheel van kunststof. Het bovendeel met lens is afneembaar. Het onderdeel is voorzien van twee handvaten, een transparant objectschaaltje en een ingebouwde schuin staande spiegel. Hierdoor is het te bestuderen object zowel van boven als van onderen te bekijken.

191095 Kijkloep 2-weg, 4x



**Kijkpotjes, set van 6**

Bestaat uit een grote doorzichtige bak met zes individuele kijkpotjes met vergrotende deksel. Zo kunnen de jonge onderzoekers vondsten goed bekijken. Inclusief handleiding. Afmeting 17 x 12 cm.

401036 Kijkpotjes, set van 6 stuks

**MICROPREPARATEN**

Vincent Leermiddelen beschikt over een groot aanbod aan micropreparaten en dia's van micropreparaten. De preparaten worden vervaardigd met de modernste fixatie-, conserverings-, snij- en kleurtechnieken. Hieronder treft u de meest gevraagde preparaten aan. Daarnaast kunnen wij u, nog honderden andere preparaten aanbieden. Alle preparaten worden geleverd in en berekend met een kunststof opbergdoos met transparante deksel geschikt voor 25 preparaten (codenummer 210057). De preparaten beginnende met 21 kunnen los besteld worden. De 20 reeks worden vanaf minimaal 10 stuks per soort geleverd.

**Preparatendozen**

Onderstaande opbergdozen zijn gecombineerd te bestellen bij de losse micropreparaten. Geef bij uw order aan welke opbergdoos u wenst.

**Eenvoudige opbergdozen**

Voor verticale opberging van micropreparaten.

210063 Opbergdoos voor 12 preparaten

210064 Opbergdoos voor 25 preparaten

210065 Opbergdoos voor 50 preparaten

191223 Opbergdoos voor 100 preparaten



**Kunststof opbergdoos met transparante deksel**

(zonder opgave wordt deze doos gekozen als transportdoos).

210057 Opbergdoos voor 25 preparaten



**BOTANIE**

**Wortel**

218001 Worteltop van een ui. Lengtedoorsnede met mitose

218013 Worteltop met wortelharen, compleet, gekleurd

218029 Wortel van een ui (Allium). Dwarsdoorsnede met epidermis, exodermis, endodermis en centrale cilinder

218009 Wortel van een Iris, dwarsdoorsnede. Typische eenzaadlobbige wortel

218002 Wortel van Maïs, dwarsdoorsnede van een typische eenzaadlobbige wortel

218018 Wortel van een tweezaadlobbige plant, Ranunculus (Boterbloem), dwars



**Stengel**

218123 Stengel van een eenzaadlobbige plant, Maïs (Zea Maïs) met verspreid liggende, gesloten, collaterale vaatbundels. Dwarsdoorsnede

218134 Stengel van Pijpbloem (Aristolochia), eenjarig. Dwarsdoorsnede

218142 Stengel van Boterbloem (Ranunculus) met open vaatbundels. Dwarsdoorsnede

218126 Stengel van Pompoen (Cucurbita), dwarsdoorsnede met zeefplaten en bicollaterale vaatbundels

218122 Zonnebloem (Helianthus), oudere stengel met open collaterale hoofdbundels. Dwarsdoorsnede

218109 Ring-, spiraal- en netvaten in stengel van Boterbloem (Ranunculus). Lengtedoorsnede

218103 Eenzaadlobbige en tweezaadlobbige stengel (Canna en Helianthus), dwarsdoorsneden in een preparaat

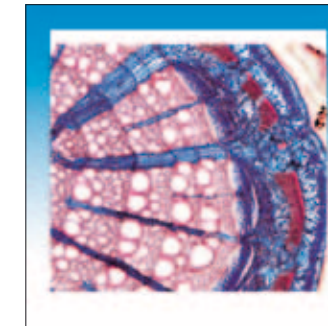
218111 Stengel van Dovenetel (Lamium), vierkante stengel met collenchym. Dwarsdoorsnede

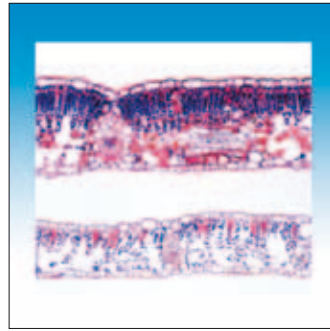
218116 Verhoute stengel van Linde (Tilia). Dwarsdoorsnede

218117 Kurkcellen van de Kurkeik, coupe

218005 Aardappelcellen met zetmeelkorrels. Dwarsdoorsnede

218615 Den, een- en tweejarige twijg. Dwarsdoorsnede

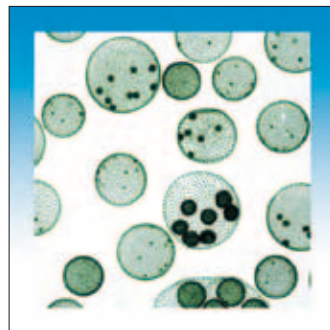


**Blad**

218206	Blad van Sering (Syringa), typisch tweezaadlobbig blad met huidmondjes in de opperhuid, palisadencellen, sponsparenchym en vaatbundels. Dwarsdoorsnede
218210	Zon- en schaduwblad van Beuk (Fagus) in een preparaat. Dwarsdoorsnede
218207	Opperhuid (epidermis) van Tulp (Tulipa), compleet, dubbelkleuring
218542	Helm, opgerold blad. Dwarsdoorsnede
218501	Hulst (Ilex), blad met waslaagje (cuticula). Dwarsdoorsnede
218204	Blad van Oleander (Nerium oleander), xeromorf blad met verzonken huidmondjes. Dwarsdoorsnede
216004	Ligustrum, blad. Dwarsdoorsnede

**Bloem**

218305	Lelie, bloemknop. Dwarsdoorsnede
218316	Aronskelk (Arum), bloem met zaadbeginsel. Dwarsdoorsnede
218302	Vruchtbeginsel van Tulp met zaadaanleg, dwars
218313	Lilium, meeldraden dwars, overzichtspreparaat. Helmknop met stuifmeelkorrels
218310	Stuifmeelkorrels. Strooi-preparaat met verschillende soorten
218311	Stempel van Escholtzia met kiemende stuifmeelkorrels, totaalpreparaat of coupe
218619	Den, stuifmeelkorrels met luchtblaasjes. Strooi-preparaat

**Varens, schimmels en korstmossen en algen (Pteridophyta, Fungi, Lichenes en Algae)**

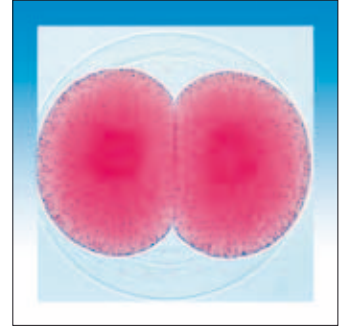
218830	Polystichum (Naaldvaren), prothallium met antheridiën en archegoniën. Compleet
219020	Penicillium sp. (Penseelschimmel), zwamvlok. Compleet
219008	Psalliota sp. (Champion), vruchtlichaam met lamellen en sporen. Lengtedoorsnede
219023	Saccharomyces sp. (Gist), vegetatieve voorplanting door knopvorming. Compleet
219025	Mucor mucedo (Knopschimmel), zwamvlok met sporangiën. Compleet
219117	Diatomeeën, gemengd, recente zoutwatersoorten uit de Noordzee. Strooi-preparaat
219168	Spirogyra sp. (Spiraalwier), vegetatief en conjugerend. Compleet
219149	Volvox sp. (Kogelalg), met dochterkoloniën. Compleet
219174	Gemengde groenalgen. Strooi-preparaat

**Bacteriën (Bacteria)**

219337	Bacteriën uit tandplak. Uitstrijk
219314	Streptococcus pyogenes, veroorzaker van etter. Uitstrijk
219318	Diplococcus pneumoniae, veroorzaker van longontsteking. Uitstrijk
219316	Streptococcus lactis, melkzuurbacteriën. Uitstrijk
219310	Bacillus subtilis, bacterie uit hooi. Uitstrijk
219321	Clostridium tetani, Tetanusbacil. Uitstrijk
219323	Mycobacterium tuberculosis, Tuberculosebaciil
219326	Salmonella typhosa, Typhusbacil. Uitstrijk
219335	Escherichia coli, uitstrijk uit een cultuur
219338	Proteus vulgaris, vuilnisbacteriën. Uitstrijk

**ZOÖLOGIE****Vissen, stekelhuidigen en weekdieren - (Echinodermata en Mollusca)**

211505	Visschubben, cycloid. Compleet
213607	Ontwikkeling van de zee-egel. Strooi-preparaat met verschillende stadia
213705	Zoetwatermossel, kieuwen. Lengtedoorsnede

**Insecten en spinnen (Insecta en Arachnoidea)**

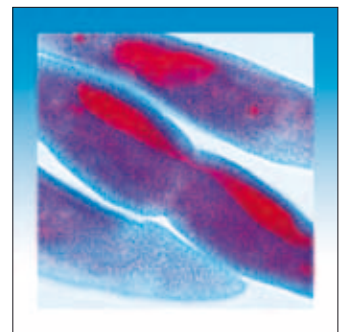
213810	Hondenvlo (Ctenocephalus), of vlo van een ander zoogdier. Compleet
213903	Honingbij, poot met korfje voor stuifmeel. Compleet
213908	Ademopening (stigma) van een insect. Compleet
214006	Tracheeëntak van een rups. Vertakte adembuizen. Compleet
214011	Vleugel met schubben van een dagvlinder. Compleet
214107	Bladluis. Compleet
214303	Kruisspin, poot met spinkam. Compleet
214309	Jonge spin. Compleet

**Kreeftachtigen en holtedieren (Crustacea en Coelenterata)**

214401	Daphnia sp. (Waternlo). Compleet
214403	Cyclops sp. (Eenoogkreeftje). Compleet

**Eencelligen (Protozoa)**

214701	Amoeba proteus (Amoëbe). Compleet
214707	Euglena virides (Oogdiertje). Compleet
214723	Paramecium (Pantoffeldiertje). Compleet met micro- en macronucleus en trilharen (cilien)

**Celleer (Cytologie)**

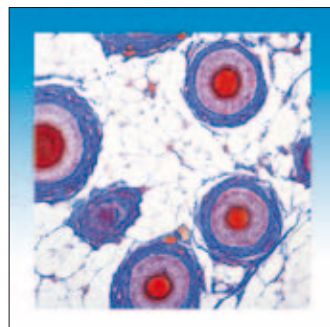
216001	Mitose. Worteltop van een ui met alle fasen van mitose. Lengtedoorsnede
216003	Meiose in pollenmoedercellen van een Lelie. Meiose
216005	Meiose in pollenmoedercellen van een Lelie. Meiose II
216010	Reuzenchromosomen in speekselklieren van Chironomus (mug). Squashpreparaat
216017	Ovarium van konijn. Ontwikkeling van follikel. Lengtedoorsnede
216019	Menselijke chromosomen uit celcultuur. Vrouwelijk
216020	Menselijke chromosomen uit celcultuur. Mannelijk







## WEFSELEER VAN MENS EN ZOOGDIER



## Lichaamsbouw en bewegingssysteem

210101	Dekweefsel van het mondslijmvlies, mens
210104	Trilhaarepitheel uit de luchtpijp van de mens. Dwarsdoorsnede
210123	Hyalien beenweefsel, mens. Dwarsdoorsnede
210126	Bot en kraakbeen, rund. Dwarsdoorsnede
210125	Kraakbeen uit het oor van een varken. Dwarsdoorsnede
210135	Kraakbeen, mens
211055	Beenweefsel, mens. Dwarsdoorsnede
210136	Dwarsgestreept spierweefsel, menselijk. Lengtedoorsnede, dwarsbanden gekleurd
210139	Glad spierweefsel, mens. Dwarsdoorsnede en lengtedoorsnede
210210	Hartspier, mens. Dwarsdoorsnede en lengtedoorsnede. Dwarsbanden gekleurd
210116	Hoofdhuid van de mens. Dwarsdoorsnede. Lengtedoorsnede van de haren
210115	Huid, mens. Dwarsdoorsnede, verschillende lagen zichtbaar
219340	Beenderweefsel, geel

## Ademhalingsstelsel, Bloedsomloop, Endocriene klieren

210202	Longen, mens. Coupe met longblaasjes, bronchiën, haarvaatjes en longvliezen
210207	Slagader en ader van de mens. Dwarsdoorsnede, elastica-kleuring
210201	Luchtpijp, kat. Dwarsdoorsnede met ringvormig kraakbeen, kliercellen en trilhaarepitheel
210204	Bloed, mens. Uitstrijk, Giemsa of Wrightkleuring

## Spijverteringssysteem

210304	Tand mens, dwarsdoorsnede
210347	Lever mens. Coupe

## Uitscheidingsstelsel en voortplantingsstelsel

210403	Nier, mens. Dwarsdoorsnede met schors en merg
210407	Nier van een rat. Lengtedoorsnede, compleet
210502	Testis, mens. Dwarsdoorsnede
210510	Zaadcellen, mens. Uitstrijk
210519	Eierstok, mens. Actieve fase. Dwarsdoorsnede
210819	Dunne darm, mens. Dwarsdoorsnede

## Zintuigen en zenuwstelsel

210713	Netvlies, mens. Dwarsdoorsnede
210715	Gezichtszenuw, mens. Dwarsdoorsnede
210812	Ruggenmerg, mens. Overzichtspreparaat. Dwarsdoorsnede
210801	Grote hersenen, mens. Dwarsdoorsnede van de schors
210803	Kleine hersenen, mens. Dwarsdoorsnede
210818	Zenuwvezel (neuriet), mens. Dwarsdoorsnede

Exact wat u nodig heeft



## SERIES MICROPREPARATEN

Onderstaande schoolseries zijn speciaal voor onderwijsdoeleinden samengesteld. De preparaten met een bestelnummer kunnen ook los besteld worden in een aantal vanaf 10 stuks per soort (c.s. = dwarsdoorsnede, l.s.= lengtedoorsnede, w.m. = geheel preparaat).

## Schoolserie - 1

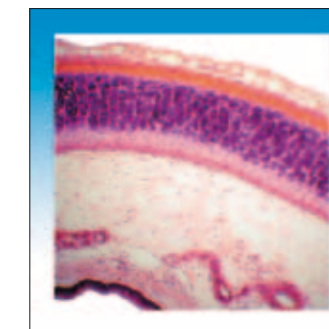
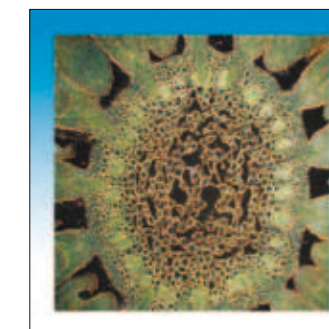
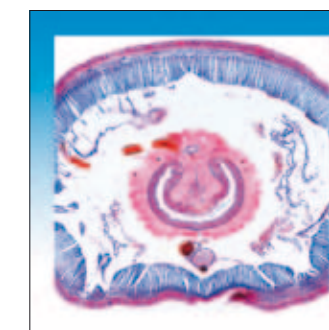
Bestaande uit de volgende 25 preparaten:

200001	<b>Schoolserie - 1, bestaande uit:</b>
	<b>Histologie van mens en zoogdieren:</b>
201011	Beenweefsel mens, sectie
201045	Skeletspier, hond, l.s. en c.s.
201072	Huid mens met haarfollikel
201078	Huid hond, dwars, verschillende lagen
201150	Bloeduitstrijk mens, Giemsa kleuring
	<b>Zoölogie:</b>
201510	Amoëbe - Amoeba proteus, w.m.
201580	Zoetwaterpoliep - Hydra - met knopvorming - w.m.
201640	Regenworm - Lumbricus - c.s.
201655	Watervlo - Daphnia sp., w.m.
	Huisvlieg, Musca domestica - monddelen
	Huisvlieg, Musca domestica, poot met haakjes
201719	Huisvlieg - Musca domestica - vleugels
	<b>Botanie, bloeiende planten:</b>
202006	Ui, Allium cepa, schaal epidermis, w.m.
202009	Ui, Allium cepa, mitose wotetop, l.s.
202055	Maïs, Zea maïs, stengel, c.s.
202060	Tarwe, Triticum aestivum, stengel c.s.
202070	Zonnebloem, Helianthus, jonge stengel, c.s.
202130	Zonnebloem, Helianthus, blad, c.s.
202205	Monocot/dicot bloem, maïs en boterbloem
202212	Lelie, Lilium, vruchtbeginsel, c.s.
	<b>Botanie, lagere planten, bacteriën:</b>
	Sterremos, Mmium, w.m.
	Broodschimmel, Rhizopus nigricans, ontwikkelde sporangïen
202377	Diatomeeën, strooipreparaat
	Spiraalwier, Spirogyra sp., vegetatief
	Tandplak bacteriën, uitstrijk

## Schoolserie - 2

Bestaande uit de volgende 25 preparaten:

200002	<b>Schoolserie - 2, bestaande uit:</b>
	<b>Histologie van mens en zoogdieren:</b>
201001	Bindweefsel, losmazig, konijn
201005	Hyalien kraakbeenweefsel, konijn, sectie
201160	Lymfeknoop van konijn, sectie
201230	Dunnedarm, hond, c.s.
201250	Lever varken, sec.
	Grote hersenen hond, sectie
	<b>Zoölogie:</b>
201520	Pantoffeldiertje, Paramecium, w.m.



Exact wat u nodig heeft





	Schistosoma Japonicom, eieren, w.m. Veroorzaker bilharziose
201630	Lintworm, Taenia van hond of varken, ontwikkelde proglottiden, w.m.
201635	Paardenspoelworm, Ascaris megalcephala, mannetje en vrouwtje, c.s.
201708	Honingbij, Apis mellifica, monddelen
	Kakkerlak, Pertiplaneta, kauwende monddelen
201730	Koolwitje, Pieres brassicae, monddelen, w.m.
	Kakkerlak, Pertiplaneta, ademopening (stigma), w.m.
	<b>Botanie, bloeiende planten:</b>
202095	Monocot/dicot stengel, mais en pompoen, c.s.
202105	Hibiscus, jonge stengel, c.s.
	Pompoen, Cucurbita, stengel l.s.
202115	Moerbei, Morus Alba, stengel met cambium en lenticellen c.s.
202160	Lelie, Lilium, blad, c.s.
202225	Maïs, Zea maïs, korrel met embryo l.s.
	Peer, steencellen van vruchtvlees, sectie
202240	Tarwekorrel, Triticum aestivum, l.s.
	<b>Botanie, lagere planten:</b>
	Varen, Cyrtomium, rhizoom met vaatbundels, c.s.
	Varenblad, Cyrtomium, met sporangia, sectie
	Oscillatoria, goen-blauwe draadalgen

**Schoolserie - 3**

Bestaande uit de volgende 25 preparaten:

200003	<b>Schoolserie - 3, bestaande uit de volgende 25 preparaten:</b>
	<b>Histologie van mens en zoogdieren:</b>
	Elastisch kraakbeenweefsel, konijn
201040	Glad spierweefsel konijn, c.s. en l.s.
201110	Long konijn - met geïnjecteerde bloedvaten c.s.
201130	Slagader en ader konijn, c.s.
	Zenuw konijn, c.s. en l.s.
	<b>Zoölogie:</b>
201535	Oogdiertje, Euglena virides, w.m.
201585	Zoetwaterpoliep, Hydra, complete tentakels
	Schistosoma Japonicus, vrouwtje, veroorzaker bilharziose, w.m.
201705	Honingbij, Apis mellifica, achterpoot - compleet
201733	Koolwitje, Pieres brassicae, vleugel, w.m.
201738	Sprinkhaan, Locusta, monddelen w.m.
201780	Insectensoorten, 4 typen, honingbij, huisvlieg, mug en spin.
201877	Kikker, Rana spec., bloeduitstrijk
	<b>Botanie, bloeiende planten:</b>
	Maïs, Zea maïs, worteltop met haren, l.s.
202020	Zonnebloem, Helantius, oude wortel, c.s.
202025	Maïs en zonnebloem, monocot/dicot wortels, c.s.
202040	Aardappel, Solanum, zetmeelcellen
	Lindeboom, Tilia, 1 jarige stengel - c.s.
	Hoornblad, Ceratophyllum, demersum, blad met luchtstomas, c.s.
202100	Geranium, Pelargonium hortorum, stengel c.s.

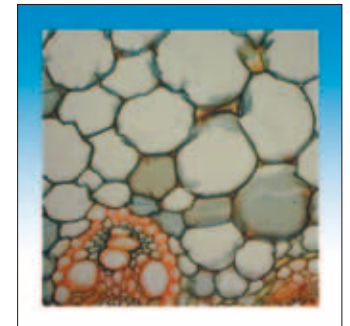
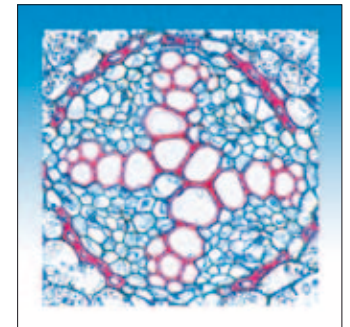


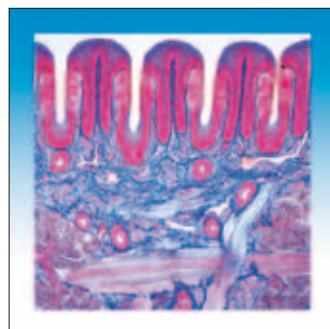
	<b>Botanie, lagere planten, bacteriën:</b>
202337	Sterremos, Mmium, antheridiën, l.s.
202339	Sterremos, Mmium, archegoniën, l.s.
202380	Spiraalwier, Spirogyra sp., conjugerend
202420	3 Typen bacteriën, coccen, bacillen en spirellen

**Schoolserie - 4**

Bestaande uit de volgende 25 preparaten:

200004	<b>Schoolserie - 4, bestaande uit de volgende 25 preparaten:</b>
	<b>Histologie van mens en zoogdieren:</b>
201060	Pees, bindweefsel van hond, l.s.
	Huid doorsnede met zweetklier, mens
201330	Testis konijn, c.s.
201340	Ovarium, eierstok konijn met ontwikkelende eitjes
201360	Sperma, zaadcellen, mens, uitstrijk.
201490	Netvlies - retina - konijn, sectie
	<b>Zoölogie:</b>
201522	Pantoffeldiertje, Paramecium, conjugation, w.m.
	Pantoffeldiertje, paramecium, in deling
201540	Zweepdiertje, Trachelomonas, w.m.
201585	Zoetwaterpoliep, Hydra, met endoderm en ectoderm, c.s.
201710	Honingbij, Apis mellifica, facettenoog, w.m.
201720	Steekmug, Culex pipiens, larve, w.m.
201724	Fruïtvliegje, Drosophila, chromosomen speekselklier, w.m.
	Mossel, Mya arenaria, kieuwen, c.s.
	Lancetvis, Branchiostoma lanceolatum, lengtedoorsnede kieuwen en ingewanden
	<b>Botanie, bloeiende planten:</b>
202015	Boterbloem, Ranunculus, wortel, c.s.
202076	Lindeboom, Tilia, 1, 2 en 3 -jaars stengel c.s.
202232	Den, Pinus, houten stengel, l.s.
202140	Tarwe, Triticum aestivum, blad, c.s.
202150	Monocot/dicot blad van maïs en liguster, c.s.
	Den, Pinus, mannelijke kegel l.s.
	<b>Botanie, lagere planten:</b>
202315	Varen, Cyrtomium, prothallium met jonge sporophyt, w.m.
	Varen, Cyrtomium, blad met sporen
202384	Kogelalg, Volvox sp., w.m.



**Schoolserie - 5**

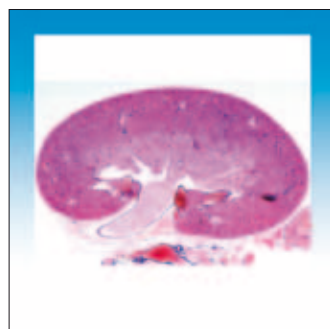
Bestaande uit de volgende 25 preparaten:

200005	<b>Schoolserie - 5, bestaande uit de volgende 25 preparaten:</b>
	<b>Histologie van mens en zoogdieren:</b>
	Hartspier hond, l.s.
	Dekweefsel van mondslijmvlies, mens, geïsoleerde cellen
	Nier rat, sectie met schors en merg
201420	Kleine hersenen hond, sec.
201450	Ruggenmerg konijn, c.s.
201470	Smaakpapillen tong van konijn, l.s.
	<b>Zoölogie:</b>
	Platworm, Planaria, met geïnfecteerde darm
201760	Hondenvlo, Ctenocephalus canis, w.m.
	Spintmijt, tetranychus, w.m.
	Vogel, vlieg en donsveer, sectie
	Kip, embryo 48 uur, sagitale sectie
	<b>Botanie, bloeiende planten:</b>
	Waterpest, Hydrilla verticillata, stengelspits, l.s.
	Pompoen, Cucurbita, stengel c.s.
202135	Oleander, Nerium oleander, blad met verzonken huidmondjes, c.s.
202210	Lelie, Lilium, helmknop met ontwikkelde pollen, c.s.
202214	Lelie, Lilium, meiose pollen, diverse stadia
202220	Herderstasje, Capsella, zaaddoos met embryo in precotyledon stadium, l.s.
	Den, Pinus, stuifmeel, w.m.
	<b>Botanie, lagere planten, bacteriën:</b>
	Levermos, Marchantia, thallus met broedbekers
202360	Gist, Saccaromyces sp., vegetatieve voortplanting door knopvorming
202365	Penseelschimmel, Penicillium sp., w.m.
	Melkzuurbacteriën, Streptococcus lactis
	Hooibacteriën, Bacillus subtilis

**Schoolserie - 6**

Bestaande uit de volgende 23 preparaten:

200006	<b>Schoolserie - 6, bestaande uit de volgende 23 preparaten: omtrent histologie van mens en zoogdier:</b>
	<b>Histologie van mens en zoogdieren:</b>
	<b>Lichaamsbouw en bewegingssysteem</b>
201001	Bindweefsel, losmazig, konijn
201005	Hyalien kraakbeenweefsel, konijn, sectie
201011	Beenweefsel mens, sectie
201049	3 Spiertypen, skelet-, gladde- en hartspier van hond
201060	Pees, bindweefsel van hond, l.s.
	Dekweefsel van mondslijmvlies, mens, geïsoleerde cellen
201072	Huid mens met haarfollikel
201078	Huid hond, dwars, verschillende lagen
	<b>Ademhalingssysteem, bloedsomloop, endocriene klieren:</b>
201120	Luchtpijp kat, c.s.

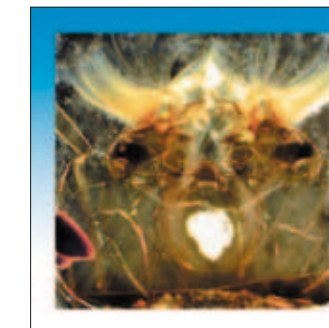
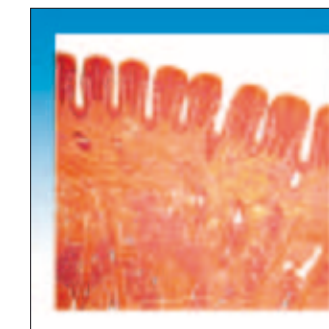


201130	Slagader en ader konijn, c.s.
201150	Bloeduitstrijk mens, Giemsa kleuring.
	<b>Spijverteringssysteem:</b>
201210	Wand van maag, hond, sectie
201230	Dunnedarm, hond, c.s.
201250	Lever varken, sectie
	<b>Uitscheidingsstelsel en voortplantingstelsel:</b>
201310	Nier met geïnjecteerde bloedvaten, konijn, sectie
201330	Testis konijn, c.s.
201340	Ovarium, eierstok konijn met ontwikkelende eitjes
	Chromosomen in uitstrijk bloed, vrouw
	<b>Zenuwstelsel en zintuigen:</b>
	Zenuw konijn, c.s. en l.s.
	Grote hersenen hond, sec.
201450	Ruggenmerg konijn, c.s.
201470	Smaakpapillen van tong konijn, l.s.
201490	Netvlies - retina van konijn, sectie

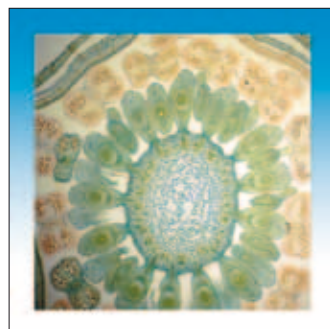
**Schoolserie - 7**

Bestaande uit de volgende 23 preparaten:

200007	<b>Schoolserie - 7, bestaande uit de volgende 23 preparaten omtrent histologie van mens en zoogdier:</b>
	<b>Lichaamsbouw en bewegingssysteem:</b>
	Elastisch kraakbeenweefsel, konijn
201012	Beenweefsel van tand konijn, ontkalkt, sectie
201040	Glad spierweefsel konijn, c.s. en l.s.
	Hartspier hond, l.s.
201045	Skeletspier, hond, l.s. en c.s.
	Huid mens met doorsnede zweetklier
201080	Trilhaarepitheel luchtpijp konijn
	<b>Ademhalingssysteem, bloedsomloop, endocriene klieren:</b>
201110	Long konijn met geïnjecteerde bloedvaten c.s.
201140	Pancreas van konijn, sectie
	Schildklier konijn
	Bijnier konijn
	Spijverteringssysteem:
201220	Slokdarm (Oesophagus) hond, c.s.
	Dikkedarm hond, c.s.
	Galblaas, hond, sectie.
	Golgi apparaat in epitheel cellen van darm, hond
	<b>Uitscheidingsstelsel en voortplantingstelsel:</b>
	Nier rat, sectie met schors en merg
201360	Sperma - zaadcellen - mens
201724	Chromosomen, fruitvliegje, drosophila, speekselklier, w.m.
	Chromosomen in uitstrijk bloed, man
	<b>Zenuwstelsel en zintuigen:</b>
201415	Motorische zenuw van konijn met eindplaatje
201420	Kleine hersenen hond, sectie
	Oogbal konijn, section





**Schoolserie - 8**

Bestaande uit de volgende 25 preparaten:

**200008 Schoolserie - 8, bestaande uit de volgende 25 algemene preparaten:**

201072	Huid mens met haarfollikel
201150	Bloeduitstrijk mens, Giemsa kleuring
201415	Motorische zenuw met eindplaatje van konijn, w.m.
201470	Smaakpapillen tong van konijn, l.s.
201520	Pantoffeldiertje, Paramecium, w.m.
201535	Oogdiertje, Euglena virides, w.m.
201580	Zoetwaterpoliep, Hydra, met knopvorming, w.m.
201630	Lintworm, Taenia van hond of varken, ontwikkelde proglottiden, w.m.
201635	Paardenspoelworm, Ascaris megalcephala, mannetje en vrouwtje, c.s.
201640	Regenworm, Lumbricus, c.s.
201655	Watervlo, Daphnia sp., w.m.
201705	Honingbij, Apis mellifica, achterpoot, w.m.
201710	Honingbij, Apis mellifica, facettenoog, sectie
201719	Huisvlieg, Musca domestica, vleugels w.m.
201722	Steekmug, Culex pipiens, monddelen van vrouwtje
201724	Fruitvlieg, Drosophila, chromosomen speekselklier, w.m.
202009	Ui, Allium cepa, mitose woteltop, l.s.
202055	Maïs, Zea maïs, stengel, c.s.
	Lindeboom, Tilia, 1 jarige stengel, c.s.
202100	Geranium, Pelargonium hortorum, stengel c.s.
	Pompoen, Cucurbita, stengel c.s.
202130	Zonnebloem, Helianthus, blad, c.s.
202135	Oleander, Nerium oleander, blad met verzonken huidmondjes, c.s.
202210	Lelie, Lilium, helmknop met ontwikkelde pollen, cs.
202225	Maïs, Zea maïs, korrel met embryo l.s.

**PREPARATEN DIGITAAL****CD Biologie Serie A**

Speciaal voor het interactieve biologie onderwijs vervaardigde CD met hoogwaardige foto's van preparaten, diagrammen, anatomische tekeningen etc. behorende bij de MicroScope to School® micro-preparaten set A. Bevat 240 afzonderlijke foto's en 1175 teksten.

**219400** CD Biologie Serie A**CD Biologie Serie B**

Speciaal voor het interactieve biologie onderwijs vervaardigde CD met hoogwaardige foto's van preparaten, diagrammen, anatomische tekeningen etc. behorende bij de MicroScope to School® micro-preparaten set B. Bevat 570 afzonderlijke foto's en 2835 teksten.

**219401** CD Biologie Serie B**CD Biologie Serie C**

Speciaal voor het interactieve biologie onderwijs vervaardigde CD met hoogwaardige foto's van preparaten, diagrammen, anatomische tekeningen etc. behorende bij de MicroScope to School® micro-preparaten set C. Bevat 400 afzonderlijke foto's en 1960 teksten.

**219402** CD Biologie Serie C**CD Biologie Serie D**

Speciaal voor het interactieve biologie onderwijs vervaardigde CD met hoogwaardige foto's van preparaten, diagrammen, anatomische tekeningen etc. behorende bij de MicroScope to School® micro-preparaten set D. Bevat 440 afzonderlijke foto's en 2125 teksten.

**219403** CD Biologie Serie D**CD Biologie Serie ABCD**

Speciaal voor het interactieve biologie onderwijs vervaardigde CD's (4 stuks) met hoogwaardige foto's van preparaten, diagrammen, anatomische tekeningen etc. behorende bij de MicroScope to School® micro-preparaten sets A, B, C en D. Bevat 2200 afzonderlijke foto's en 8100 teksten.

**219404** CD Biologie Serie ABCD





## TORSO'S

**Torso met hoofd, 24 delen**

Met afneembaar hoofd. Natuurlijke grootte met verwisselbare mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen, 3-maands foetus. Uitneembaar in 24 delen: hoofd, hersenhelften met aders en slagaders, oog met oogzenuw, vrouwelijk borstgedeelte, 2 longgedeelten, 2-delig hart, 2-delige maag, lever met galblaas, dunne darm, 3-delig dikke darmdeel met geopende blindedarm, nierhelften, 2-delige vrouwelijke geslachtsorganen met foetus, 4-delige mannelijke geslachtsorganen, torso. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 7,5 kg.

303030 Torso met hoofd, 24 delen

**Torso Afrikaans, 2 slachtig, 24-delig**

Te verwijderen onderdelen: - 3-delig hoofd - 4-delig darmkanaal - 2-delige maag - vrouwelijke borstplaat - 2 longen - 2-delig hart - lever met galblaas - voorste helft van de nier - 4-delig mannelijk geslachtsorgaan - 3-delig vrouwelijk geslachtsorgaan. Een 7-talige handleiding wordt meegeleverd. Afmetingen: 87 x 38 x 25 cm. Gewicht 7,5 kg.

303037 Torso Afrikaans, 2 slachtig, 24-delig

**Torso met hoofd, 20 delen**

Met afneembaar hoofd. Natuurlijke grootte met verwisselbare mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen. Uitneembaar in 20 delen: hoofd met geopend hersengedeelte en schedeldeel, oog met oogzenuw, vrouwelijk borstgedeelte, 2 longhelften, 2-delig hart, maag, lever, 2-delig darmgedeelte met appendix, nierhelften, 2-delige vrouwelijke geslachtsorganen met 3-maands foetus, 4-delige mannelijke geslachtsorganen, torso. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 13 kg.

303032 Torso met hoofd, 20 delen

**Torso met hoofd, 28 delen**

Met afneembaar hoofd en opengewerkte rug. Natuurlijke grootte, verwisselbare mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen en opengewerkt ruggedeelte.

Het model is uitneembaar in 28 delen:

A - Hoofd: het hoofd is afneembaar, oog met oogzenuw zijn uitneembaar, hersenhelft met aders en slagaders in 4 delen uitneembaar. Mond-, neus- en keelholten zijn zichtbaar.

B - Vooraanzicht: de volgende organen zijn uitneembaar: vrouwelijk borstgedeelte met ribaanzet, 2 longhelften, 2-delig hart, 2-delige maag, lever met galblaas, dunne darm, 3-delig dikke darmgedeelte met appendix, nierhelften, 2-delige vrouwelijke geslachtsorganen met 3-maands foetus, 4-delige mannelijke geslachtsorganen.

C - Achteraanzicht: het hals- en ruggedeelte van de kleine hersenen tot het stuitbeen is opengewerkt zodat de wervelkolom, de grensstreng en het ruggenmerg met zenuwen zichtbaar zijn. De 7e borstwervel is uitneembaar. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 7,6 kg.

303035 Torso met hoofd, 28 delen

**Torso met hoofd, 33 delen**

33-Delig, 2-slachtig, half spier/half gewoon torso met 6-delige opengewerkte arm. Te verwijderen onderdelen: - 2-delig hoofd - hersenhelft - borst/schouder spier (m. sternocleidomastoideus) - 6-delige arm - bovenbeenstomp - lever met galblaas - 2-delige maag - voorste helft van de nier - 4-delig darmkanaal - 4-delig mannelijk geslachtsorgaan - 3-delig vrouwelijk geslachtsorgaan.

Een 7-talige handleiding wordt meegeleverd. Afmetingen: 90 x 55 x 60 cm. Gewicht 15,5 kg.

303042 Torso met hoofd, 33 delen

**Torso met hoofd, 12 delen**

Natuurlijke grootte, uitneembaar in 12 delen: hoofd, hersenhelft, 2 longhelften, 2-delig hart, maag, lever met galblaas, 2-delig darmgedeelte, nierhelft. Het model is geslachtloos. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 4,6 kg.

303009 Torso met hoofd, geslachtloos, 12 delen

**Torso, Afrikaans, 14 delen**

Afrikaans, geslachtloos, 14-delig torso.

Te verwijderen onderdelen: - 3-delig hoofd - 2 longen - 2-delig hart - maag - lever met galblaas - voorste helft van de nier - voorste helft van de blaas. Een 7-talige handleiding wordt meegeleverd. Afmetingen: 87 x 38 x 25 cm. Gewicht 5,9 kg.

303036 Torso Afrikaans, 14 delen

**Torso met hoofd, 16 delen**

Natuurlijke grootte, uitneembaar in 16 delen: hoofd, hersenhelften met aders en slagaders, oog met oogzenuw, 2 longhelften met borstbeen en ribaanzet, 2-delig hart, maag, lever, dunne darm, 3-delige dikke darm met appendix, nierhelften, blaashelften. Het model is geslachtloos. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 6,8 kg.

303011 Torso met hoofd, geslachtloos, 16 delen

**Torso met hoofd, 14 delen**

Natuurlijke grootte, uitneembaar in 14 delen: hoofd met geopend hersengedeelte en schedeldeel, oog met oogzenuw, 2 longhelften, 2-delig hart, maag, lever, 2-delig darmgedeelte met appendix, nierhelften, blaashelft. Het model is geslachtloos. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 5,9 kg.

303013 Torso met hoofd, geslachtloos, 14 delen



**Torso zonder hoofd, 11 delen**

11-delige torso, gelijk aan model 303013, echter zonder hoofd. Afmetingen: 38 x 25 x 70 cm. Gewicht 5,5 kg.

**303012** Torso zonder hoofd, geslachtloos, 11 delen

**Torso met hoofd en opengewerkte rug, 21 delen**

Natuurlijke grootte met opengewerkt hals- en ruggedeelte vanaf de kleine hersenen tot aan het stuitbeen. Zichtbaar zijn de wervelkolom, de grensstreng en het ruggenmerg met zenuwbanen. De 7e borstwervel is uitneembaar. Het model is uitneembaar in 21 delen: hoofd, 4-delige hersenhelften met aders en slagaders, oog met oogzenuw, 2 longhelften met borstbeen en ribaanzet, 2-delig hart, maag, lever met galblaas, dunne darm, 3-delige dikke darm met appendix, nierhelften, blaashelften, borstwervel, torso. Het model is geslachtloos. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 6,5 kg.

**303017** Torso met hoofd en opengewerkte rug, 21 delen

**Torso met hoofd en opengewerkte rug, 18 delen**

Natuurlijke grootte met opengewerkt hals- en ruggedeelte van kleine hersenen tot aan het stuitbeen. Zichtbaar zijn de wervelkolom, de grensstreng en het ruggenmerg met zenuwbanen. De 7e borstwervel is uitneembaar. Het model is geslachtloos en in 18 delen uitneembaar: 3-delig hoofd met hersenen, aders en ogen, 2 longhelften, 2-delig hart, maag, lever, nierhelft, blaashelft, 2-delige darm met appendix, borstwervels. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 87 cm. Gewicht 5,8 kg.

**303019** Torso met hoofd en opengewerkte rug, 18 delen

**Minitorso's**

Ca. 1/2 normale grootte. Het minitorso is een verkleind torsomodel met dezelfde anatomische details als de grote modellen. Het is in 12 delen uitneembaar: 2-delig hoofd met uitneembare hersenhelften, 2 longhelften, 2-delig hart, maag, lever met galblaas, 2-delig darmgedeelte met appendix, torso. Het model is geslachtloos. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 54 x 24 x 18 cm. Gewicht 1,8 kg

**303022** Minitorso met hoofd, 12 delen

**303020** Minitorso zonder hoofd, 9 delen

**Spiermodel tweeslachtig, 33-delig**

33-Delig, 2-slachtig compleet mensmodel met uitneembare organen. De totale menselijke anatomie in een handzaam (84 cm) formaat! Zeer gedetailleerd met 400 handgenummerde onderdelen. 33 Delen zijn uitneembaar. Afmetingen: 84 x 30 x 30 cm. Spiermodel 5 kg.

**303055** Spiermodel tweeslachtig, 33-delig

**HOOFD, HERSENEN EN WERVELS****Hoofd, natuurlijke grootte, 6-delig**

Mond- en keelholte, achterhoofdsbeent, schedelbasis en ruggenmergmantel zijn zichtbaar. 4-delige linkerhersenelft en oog met oogzenuw zijn uitneembaar. Het model past op alle torso's met opengewerkte rug. Afneembaar gemonteerd op grondplaat. Afmetingen: 19 x 23 x 22 cm.

**304091** Hoofd, natuurlijke grootte, 6-delig

**Hoofd, natuurlijke grootte, 3-delig**

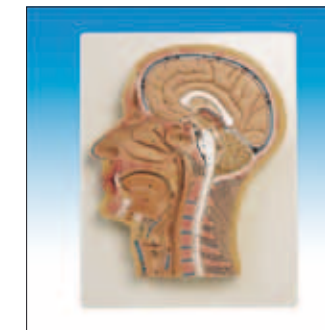
Mond- en keelholte, schedelbasis en ruggenmergmantel zijn zichtbaar. Linkerhersenelft en oog met oogzenuw zijn uitneembaar. Het model past op alle torso's zonder opengewerkte rug. Afneembaar gemonteerd op grondplaat. Afmetingen: 19 x 23 x 22 cm.

**304101** Hoofd, natuurlijke grootte, 3-delig

**Hoofddoorsnede (mediaan)**

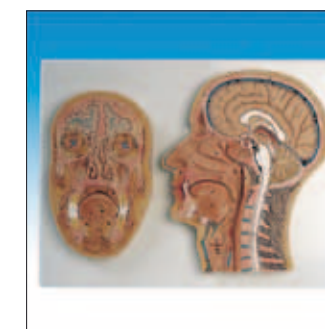
Natuurlijke grootte, niet uitneembaar, op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 26 x 33 x 5 cm.

**304012** Hoofddoorsnede (mediaan)

**Hoofddoorsnede**

Natuurlijke grootte, mediaan- en frontaaldoorsnede van het hoofd. De frontaalsnede laat het midden van mondholte en beide neus- en oogholten zien. Niet uitneembaar, op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 41 x 31 x 5 cm.

**304013** Hoofddoorsnede





**Spiermodel hoofd/hals - 5 delig**

Het model geeft de oppervlakkig en dieper gelegen spieren, zenuwen en bloedvaten weer. Te verwijderen onderdelen: - schedeldak - 3-hersen helften. Het model is makkelijk van zijn voetplaat te halen.

**304005** Spiermodel hoofd/hals - 5 delig**Hersenen, 2-delig**

Natuurlijk afgietsel model van de hersenen. Het model is een mediaandoorsnede, afneembaar gemonteerd op een steunkom. Afmetingen 15 x 14 x 17,5 cm.

**304015** Hersenen, 2-delig**Hersenen, 4-delig**

Natuurlijk afgietsel, mediaandoorsnede, rechterhelft uitneembaar in hersenstam met achterhoofdkwab en kleine hersenen. Linkerhelft niet uitneembaar. Afneembaar gemonteerd op een steunkom. Afmetingen 14 x 14 x 17,5 cm.

**304016** Hersenen, 4-delig**Hersenen, 8-delig**

Natuurlijk afgietsel, mediaandoorsnede, uitneembaar in 2 voorhoofds- en wandbeenkwabben, slaapbeen-, achterhoofdkwabben, kleine hersenhelften, hersenstamhelften. Op steunkom. Afmetingen: 14 x 14 x 17,5 cm.

**304017** Hersenen, 8-delig**Hersenmodel op voet**

Hersenmodel op voet, 8-delig. De kleuren geven de verschillende hersendelen aan. Afmetingen: 17,5 x 14 x 14 cm.

**304022** Hersenmodel op voet**Hersenen met bloedvaten, 9-delig**

Natuurlijk afgietsel. Belangrijke hersenvaten zijn zichtbaar, Arteria basilaris uitneembaar. Het model is een mediaandoorsnede en uitneembaar in 2 voorhoofds- en kruinkwabben, slaap- en achterhoofdkwabben, kleine hersenhelften, hersenstamhelften, afneembaar gemonteerd op onderstel. Afmetingen: 15 x 14 x 16 cm.

**304020** Hersenen met bloedvaten, 9-delig**Schedelbasis met hersenen en bloedvaten**

Natuurlijke grootte, zichtbaar zijn o.a. de harde ruggenmergmantel (dura mater spinalis), de arteria basilaris en de 12 hersenzenuwen. De 8-delige hersenen zijn mediaan doorgesneden en uitneembaar in 2 voorhoofdkwabben en kruinkwabben, slaapkwab en achterhoofdkwab, kleine hersenen en hersenstamhelft. Het model is in 9 delen uitneembaar, op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 15 x 15 x 23 cm.

**304025** Schedelbasis met hersenen en bloedvaten**Zenuwstelsel**

Reliëfmodel, halve natuurlijke grootte. Schematisch zichtbaar zijn het centrale en perifere zenuwstelsel. Het model is niet uitneembaar op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 33 x 81 x 6 cm.

**304030** Zenuwstelsel**Zenuwcel**

Opengewerkte zenuwcel, circa 2500 x vergroot. De myelineschede, de cellen van Schwann met het neurilemma en een Ranvierse insnoering zijn duidelijk zichtbaar. Het geheel is gemonteerd op een kunststof voetplaat en in drie delen uitneembaar. Afmetingen 22 x 53 x 17 cm. Fabrikaat Somso.

**311350** Zenuwcel**Zenuwcel**

Eenvoudige uitvoering van een zenuwcel met neurit, circa 2500 x vergroot. Op grondplaat met verklarende tekst. Afmetingen 40 x 28 x 14 cm. Fabrikaat Somso

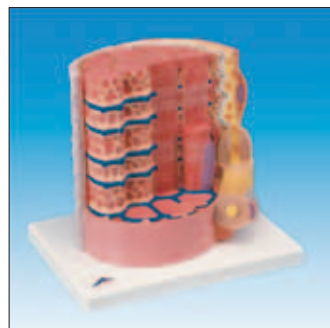
**311351** Zenuwcel



**Synaps**

Meervoudig vergroot model met zenuwdraden, zenuwvezels, extracellulaire ruimte en postsynaptisch element met membraanstructuren. Afneembaar op kunststof voetplaat. Afmetingen 21 x 22 x 22 cm. Fabrikaat Somso.

311353 Synaps

**Model van de spier**

Model van de spier, 10.000 maal vergroot. Geeft duidelijk de verschillende structuren van de spier weer. Afmetingen: 26 x 23,5 x 18,5 cm.

303060 Model van de spier

**Ruggenmerg**

Twee modellen waarvan het bovenste model, dat 5 x vergroot is, een dwarsdoorsnede van het ruggenmerg met zenuwen toont. Het andere model is de doorsnede van de ruggenmerg. Het geheel is op een grondplaat gemonteerd, genummerd en voorzien van een afdekkap. Fabrikaat Somso.

311327 Ruggenmerg

**TANDEN EN KAAK****Onderkaak**

Ca. 3-voudig vergroot. Model van de linker onderkaakhelft van een jeugdig persoon. Een deel van het kaakbeen is uitneembaar zodat tandwortels, zenuwen en bloedvaten zichtbaar worden, 2 tanden zijn in 2 helften uitneembaar. Het model is 6-delig, op statief gemonteerd. Afmetingen: 35 x 18 x 36 cm.

305025 Onderkaak

**Onderkaak model, 21-delig**

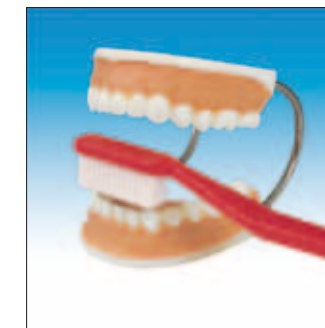
Onderkaakmodel 2 maal vergroot, 21-delig. De 16 tanden zijn te verwijderen. De linker kaakhelft is gezond. De rechter bevat aangetaste tanden en tandvlees. Ook een deel van het kaakbeen is demontabel, zodat wortel, zenuw en bloedvaten zichtbaar worden. Afmetingen: 25,5 x 18,5 x 18 cm.

305026 Onderkaak model, 21-delig

**Tandverzorgingsmodel**

Ca. 3 maal vergroot, dit model van gebit en verhemelte van een volwassene is geschikt voor demonstratie van gebitsverzorging. Wordt geleverd met bijbehorende tandenborstel. Afmetingen: 18 x 23 x 12 cm.

305016 Tandverzorgingsmodel

**Aangetaste kies (Molarius)**

Met drie wortels, 15-voudige vergroting, uitneembaar in 6 delen. Met lengtedoorsnede van kroon en 2 wortels, pulpa, 3 inzetten met stadia van toenemend bederf, gemonteerd op statief. Afmetingen: 18 x 18 x 24 cm.

305015 Aangetaste kies (Molarius)

**Serie tandmodellen**

Ca. 8x vergroot, 5 tandmodellen van onder- en bovenkaak, gedeeltelijk uitneembaar, elk gemonteerd op statief. Afmetingen: van 12 x 12 x 23 tot 12 x 12 x 29 cm.

305010 Serie tandmodellen, bestaande uit:

305101 Ondersnijtand (Insicivus), 2-delig

305102 Onderhoektand (Caninus), 2-delig

305103 Valse kies (Praemolarus), 1-delig

305104 Ware kies (Molarus), 2 wortels, met cariës, 2-delig

305105 Ware kies (Molarus), 3 wortels, 3-delig



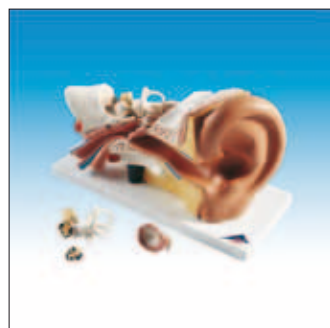
**Gebitsontwikkeling**

Natuurlijk afgietsel, niet uitneembaar. De volgende ontwikkelingsstadia zijn zichtbaar in 4 modellen van onder- en bovenkaak:

- Gebit van een pasgeborene
- Gebit van een ongeveer 5-jarig kind
- Gebit van een ongeveer 9-jarig kind
- Gebit van een volwassene.

Gemonteerd op een statief. Afmetingen: 33 x 10 x 20 cm.

**305020** Gebitsontwikkeling

**OOR EN OOG****Oor, 4-delig**

Ca. 3 maal vergroot. Zichtbaar zijn zowel de buitenste gehoorgang als het middenoor en het inwendige oor. Trommelflies met hamer en aanbeeld en slakkenhuis zijn uitneembaar; het model is in 4 delen uitneembaar, op statief gemonteerd. Afmetingen: 34 x 16 x 19 cm.

**306010** Oor, 4-delig

**Oor, 6-delig**

Ca. 3 maal vergroot, gelijk aan model 306010, twee beenderen die het middenoor en het inwendige oor afsluiten zijn toegevoegd, het model is in 6 delen uitneembaar, op statief gemonteerd. Afmetingen: 34 x 16 x 19 cm.

**306011** Oor, 6-delig

**Oor**

Eenvoudig model, circa 1,5 x vergroot. Zichtbaar zijn zowel de buitenste gehoorgang als het middenoor en het uitwendige oor. Afmetingen: 14,7 x 14 x 10 cm.

**306012** Oor

**Oor**

Eenvoudig oorfunctiemodel van foam.

**306014** Eenvoudig oorfunctiemodel van foam.

**Oog, 6-delig**

Ca. 5 maal vergroot, in 6 delen uitneembaar: 2-delig harde oogvlies met hoornvlies en spieraanhechtingen, 2-delig vaatvlies met netvlies en iris, glasachtig lichaam, lens, op statief gemonteerd. Afmetingen: 13 x 14 x 21 cm.

**307010** Oog, 6-delig

**Oog, 7-delig**

Ca. 5 maal vergroot, gelijk aan model 307010 maar ingebed in schedelgedeelte, in 7 delen uitneembaar, op statief gemonteerd. Afmetingen: 18 x 18 x 20 cm.

**307011** Oog, 7-delig

**Oog met ooglid**

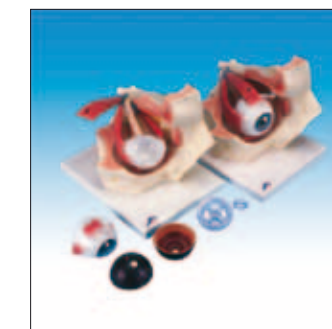
Ca. 5 maal vergroot, gelijk aan model 307010, ooglid en traanzakje zijn toegevoegd, ingebed in schedelgedeelte, in 8 delen uitneembaar, op statief gemonteerd. Afmetingen: 20 x 18 x 21 cm.

**307012** Oog met ooglid

**Oog met oogholte**

Ca. 3 maal vergroot, oogbol in oogholte in 6 delen uitneembaar: 2-delig harde oogvlies met hoornvlies, 2-delig vaatvlies met iris, 2-delig glasachtig lichaam met netvlies, lens. Voorts zijn 5 oogspieren zichtbaar. Het model is in 7 delen uitneembaar, op statief gemonteerd. Afmetingen: 18 x 26 x 19 cm.

**307013** Oog met oogholte



**Oog, 6-delig**

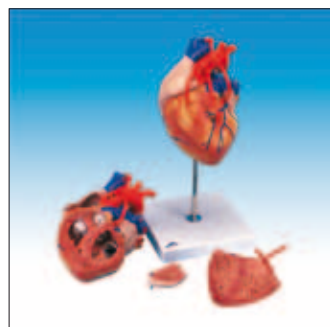
Ca. 3 maal vergroot, uitneembaar in 6 delen: 2-delig harde oogvlies met hoornvlies en spieraanzetten, 2-delig vaatvlies met iris, glasachtig lichaam met netvlies, lens. Op statief gemonteerd. Afmetingen: 9 x 9 x 15 cm.

307015 Oog, 6-delig

**HART EN LONGEN****Hart, 2-delig, met bypass**

Met bypassvaten, ca. 3/4 natuurlijke grootte, in 2 delen uitneembaar. Na opening zijn hartboezems, -kamers en -kleppen zichtbaar. Voorts is een bypass van de rechter kransslagader naar de linker kransslagader (Ramus interventricularis en R. circumflexus) zichtbaar. Afneembaar gemonteerd op statief. Afmetingen: 12 x 12 x 19 cm.

308005 Hart, 2-delig

**Hart, 4-delig, met bypass**

Met bypassvaten, ca. 2 maal vergroot, uitneembaar in 4 delen. Na het wegnemen van de voorste hartwand zijn kamers en kleppen zichtbaar. Rechter hartoor uitneembaar zodat de binnenzijde van de rechterboezem zichtbaar wordt. De binnenzijde van de linkerboezem wordt zichtbaar na het wegnemen van de bovenkant ervan. Aortaboog, kransvaten en afbuigende vaten zijn eveneens zichtbaar. Het model heeft zowel een bypass naar de Ramus posterolateralis van de rechter kransader, naar de Ramus interventricularis ant. van de linker kransader met aftakkingen naar de Ramus diagonalis als een bypass naar de Ramus circumflexus van de linker kransslagader. Afneembaar gemonteerd op statief. Afmetingen: 18 x 18 x 32 cm.

308006 Hart, 4-delig

**Hart, 2-delig**

Ca. 3/4 natuurlijke grootte van een volwassen hart. Na opening zijn boezems, kamers en kleppen zichtbaar. De grootte van dit model komt ongeveer overeen met het hart van een 5 jarig kind. Uitneembaar in 2 delen, op statief gemonteerd. Afmetingen: 12 x 12 x 19 cm.

308008 Hart, 2-delig

**Hart, 2-delig, natuurlijke grootte**

Natuurlijke grootte, 2-delig. Zichtbaar zijn binnenzijde boezems, kamers en kleppen. Aanzetten van de belangrijkste aders en slagaders zijn zichtbaar. Op statief gemonteerd. Afmetingen: 12 x 12 x 22 cm.

308010 Hart, 2-delig, natuurlijke grootte

**Hart, 4-delig**

Ca. 2 maal vergroot, 4-delig. Na openen van de voorste hartwand zijn kamers en kleppen zichtbaar. Rechter hartoor afneembaar zodat de rechterboezem zichtbaar wordt. De linkerboezem wordt zichtbaar na verwijderen van een ander wandgedeelte. Aortaboog en delen van aders zijn zichtbaar. Op statief gemonteerd. Afmetingen: 18 x 18 x 32 cm.

308012 Hart, 4-delig

**Hart, 5-delig**

Ca. 2 maal vergroot, 5-delig, gelijk aan model 308012, afdalend deel van de aortaboog en een deel van luchtpijp en slokdarm zijn toegevoegd. Op statief gemonteerd. Afmetingen: 18 x 18 x 32 cm.

308013 Hart, 5-delig

**Longen, larynx, hart**

Natuurlijke grootte, 7-delig, zichtbaar zijn de longen met twee afneembare longhelften en de belangrijkste slagaders en aders, 2-delig strottenhoofd, 2-delig hart, middenrif. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 31 x 41 x 12 cm.

308015 Longen, larynx, hart, 7-delig





**Strottenhoofd**

Beweegbaar model, ca. 2,5 maal vergroot, strotklepje, stembanden en bekervormige kraakbeentjes zijn beweegbaar, niet uitneembaar, op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 14 x 14 x 28 cm.

308020 Strottenhoofd

**Strottenhoofd 4-voudige vergroting**

Het model geeft zowel de omliggende spierstructuren als de kraakbeenstructuren weer. De stembanden en het strotteklepje zijn beweegbaar. Afmeting 41 x 18 x 18 cm.

309220 Strottenhoofd 4-voudige vergroting

**Strottenhoofd, 7-delig**

Zichtbaar zijn schildkraakbeen met verbindingen en spieren, bloedvaten, zenuwen en de schildklier. Op statief gemonteerd. Afmetingen: 12 x 12 x 22 cm.

308021 Strottenhoofd, 7-delig

**BLOEDSOMLOOP****Model van de bloedsomloop**

Reliëfmodel, ca. 1/2 natuurlijke grootte, schematische voorstelling van het bloedvatensysteem van de mens, niet uitneembaar. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 80 x 30 x 6 cm.

308030 Model van de bloedsomloop

**STROTENHOOFD****Arteriosclerosis model**

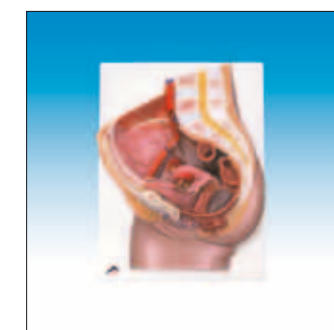
Arteriosclerosis model met dwarsdoorsnede van een slagader. Het model demonstreert 4 fasen van dichtslibbing van het vat.

308040 Arteriosclerosis model

**BEKKENORGANEN****Doorsnede van het vrouwelijke bekken**

Natuurlijke grootte, mediaandoorsnede. Zichtbaar zijn gedeelten van buik- en rugspieren met lendenwervels en aansnijding van een nier. Blaas en geslachtsorganen zijn uitneembaar. Het model is 2-delig, op statief gemonteerd. Afmetingen: 31 x 41 x 20 cm.

308110 Doorsnede van het vrouwelijke bekken

**Doorsnede van het mannelijk bekken**

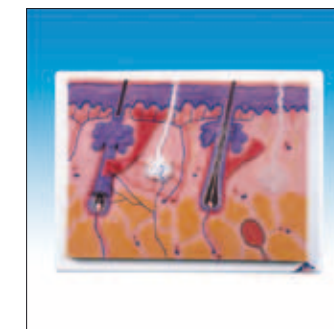
Natuurlijke grootte, mediaandoorsnede. Zichtbaar zijn gedeelten van buik- en rugspieren met lendenwervels en aansnijding van een nier. Blaas en geslachtsorganen zijn uitneembaar. Het model is 2-delig, op statief gemonteerd. Afmetingen: 31 x 41 x 17 cm.

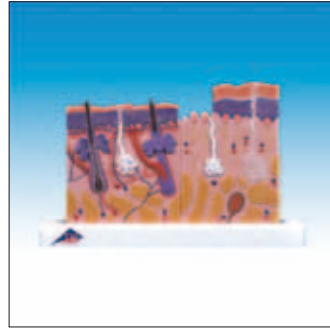
308111 Doorsnede van het mannelijk bekken

**HUID****Doorsnede van de huid**

Reliëfmodel van de huid, ca. 70 maal vergroot. Het model is een doorsnede van de drie lagen van de behaarde hoofdhuid waarin haarwortels, zweetklieren, tastlichaampjes e.d. zichtbaar zijn, niet uitneembaar, op statief gemonteerd. Afmetingen: 33 x 26 x 5 cm.

308310 Doorsnede van de huid



**Model van de huid, 40x vergroot**

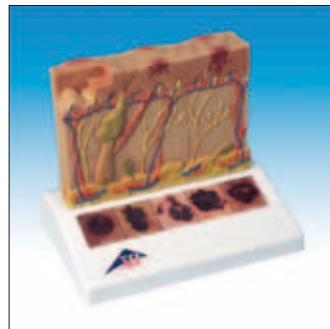
Tafelmodel ca. 40 maal vergroot. Op iedere helft van de drie lagen van een behaarde en onbehaarde huid zijn haarwortels, zweetklieren, tastlichaampjes e.d. zichtbaar, niet uitneembaar, op statief gemonteerd. Afmetingen: 24 x 3,5 x 15 cm.

308311 Model van de huid, 40x vergroot

**Model van de huid, 70x vergroot**

Blokmodel, 70-maal vergroot. Een driedimensionale weergave van de huid met de verschillende lagen en de belangrijke structuren van het haar, haarwortels, zweetklieren, tastlichaampjes, zenuwen en bloedvaten. Gemonteerd op plateau. Afmetingen: 44 x 24 x 23 cm.

308313 Model van de huid, 70x vergroot

**Huidmodel met 6 kankerstadia**

8-Voudig vergroot model met 6 stadia van huidkanker. Het bovenaanzicht geeft een weergave van de huid veranderingen. Het zijaanzicht geeft een weergave van de mate van doordringing van de tumor in de huid volgens "Clark" en tumordikte volgens "Breslow". Op de voetplaat staan 5 afbeeldingen van melanomen. Afmetingen: 14 x 10 x 11,5 cm

308315 Huidmodel met 6 kankerstadia

**Doorsnede van de huid en nagel**

Eenvoudig model, toont de fijne structuur van de huid met omgeving. Men ziet de verschillende structuren, de zweetklieren, de tastlichaampjes, de bloedvaten, de zenuwen en een haar met wortel. Daarnaast toont dit model een nageldoorsnede met nagelbed en nagelwortel. Compleet met een vergrootte haarwortel met alle cellagen. Afmetingen: 10 x 12,5 x 14 cm.

308314 Doorsnede van de huid en nagel

**Nierdoorsnede**

Ca. 3 maal vergroot, langsdoorsnede van de rechternier. De functie kan met behulp van dit model worden uitgelegd. Zichtbaar zijn o.a. nierbekken, nierkelken, nierpiramide, Lis van Henle en aan- en afvoerende vaten. Het model is niet uitneembaar op statief gemonteerd. Afmetingen: 20 x 33 x 10 cm.

309010 Nierdoorsnede

**Nierlichaampje of glomerulus**

Ca. 700 maal vergroot. Het model is niet uitneembaar op statief gemonteerd. Afmetingen: 19 x 26 x 8 cm.

309102 Nierlichaampje of glomerulus

**Nier/ bloedvat/nierlichaam model**

Nier (3 x vergroot), nephron (120 x vergroot), nierlichaampje (700 x vergroot) bevestigd op een plateau. Afmeting: 52 x 29 x 9 cm.

309011 Nier/ bloedvat/ nierlichaam model

**Nier**

Natuurlijke grootte, 2-delig. Rechternier met bijnier, sagitale doorsnede, afneembaar gemonteerd op statief. Afmetingen: 12 x 12 x 20 cm.

309012 Nier

**Niermodel met niersteen**

Niersteen model. Een dwarsdoorsnede van een nier met op verschillende plaatsen nierstenen. Op de voetplaat staan 4 foto's van verschillende nierstenen. Afmeting: 14 x 10 x 16,5 cm.

308354 Niermodel met niersteen





## SPIJSVERTERING EN UROLOGIE

**Spijsverteringsstelsel**

Natuurlijke grootte, 3-delig. Model van de spijsvertering vanaf voedselopname tot aan endeldarm. Naast hoofd-, maag- en darmgedeelte (dikke darm is uitneembaar) is het onderste gedeelte van de lever met galblaas zichtbaar. Met afneembare maaghelft. Op grondplaat gemonteerd. Afmetingen: 33 x 81 x 10 cm.

309021 Spijsverteringsstelsel

**Lever**

Natuurlijke grootte. Zichtbaar zijn 4 leverkwabben, galblaas en bloedvaten, niet uitneembaar. Afneembaar op statief gemonteerd. Afmetingen: 18 x 12 x 18 cm.

309025 Lever

**Lever / gal / darm model**

Model van de lever met galblaas, alvleesklier, 12-vingerige darm op plateau. Afmetingen: 20 x 18 x 4 cm.

309040 Lever / gal / darm model, op plateau

**Maagmodel**

Maagmodel 2-delig. Afgebeeld zijn de: Oesophagus, bloedvaten en zenuwen. De voorste helft van het model is afneembaar. Afmeting: 25 x 22 x 12 cm.

309015 Maagmodel 2-delig

**Maag met maagzweer**

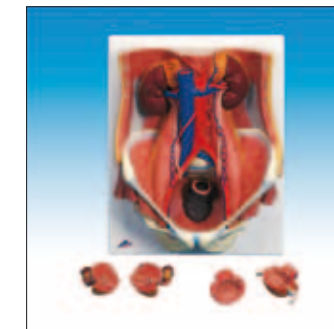
Maagmodel met meerdere aandoeningen. Op de voet van het model is een uitvergroting van de maagwand met aandoeningen bevestigd. Afmetingen: 17 x 14 x 10 cm.

309017 Maag met maagzweer

**Model Urinesysteem, 6-delig**

6-Delig, 2-slachtig urinesysteemmodel. Een gedetailleerde weergave van de buikholte met bekken, spieren, botten, urineleiders, rectum en nieren (waarvan 1 geopend kan worden). Mannelijke (blaas, prostaat) en vrouwelijke (blaas, baarmoeder, eierstoken) zijn eenvoudig uit te wisselen. Afmetingen: 41 x 31 x 15 cm.

309032 Model Urinesysteem, 6-delig



## EMBRYO EN ZWANGERSCHAP

**Zwangerschapserie**

Natuurlijke grootte, 8 baarmoedermodellen met embryo's en foetussen in verschillende zwangerschapfasen. Iedere foetus is uitneembaar. Alle modellen zijn afzonderlijk afneembaar op een statief gemonteerd. Afmetingen: van 12 x 12 x 19 tot 15 x 32 x 27 cm.

301010 Zwangerschapserie, bestaande uit de hieronder genoemde modellen:

301101 Baarmoeder met embryo in 1ste maand

301102 Baarmoeder met embryo in de 2de maand

301103 Baarmoeder met embryo in 3de maand

301104 Baarmoeder met embryo in 4de-5de maand, buikligging, 2-delig

301105 Baarmoeder met foetus in de 5de maand, stuitligging, 2-delig

301106 Baarmoeder met foetus in de 5de maand, rugligging, 2-delig

301107 Baarmoeder met tweelingfoetus in 5de maand, normale ligging, 3-delig

301108 Baarmoeder met foetus in 7de maand, normale ligging, 2-delig

**Embryomodel**

Ca. 25 maal vergroot, embryo van 4 weken, duidelijk zichtbaar is de voor deze fase karakteristieke aanleg van diverse organen en wervels. Afneembaar gemonteerd op statief. Afmetingen: 12 x 12 x 23 cm.

301015 Embryomodel

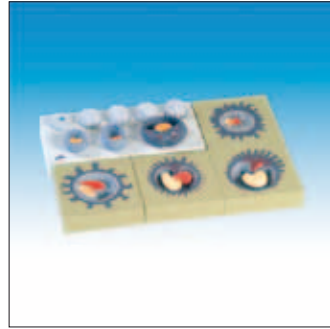
**Zwangerschapserie, 9-delig**

Serie van 9 modellen, bestaande uit 301101 t/m 301108 en het embryomodel 301015.

301011 Zwangerschapserie, 9-delig



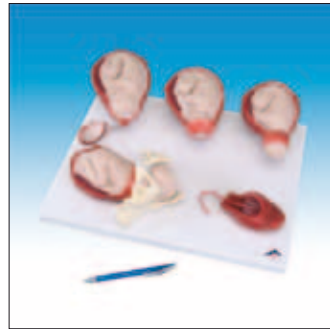


**Embryo-ontwikkeling, 12 stadia**

De embryonale ontwikkeling in 12 fasen. De eerste 8 fasen (4000 maal vergroot) kunnen uit het model gehaald worden om beter bestudeerd te kunnen worden. De laatste 4 fasen zijn 4-5 maal vergroot. Een mooi en robuust model! Afmetingen: 59 x 41 x 12 cm.

**301140** Embryo-ontwikkeling, 12 stadia**Zwangerschapserie, 5-delig**

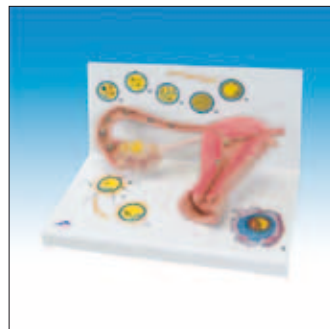
5 modellen van de verschillende stadia van de zwangerschap, bestaande uit de modellen 301101, 301102, 301103, 301105 en 301108. Afmeting: 13 x 41 x 31 cm.

**301109** Zwangerschapserie, 5-delig**Bevalling, 5 stadia**

5 Stadia van bevalling. Van gesloten cervix (baarmoederhals) tot nageboorte, gemonteerd op 1 voetstuk. Afmetingen: 40 x 31 x 13 cm.

**301141** Bevalling, 5 stadia**Zwangerschapsbekken**

Natuurlijke grootte. Doorsnede van een vrouwelijk bekken met baarmoeder en foetus in de 9e zwangerschapsmaand en ter vergelijking een 3-maands foetus. Zichtbaar zijn tevens spieren van rug en buik, lendenwervels en nieraansnede. Het model is 3-delig, op statief gemonteerd. Afmetingen: 38 x 25 x 40 cm.

**301020** Zwangerschapsbekken**Bevruchtingsmodel**

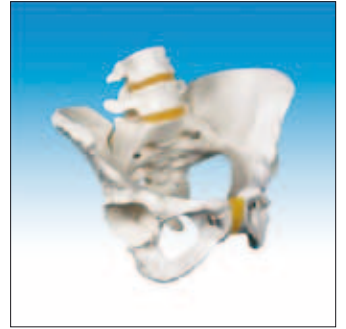
Tweevoudig vergroting van een baarmoeder en eierstok. Hiermee wordt schematisch de ovulatie, bevruchting, ontwikkeling baarmoederwand, ei-innesteling en groei embryo weergegeven. Deze weergave wordt nogmaals extra vergroot op de voet van het model weergegeven. Afmeting: 35 x 12 x 20 cm.

**301012** Bevruchtingsmodel**Model van vrouwelijk bekken met geslachtsorganen**

Natuurlijk afgietsel van een vrouwelijk bekken bestaande uit 2 bekkenhelften, heiligbeen met stuitbeen en 2 lendenwervels, met zachte uitwendige en inwendige geslachtsorganen, blaas en endeldarm. Blaas en baarmoeder zijn uitneembaar. Uitneembaar in 3 delen, onbeschilderd en gemonteerd op grondplaat. Afmetingen: 33 x 26 x 18 cm.

**301031** Model van vrouwelijk bekken met geslachtsorganen**Bekken skelet vrouwelijk**

Bestaande uit 2 darmbeenderen, heiligbeen met stuitje en 2 lendenwervels. Symphysis (schaambeenvoeg) beweeglijk, niet uitneembaar.

**310061** Bekken skelet vrouwelijk**Bekken skelet met dijbeenstompen**

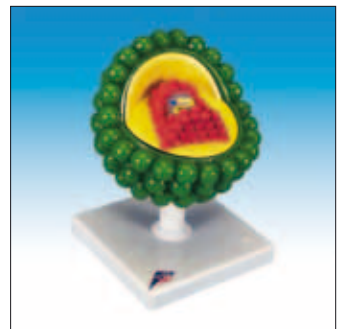
Vrouwelijke bekken, als model 310061 echter met beweegbare dijbeenstompen.

**310062** Bekken skelet met dijbeenstompen**Set condoom oefenmodellen**

Bevat 20 oefenmodellen zonder condoom. Formaat 14,5 cm.

**301019** Set condoom oefenmodellen**Aids model**

Een HIV-virus model, één miljoen x vergroot. Met uitneembare binnenstructuur waarin de erfelijke virus-substantie (RNA). Gemonteerd op statief. Afmetingen 18 x 13 x 13 cm.

**301040** Aids model



## ARM EN BEEN, HAND EN VOET

**Spiers van de arm**

Ca. 3/4 natuurlijke grootte, 6-delig. Zichtbaar zijn oppervlakkige en dieper liggende spieren en pezen, bloedvaten, zenuwbanen en beenderen van arm, hand en schouder. 5 spieren zijn uitneembaar. Model afneembaar op statief gemonteerd. Afmetingen: 18 x 18 x 60 cm.

302010 Spiers van de arm

**Spiers van het been**

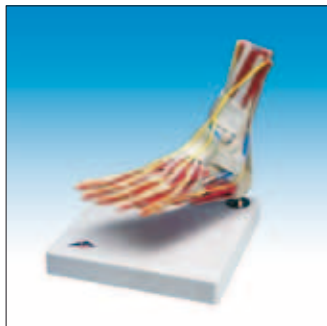
Ca. 3/4 natuurlijke grootte, 9-delig. Zichtbaar zijn oppervlakkige en dieper liggende spieren en pezen, bloedvaten, zenuwbanen en beenderen van voet en been. 8 spieren zijn uitneembaar. Model afneembaar op statief gemonteerd. Afmetingen: 26 x 26 x 77 cm.

302020 Spiers van het been

**Handmodel, 3-delig**

3-Delig handmodel met de oppervlakkige en dieper gelegen structuren, op ware grote. Een weergave van: botten, spieren, pezen, ligamenten en bloedvaten. Afmeting: 28,5 x 13 x 6,5 cm.

302018 Handmodel, 3-delig

**Voetmodel**

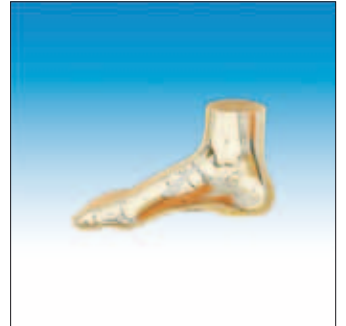
Enkel/voet model. Een natuurlijke weergave van, musculatuur, zenuwen, bloedvaten, pezen en botten. Afmetingen: 22 x 18 x 18 cm.

302033 Voetmodel

**Normale voet**

Met enkelaanzet, natuurlijke grootte, niet uitneembaar. Voorstellend de anatomie van een normale voet met spieren, banden en beenderen. Afmetingen: 24 x 9 x 13 cm.

302030 Normale voet

**Platvoet**

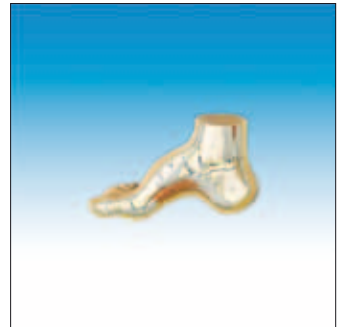
Met enkelaanzet, natuurlijke grootte, niet uitneembaar. Voorstellend de anatomie van een platvoet met spieren, banden en beenderen. Afmetingen: 24 x 9 x 13 cm.

302031 Platvoet

**Holle voet**

Met enkelaanzet, natuurlijke grootte, niet uitneembaar. Voorstellend de anatomie van een holle voet met spieren, banden en beenderen. Afmetingen: 23 x 10 x 13 cm.

302032 Holle voet



## SKELETTEN EN SKELETDELEN

Alle skeletten en skeletdelen zijn natuurlijke afgietsels van eersteklas natuurlijke skeletten. Alle anatomische details, beenderspleten en -gaten zijn duidelijk zichtbaar. De modellen zijn gemakkelijk schoon te houden.

**Skelet, standaardmodel**

Menselijk skelet van onbreekbaar kunststof in standaarduitvoering. Natuurlijk afgietsel van een eersteklas mannelijk skelet. Alle beenderspleten en -gaten en anatomische details zijn zichtbaar. De schedel is in drie delen uitneembaar: schedeldak, schedelbasis en onderkaak. Het borstgedeelte is zodanig gemonteerd dat uitzakken, ook na enige jaren, niet mogelijk is. Schedel, armen en benen zijn afneembaar. Het skelet is op een verrijdbaar statief gemonteerd, met stofhoes. Hoogte: 170 cm.

310010 Skelet, standaardmodel



**Skelet met gewrichtsbanden**

Hetzelfde model als 310010 met aan de rechter zijde natuurgetrouwe, elastische gewrichtsbanden van schouder, elleboog, heup en knie. De gewrichten zijn beweeglijk.

**310012** Skelet met gewrichtsbanden

**Skelet met beweegbare wervelkolom, spieraanzetten en gewrichtsbanden**

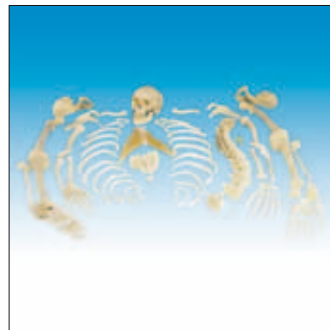
Een menselijk skelet dat geschikt is voor veel onderwijsdoeleinden: middelbaar onderwijs, opleidingen voor verpleegkundigen, EHBO-trainingen en universitair onderwijs. Speciale uitvoering, met spieraanzetten, gewrichtsbanden, nummering van beenderen, beweeglijke wervelkolom met zenuwuiteinden. De schedel is in drie delen uitneembaar: schedeldak, schedelbasis en onderkaak. Door het speciale productieproces verschilt het gebit niet van een echt gebit. Het borstgedeelte is zodanig gemonteerd dat uitzakken, ook na enige jaren, niet mogelijk is. Schedel, armen en benen zijn afneembaar. De rechterzijde heeft gekleurde aanzetten van spieren in rood en blauw. Musculi iliocostalis en Musculus longissimus zijn ter onderscheiding in andere kleuren weergegeven. Voorts bevinden zich aan de rechterkant natuurgetrouwe, elastische gewrichtsbanden aan schouder, elleboog, heup en knie. De gewrichten zijn beweegbaar. Op de linkerzijde van het skelet zijn met nummers de belangrijkste beenderen, beendergroepen, beenderspletten en -gaten aangegeven. De beweegbare wervelkolom maakt alle natuurlijke bewegingen mogelijk. Voorts kan door de bovenste halswervels draaien en knikken van het hoofd worden gedemonstreerd. In de wervelkolom zijn uittredende zenuwuiteinden en slagaders zichtbaar. Gemonteerd op verrijdbaar statief. Een stofhoes wordt bijgeleverd, alsmede een handleiding. Hoogte 170 cm.

**310013** Skelet met spieraanzetten en gewrichtsbanden

**Skelet met beweegbare wervelkolom**

Menselijk skelet van onbreekbaar kunststof, natuurlijk afgietsel van een eersteklas menselijk skelet. Alle beenderspletten en -gangen en anatomische details zijn duidelijk zichtbaar. De schedel is in drie delen uitneembaar: schedeldak, schedelbasis en onderkaak. Door het speciale productieproces verschilt het gebit niet van een echt voor wat betreft positie van de tanden en de tussenruimte ervan. Bovenste en onderste ledematen zijn beweegbaar en afneembaar. De beweegbare wervelkolom maakt alle natuurlijke bewegingen mogelijk. Voorts kan door de bovenste halswervels het draaien en knikken van het hoofd worden gedemonstreerd. In de wervelkolom zijn uittredende zenuwuiteinden en slagaders zichtbaar. Dit model is niet alleen geschikt voor anatomische lessen, maar ook voor chiropractische demonstraties. Gemonteerd op verrijdbaar statief. Een stofhoes wordt bijgeleverd. Hoogte 170 cm.

**310015** Skelet met beweegbare wervelkolom

**Skelet, ongemonteerd**

Menselijk skelet van onbreekbaar kunststof, natuurlijk afgietsel van een eersteklas menselijk skelet. Alle beenderspletten en -gangen en anatomische details zijn duidelijk zichtbaar. Alle beenderen zijn ongemonteerd, een hand en een voet zijn echter d.m.v. nylondraad aan elkaar gemonteerd. Schedel (3-delig, uitneembaar in schedeldak, schedelbasis en onderkaak), tongbeen en borstbeen worden meegeleverd. Het skelet wordt geleverd in kartonnen doos die ook voor opslag dient. Afmetingen van de doos: 70 x 30 x 22 cm.

**310006** Skelet, ongemonteerd

**Miniskelet**

Een betaalbaar skelet van goede kwaliteit, geschikt voor educatieve doeleinden. Het model toont 200 beenderen van een volwassene, uittredende zenuwuiteinden en is compleet flexibel gemonteerd (behalve handen en voeten). Compleet met verstelbaar statief. Hoogte 84 cm.

**310009** Miniskelet

**Stofhoes voor skelet**

Beschermhoes voor skelet. Zowel voor hangende als staande skeletten. Zwarte uitvoering met transparant venster.

**310701** Stofhoes voor skelet

**SCHEDELS****Schedel**

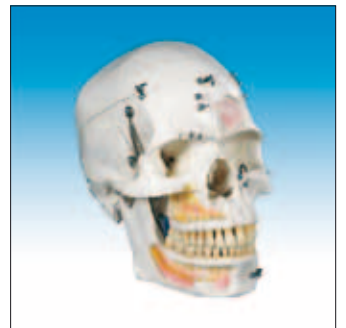
Natuurlijk afgietsel van een eersteklas menselijke schedel. Alle beenderspletten en -gangen zijn zichtbaar. Door het speciale productieproces verschilt het gebit niet van een echte voor wat betreft de positie van de tanden en de tussenruimte ervan. De schedel is in drie delen uitneembaar: schedeldak, schedelbasis en onderkaak.

**310020** Schedel

**Schedel 10-delig**

10-Delig uitgebreid schedelmodel. Het schedeldak is afneembaar en de schedelbasis is in 2 helften (mid-sagitaal) te delen. De frontaal sinus, lamina en os vomer zitten met bandjes vast, zodat de laterale neuswand en de os sphenoidale (wiggende) bekeken kunnen worden. Aan de linkerzijde kan de os temporalis verwijderd worden, zodat gehoorgang en trommelvlies zichtbaar worden. Boven-, en onderkaak zijn opengewerkt om kaakzenuwen zichtbaar te maken. Het slaapbeen (os temporale) aan de rechter zijde is open zodat de sinus sigmoideus, aangezichtszenuw en half-cirkelvormige kanalen (canales semi-circulares) zichtbaar zijn. De rechteronder- en bovenkaak zijn te openen zodat de wortels van zowel tanden als kiezen zichtbaar zijn. De natuurlijke oclusie (beet) en het kunnen verwijderen van de tanden maken dit model ook erg geschikt voor tandartsen. Afmetingen: 28 x 22,5 x 18,5 cm. 1,5 kg.

**310027** Schedel 10-delig





**Schedel 19-kleurig**

19-Kleurig schedelmodel om de verschillende schedeldelen en hun relatie inzichtelijker te maken. Flexibel gemonteerd op het Cervicale (hals) deel van de ruggenwervel. Het model toont ook de rhombencephalon (twee onderste hersengebieden) en de achterste cerebrale bloedvaten. Afmetingen: 30 x 18 x 18 cm. 1,4 kg.

310202 Schedel 19-kleurig

**Schedel met nummering**

Hetzelfde model als 310020, echter met nummering van de belangrijkste anatomische details zoals beenderspleten en -gangen. Voor een duidelijke herkenning zijn de schedelnaden gekleurd weergegeven. Met begeleidende tekstkaart.

310021 Schedel met nummering

**Schedel met opengewerkte onderkaak**

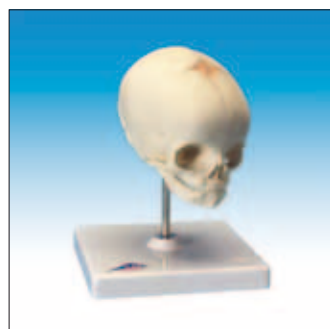
Natuurlijk afgietsel van een eerste klas menselijke schedel. Alle beenderspleten en -gangen zijn zichtbaar. Door het speciale productieproces verschilt het gebit niet van een echt voor wat betreft positie van de tanden en de tussenruimte ervan. In de opengewerkte onderkaak zijn de tandwortels met bloedvaten en zenuwen zichtbaar. Belangrijke anatomische details, beenderspleten en -gangen en schedelbeenderen zijn genummerd. Voor een duidelijke herkenning zijn de schedelnaden gekleurd weergegeven. Belangrijke hersenbloedvaten in schedeldak en -basis zijn zichtbaar. Het model is uitneembaar in drie delen: schedeldak, schedelbasis en onderkaak. Met begeleidende tekstkaart.

310022 Schedel met opengewerkte onderkaak

**Schedel half transparant**

7-Delige halftransparante schedel. In het transparante deel zijn de verschillende sinussen met verschillende kleuren aangegeven. Gekleurde bloedvaten, tanden en wortels en hersenpositionering zijn ook duidelijk zichtbaar. De onderkaak is beweegbaar. De schedel kan van zijn voetstuk gehaald worden en in 2 delen gedemonteerd worden. Afmetingen: 35 x 18 x 18 cm. 1 kg.

310283 Schedel half transparant

**Foetusschedels**

Natuurlijk afgietsel, niet uitneembaar.

310025 Foetusschedel

310026 Foetusschedel op statief

**ANTROPOLOGISCHE SCHEDELS****Australopithecus Boisei**

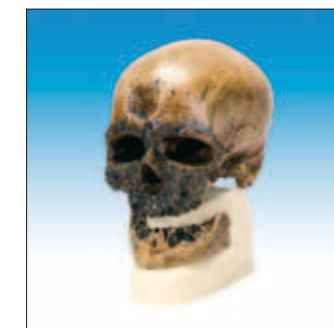
Australopithecus Boisei, gevonden in Tanzania (1959) stamt uit het jong Pleistoceen, circa 1,75 miljoen jaar geleden. Afmetingen: 18 x 18 x 22,5 cm.

310017 Australopithecus Boisei

**Cromagnon**

Homo sapiens uit het jongste Pleistoceen. Circa 25.000 jaar ouder. Gevonden in Zuid Frankrijk in 1868. Afmetingen: 21,5 x 15 x 24,5 cm.

310018 Cromagnon

**Homo erectus Pekinensis**

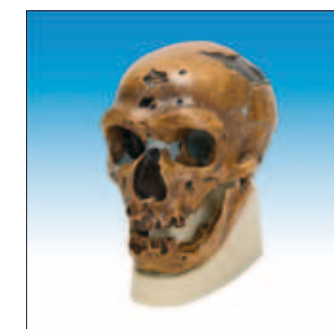
Voorouder van circa 400.000 jaar oud, gevonden in China in de buurt van Peking in 1928. Afmetingen: 21,5 x 14,5 x 21 cm.

310019 Homo erectus Pekinensis

**Neanderthaler**

Een klassieke Neanderthaler, circa 40.000 jaar oud, gevonden in Zuid Frankrijk in 1908. Afmetingen : 22 x 16 x 22,5 cm

310016 Neanderthaler



We hebben nog veel meer anatomische modellen en skeletten leverbaar. Bezoek onze website [www.leermiddelen.be](http://www.leermiddelen.be) of contacteer ons!



## ARM EN BEEN



## Voet- en beenskeletten

310030	Voetskelet links, gemonteerd met draad
310031	Voetskelet met scheenbeen- en kuitbeenstomp
310035	Beenskelet, gemonteerd met draad
310036	Beenskelet met bekkenhelft



## Hand- en armskeletten

310040	Handskelet, gemonteerd met draad
310045	Armskelet, gemonteerd met draad
310046	Armskelet met schouderblad en sleutelbeen

## WERVELKOLOM EN BORSTKAS

Onze beweegbare wervelkolom- en borstkasmodellen - natuurlijke afgietsels - maken demonstratie van alle natuurlijke bewegingen alsmede pathologische afwijkingen mogelijk. De wervelkolom heeft tussenwervelschijven met uittredende zenuwuiteinden en bloedvaten en een gedeelte van het achterhoofdsbeen (os occipitalis). Alle modellen laten een dorsolaterale prolaps (hernia) tussen de 3e en 4e lendenwervel duidelijk zien. Alle bewegingen van hoofd en hals zijn mogelijk en goed te demonstreren. Beweegbare modellen van wervelkolom en borstkas zijn ideale demonstratie- en oefenmodellen voor chiropraktijk en orthopedie.



## Borstkas

Beweegbare wervelkolom met borstkas, achterhoofdsbeen, bekken met zenuwuiteinden, bloedvaten, hernia en dijbeenstompen. Lengte: ca. 83 cm. Zonder statief.

310562	Borstkas
--------	----------



## Wervelkolom

Beweegbaar, met bekken, achterhoofdsbeen, zenuwuiteinden, bloedvaten en dorsolaterale prolaps tussen 3e en 4e lendenwervel. Zonder statief. Lengte: ca. 74 cm.

310581	Wervelkolom
--------	-------------



## Wervelkolom

Beweegbaar, hetzelfde model als 310581, maar voorzien van beweegbare dijbeenstompen. Lengte: ca. 83 cm. Zonder statief 310599.

310582	Wervelkolom met dijbeenstompen
--------	--------------------------------



## Wervelkolom

Beweegbaar met bekken, achterhoofdsbeen, bloedvaten, hernia, vernieuwde zenuwstreng met uittredende zenuwuiteinden, verlengde merg (Medulla oblongata), opengewerkt heiligbeen met vrijgeprepareerde paardenstaart (Cauda equina). Het heiligbeen is afsluitbaar. Lengte: ca. 74 cm. Zonder statief.

310585	Wervelkolom met bloedvaten en hernia
--------	--------------------------------------



## Wervelkolom

Beweegbaar. Hetzelfde model als 310585, echter met beweegbare dijbeenstompen. Lengte: ca. 83 cm. Exclusief statief 310599.

310586	Wervelkolom met bloedvaten, hernia en dijbeenstomp
--------	--



## Wervelkolom

Beweegbaar. Hetzelfde model als 310585, echter voorzien van een flexibele metalen buis voor intensief gebruik. Lengte: ca. 74 cm. Exclusief statief 310599.

310591	Wervelkolom, extra flexibel
--------	-----------------------------

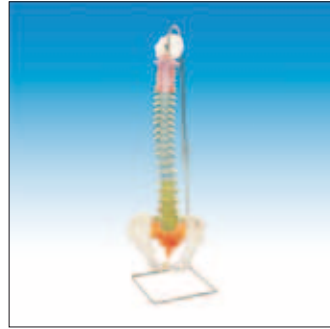


## Wervelkolom

Beweegbaar. Hetzelfde model als 310591, echter voorzien van beweegbare dijbeenstompen. Lengte: ca. 83 cm. Zonder statief.

310592	Wervelkolom extra flexibel en met dijbeenstomp
--------	--



**Wervelkolom gekleurd**

Flexibele, gekleurde ruggengraat. De verschillende kleuren geven de cervicale (hals)-, thoracale (borst)-, lumbale (onderste) delen van de wervelkolom weer. Zonder statief. Lengte 74 cm.

310588 Wervelkolom gekleurd

**Statief voor wervelkolom**

Voor alle modellen van de wervelkolom en borstkas. Lengte: 86 cm.

310599 Statief voor wervelkolom

**Lumbaal wervelkolom met hernia**

Wervelkolom met hernia. Dit model bestaat uit 5 lendenwervels, te openen heiligbeen, stuitbeen, tussenwervelschijven en zenuwuiteinden. Tussen de derde en de vierde lendenwervel is een hernia zichtbaar; model is beweegbaar, gemonteerd op statief. Afmetingen: 12 x 12 x 34 cm.

310765 Lumbaal wervelkolom met hernia

**Lumbaal wervelkolom met hernia**

Natuurlijke grootte, tussen de derde en vierde lendenwervel is een centrale en dorso-laterale hernia zichtbaar. Twee tussenwervelschijven zijn verwisselbaar, met zenuwuiteinden. Model is 5-delig, afneembaar gemonteerd op statief. Afmetingen: 12 x 12 x 13 cm.

310076 Lumbaal wervelkolom met hernia en verwisselbare tussenwervelschijf

**Goed-tillen demonstratiemodel**

Model voor het demonstreren van de juiste houding en beweging bij het tillen.

300171 Goed-tillen demonstratiemodel

**Osteoporose model**

3-Wervelig osteoporose model met tussenwervelschijven. Het bovenste deel heeft een gezonde botstructuur. Het middelste deel is licht aangetast. Het laatste deel is vergaand aangetast, ook de wervel is aangetast. Het model is demontabel. Afmeting: 16 cm.

310278 Osteoporose model

**BEKKEN EN WERVELS****Bekken skeletten**

Vrouwelijk, bestaand uit 2 darmbeenderen, staartbeen met stuit en 2 lendenwervels. Symphysis (schaambeenvoeg) beweeglijk. Niet uitneembaar. Afmetingen 18 x 28 x 23 cm.

310061 Bekkenskelet vrouwelijk

310062 Bekkenskelet met beweegbare dijbeenstompen, vrouwelijk

**Atlas en draaier**

Atlas en draaier gemonteerd.

310071 Atlas en draaier

310711 Atlas en draaier op statief, afneembaar. Afmetingen 5 x 9 x 11 cm

**Wervels op statief**

Het model bestaat uit atlas en draaier, een halswervel, 2 borstwervels met tussenwervelschijf, een lendenwervel, totaal 7-delig, afneembaar gemonteerd op statief. Afmetingen: 12 x 12 x 22 cm.

310075 Wervels op statief





**Halswervelgedeelte**

Bestaat uit 7 halswervels en het achterhoofdsbeen. Met tussenwervelschijven, zenuweinden en Arteria vertebralis. Beweegbaar gemonteerd op statief. Afmetingen: 12 x 15 x 19 cm.

**310072** Halswervelgedeelte

**GEWRICHTEN****Gewrichten**

Beweegbaar model gemonteerd op statief.

**310080** Schoudergewricht. Afmeting 16 x 12 x 20 cm

**310081** Heupgewricht. Afmetingen 17 x 12 x 33 cm

**310082** Kniegewricht. Afmetingen: 12 x 12 x 34 cm

**310083** Ellebooggewricht. Afmetingen: 12 x 12 x 39 cm

**Kniegewricht model, 3 delig**

Dit kniegewrichtmodel kan worden gebruikt om verschillende aandoeningen van het menselijk kniegewricht (articulatio genus) te tonen. Het kniegewricht toont een gezonde rechterknie op ware grootte in een verticale positie. Inclusief delen van het dijbeen, scheenbeen en kuitbeen alsook het ligamentsysteem en de knieschijf met een deel van de femorale pees. De patella en de aangehechte pees en de voorste helft van het kniegewricht kunnen losgemaakt worden om de interne structuren zichtbaar te maken. Afmeting: 12 x 12 x 24 cm.

**310089** Kniegewricht model, 3 delig

**Heupgewricht met artrose**

Model van een rechter heupgewricht van een ouder persoon. Het gewrichtmodel laat de symptomen zien van normale slijtage die in de praktijk optreden (artrose). Een aantal veel voorkomende fracturen worden weergegeven op het model. Afmetingen: 14 x 10 x 22 cm.

**310088** Heupgewricht met artrose

**Anatomische atlas**

Deze anatomische atlas van het menselijk lichaam brengt een zeer grote hoeveelheid anatomische kennis samen. Een naslagwerk met zeer mooie illustraties en duidelijke teksten. Dit boek is niet alleen bedoeld voor studenten en docenten, maar voor iedereen die belangstelling heeft voor het menselijk lichaam. Een perfecte hulp om functies van het lichaam begrijpelijk te maken, zonder afbreuk te doen aan de medische diepgang. Het boek omvat 558 pagina's en heeft een formaat van 35 x 30 x 4 cm.

**345001** Anatomische atlas van het menselijk lichaam

**MENSKUNDE WANDKAARTEN****Algemene anatomie**

Wandplaat, formaat 84 x 118 cm.

**332060** Inwendige organen

**332070** Mondholte (in doorsnede), strottenhoofd en stemapparaat

**332080** Torso

**332180** Bloedsomloop

**332360** Ademhalingsstelsel

**332430** Spijsverteringsstelsel

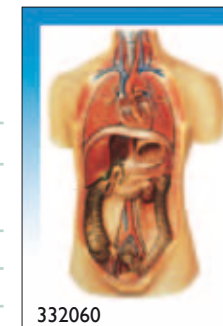
**332500** Bouw en structuur van beenderen

**332520** Spierweefsel

**332540** Lymfestelsel

**332590** Autonome zenuwstelsel

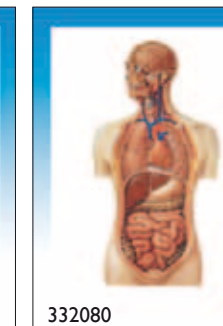
**332340** Centraal zenuwstelsel



332060



332070



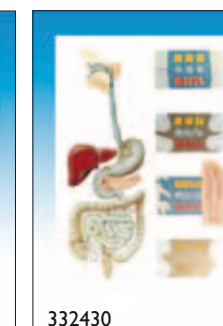
332080



332180



332360



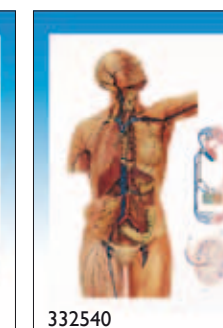
332430



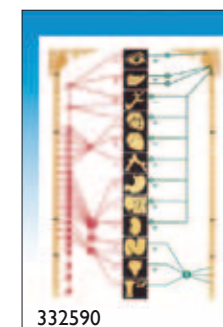
332500



332520



332540



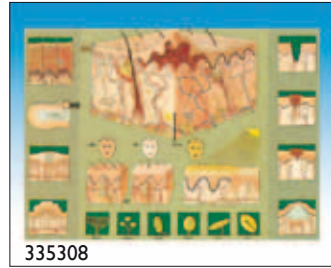
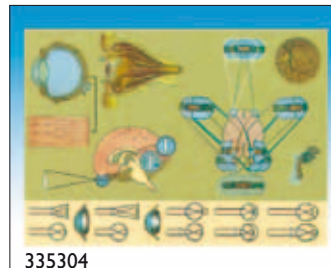
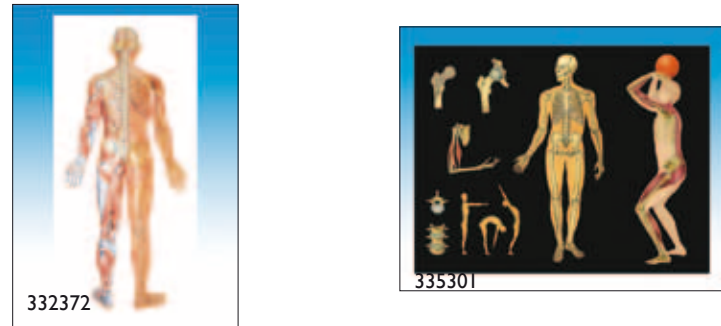
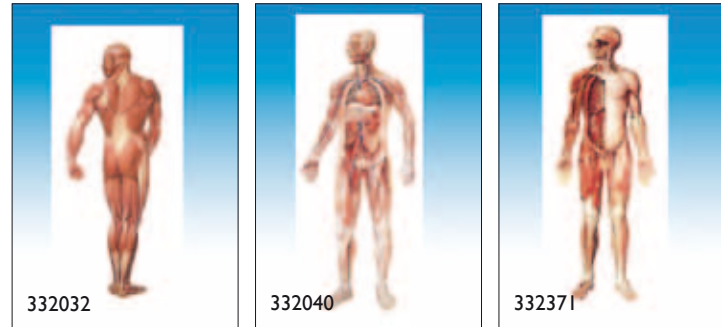
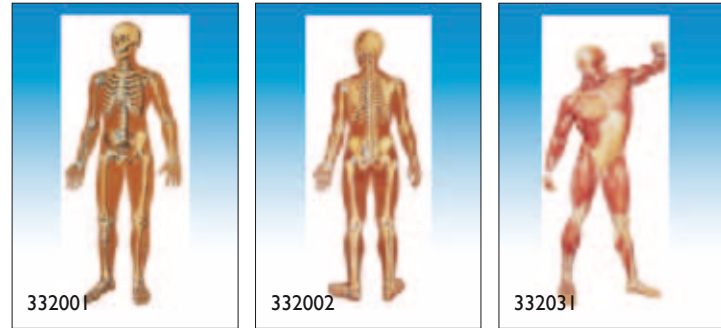
332590



332340



MENSKUNDE LITERATUUR



Algemene anatomie

Wandplaat, formaat 84 x 200 cm.

332001	Menselijk skelet, gewrichten en gewrichtsbanden, vooraanzicht
332002	Menselijk skelet, gewrichten en gewrichtsbanden, achteraanzicht
332031	Spierstelsel van de mens, vooraanzicht
332032	Spierstelsel van de mens, achteraanzicht
332040	Bloedvatenstelsel van de mens
332371	Zenuwstelsel van de mens, vooraanzicht
332372	Zenuwstelsel van de mens, achteraanzicht

Algemene anatomie

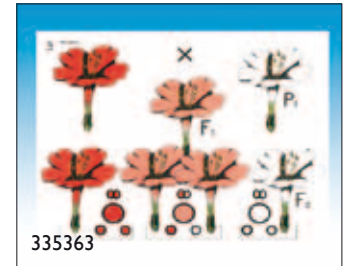
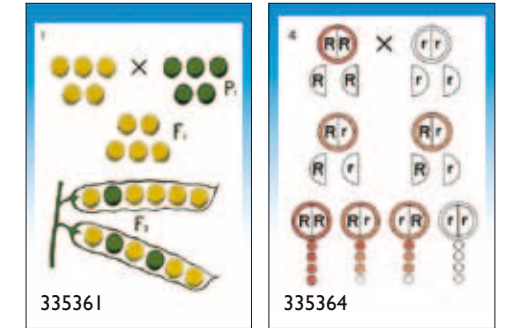
Wandplaat, formaat 170 x 120 cm.

335301	Skelet
335302	Spijvertering
335304	Oog en zijn functies
335307	Gebit en gevolgen van slecht onderhoud
335308	Huid en huidfuncties
335309	Stofwisseling, uitscheiding en waterhuishouding
335310	Hormonen en hun werking

Erfelijkheidsl leer

Wandplaat, formaat 75 x 100 cm.

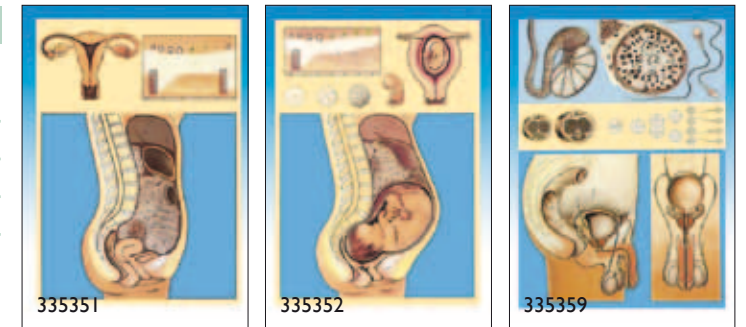
335361	Monohybride kruising met volledige dominantie
335363	Monohybride kruising met onvolledige dominantie
335364	Schema van een monohybride kruising



Seksuele opvoeding

Wandplaat, formaat 85 x 120 cm.

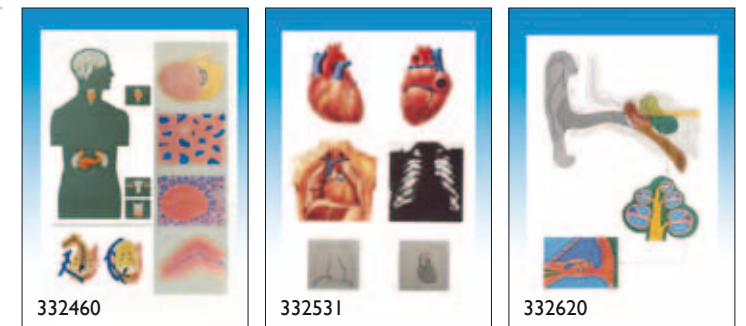
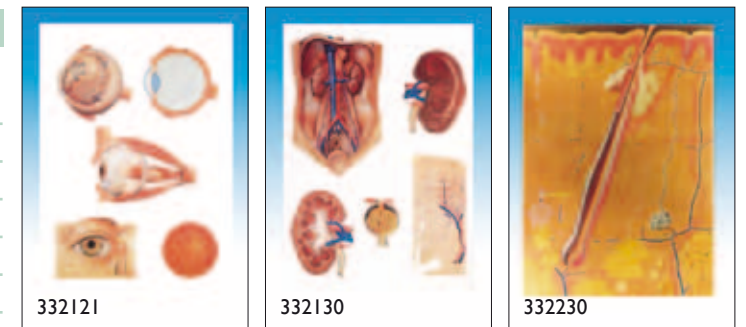
335351	Vrouwelijke voortplantingsorganen
335352	Embryonale ontwikkeling
335359	Mannelijke voortplantingsorganen



Inwendige organen

Wandplaat, formaat 84 x 118 cm.

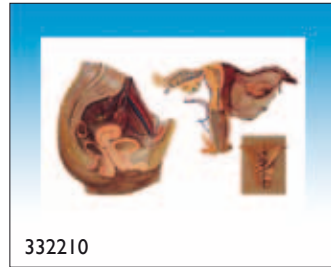
332121	Oog
332130	Nier
332230	Huid
332460	Hormoonklieren
332531	Hart
332620	Oor







332200



332210

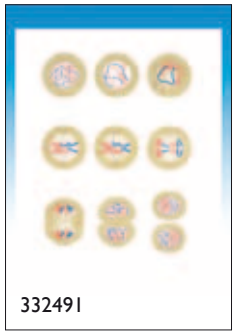
**Bekkenorganen en menstruatie**

Wandplaat, formaat 84 x 118 cm.

- 332200 Bekkenorganen van de man
- 332210 Bekkenorganen van de vrouw



332270



332491



332492

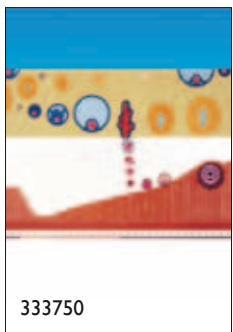
**Celleer**

Wandplaat, formaat 84 x 118 cm.

- 332270 Anatomie van een menselijke cel
- 332491 Celdeling (1) Mitose
- 332492 Celdeling (2) Meiose



332480



333750

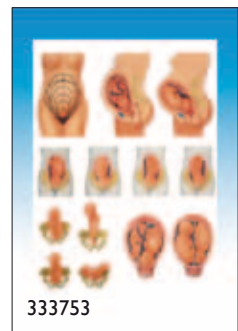


333751

**Embryologie en geboorte**

Wandplaat, formaat 84 x 118 cm.

- 332480 Fasen van de geboorte van een kind
- 333750 Menstruele cyclus en innesteling van de eicel
- 333751 Embryologie
- 333753 Verschillende posities van een kind voor de geboorte



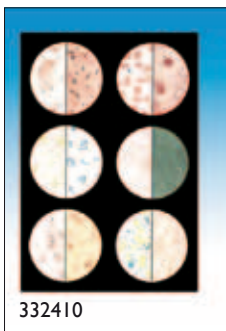
333753



332160



332311



332410

**Diversen**

Wandplaat, formaat 84 x 118 cm.

- 332160 Gezond gebit
- 332311 Bloedsamenstelling
- 332410 Bacteriën



**POSTERS MENSKUNDE**

Zeer gedetailleerde posters geschikt voor studie, trainingen en patiëntenbegeleiding. Compacte uitvoering (50 x 67 cm), kleurecht, UV-bestendig en wetenschappelijk verantwoord. Gedrukt op hoogwaardig glossy papier en voorzien van Engelstalige tekst. De gelamineerde uitvoeringen worden standaard geleverd met twee ophangogen.

**Posters anatomie**

Gelamineerde uitvoering, formaat 50 x 70 cm.

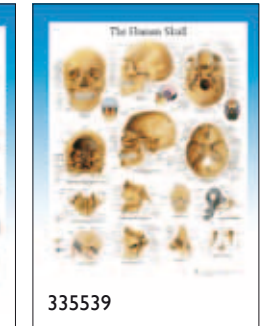
- 335556 Strottenhoofd
- 335558 Wervelkolom
- 335539 Schedel
- 335560 Schouder en elleboog
- 335562 Hand en pols
- 335564 Heup en bekken
- 335566 Kniegewricht
- 335568 Voet
- 335570 Voet en enkel
- 335550 Ademhalingssysteem
- 335526 Gebit
- 335544 Zwangerschap



335556



335558



335539



335564



335568

**Posters ziektebeelden**

Gelamineerde uitvoering, formaat 50 x 70 cm.

- 335598 Botontkalking
- 335600 Gewrichtsontsteking
- 335602 Hoge bloeddruk
- 335604 Spatader
- 335606 Hepatitis
- 335608 Cholesterol
- 335616 Beroerte
- 335546 Aids en HIV
- 335540 Huidkanker



335598



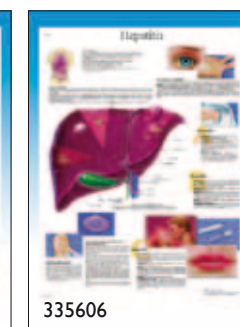
335600



335602



335604



335606



335608

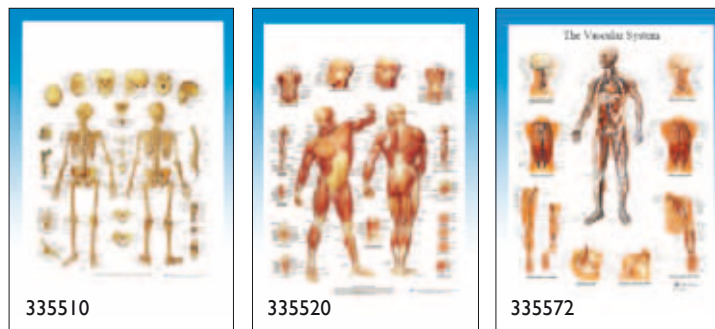


335616

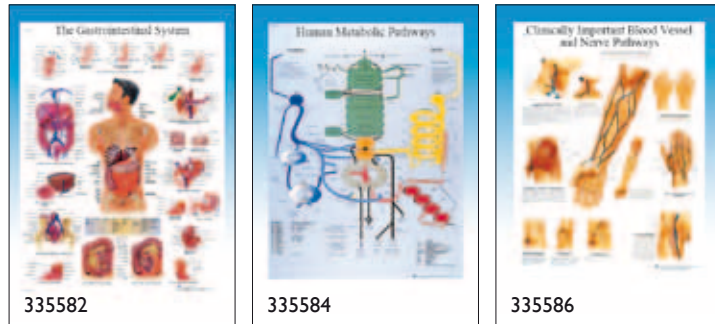


335540

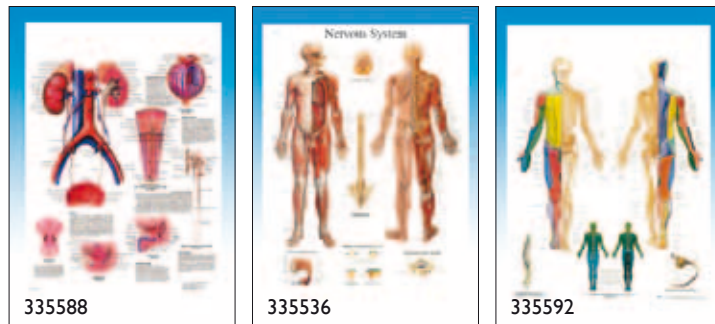




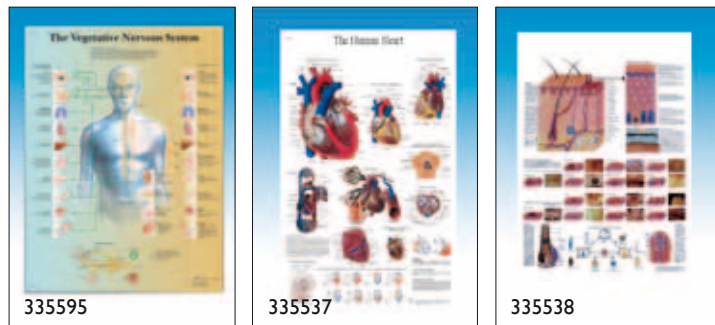
335510 335520 335572



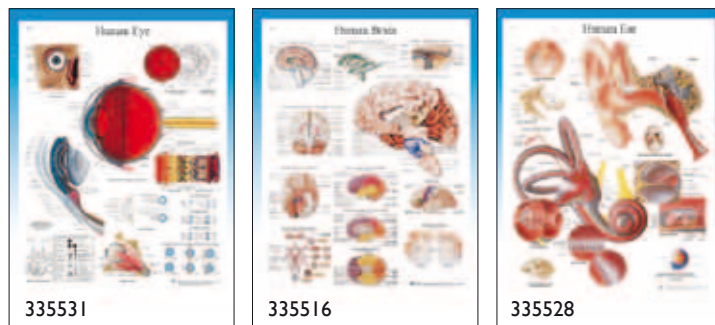
335582 335584 335586



335588 335536 335592



335595 335537 335538



335531 335516 335528

**Posters lichaamssystemen**

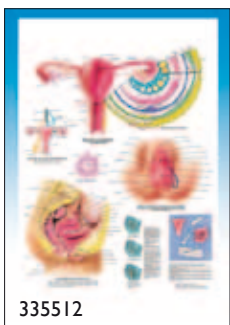
Gelamineerde uitvoering, formaat 50 x 70 cm.

335510	Menselijk skelet
335520	Spiere
335572	Bloedvatenstelsel
335582	Spijverteringssysteem
335584	Stofwisselingsysteem
335586	Bloedvaten en zenuwbanen
335588	Urinewegen
335536	Hersenen, ruggenmerg en zenuwstelsel
335592	Centrale zenuwstelsel
335595	Autonome zenuwstelsel

**Posters organen**

Gelamineerde uitvoering, formaat 50 x 70 cm.

335537	Hart
335538	Huid
335531	Oog
335516	Hersenen
335528	Gehoorgeaan
335512	Vrouwelijke geslachtorganen



335512



**Posters verslaving**

Gelamineerde uitvoering, formaat 50 x 70 cm.

335514	Drugs
335518	Effect van alcohol
335522	Risicofactor bij roken



335514 335518 335522

**WANDPLAAT TOEBEHOREN EN HULPMIDDELEN**

**Kaartenstandaard**

Verrijdbare standaard voor wandplaten. In hoogte verstelbaar en voorzien van wielletjes.

336005	Kaartenstandaard
--------	------------------



**Kaartenstandaard verstelbaar**

Stevige in hoogte verstelbare metalen standaard. Uitgevoerd met een metalen kruisvoet en speciale wandplaatklem. Hoogte in te stellen tussen 185 - 300 cm.

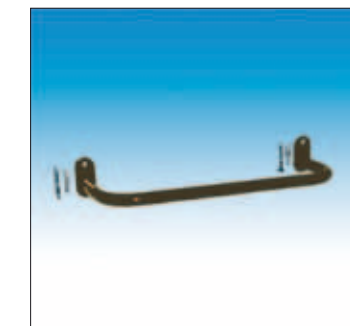
336006	Kaartenstandaard verstelbaar
--------	------------------------------



**Wandplaatbeugel**

Metalen beugel voor bevestiging aan de muur. Compleet met pluggen en schroeven.

336001	Enkele beugel geschikt voor het opbergen van 20 wandplaten
336004	Dubbele beugel geschikt voor het opbergen van 20 wandplaten. Met extra middenbeugel



**Wandplaathaak**

Metalen ophanghaak voor opberging van wandplaten aan een wandbeugel.

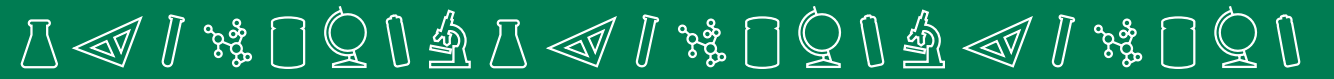
336002	Wandplaathaak
--------	---------------



**Ophangstrips voor posters**

Set van 2 zwarte kunststof klemstrips voor ophanging van posters.

**336007** Ophangstrips voor posters

**OEFENMODELLEN**

De op natuurlijke grootte uitgevoerde oefenpoppen zijn speciaal ontwikkeld voor praktijkoefeningen bij ziekenverzorging en verpleegkunde. Bij de ontwikkeling van de pop is bijzonder veel aandacht besteed aan levenschtheid, goede werking, eenvoudig onderhoud en lange levensduur. Door een speciale constructie van de gewrichten zijn natuurlijke bewegingen mogelijk. Dit maakt alle lichaamshoudingen die noodzakelijk zijn voor diverse oefeningen zonder problemen mogelijk. De poppen kunnen, ook in bed, zonder steun rechtop zitten.

Iedere pop is voorzien van:

1. uitneembare prothesen in boven- en onderkaak
  2. 6 uitneembare injectiekussentjes
  3. uitwisselbare mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen
  4. een amputatiestomp voor het rechterbovenbeen
- Alle onderdelen van de poppen zijn los leverbaar.

**Oefenpop voor verpleegkunde**

De pop bevat alle inwendige organen zoals longen, maag, hart, darmen, blaas en inwendige geslachtsorganen. De volgende oefeningen zijn met de pop mogelijk:

- spoeling van ogen, oren, darm, maag en blaas
- vaginale douche
- dagelijkse lichaamsverzorging
- verbedden
- gebitsverzorging
- aanleggen van verbanden en zwachtels
- injecties (intramusculair en subcutaan)
- verzorging van A.P. en Tracheotomie
- voorkomen van doorliggen.

Elke pop wordt geleverd met een aantal accessoires zoals: rectaal katheter, blaaskatheter, duodenumsonde, talkpoeder, vaseline siliconenspray en handleiding.

Lengte 174 cm. Gewicht 15 kg.

**309510** Oefenpop voor verpleegkunde

**Standaardpop voor ziekenverzorging**

Deze standaardpop is gelijk aan model 309510, echter zonder inwendige organen. Deze is vooral geschikt voor de basiszorg zoals aan- en uitkleden, wassen, reinigen van mond (uitneembare tandprothese), ogen, oren en neus. De pop bevat 6 verwisselbare injectiekussens en kan voor het oefenen van intramusculaire en subcutane injecties worden gebruikt. Lengte 174 cm. Gewicht 14,4 kg.

**309511** Standaardpop voor ziekenverzorging

**Volwassen basisoefenmodel**

Basis vrouwelijk verzorgingsmodel met beweegbare gewrichten en zachte vingers en tenen voor het oefenen van de basiszorg, zoals:

- Haarverzorging
- Wassen
- Verbinden
- Mondhygiëne door beweegbare kaak en los gebit
- Oogverzorging/druppelen
- Oorverzorging/druppelen
- I.m. kussentje in arm en bil

De benen zijn demontabel om het model makkelijker op te kunnen bergen. Een "nekbrace" wordt mee geleverd. Afmetingen: 174 x 56 x 30,5 cm. Gewicht: 15,5 kg.

Alle onderdelen van de pop zijn los verkrijgbaar. Ook een ECG-simulator is optioneel verkrijgbaar.

**309501** Volwassen basisoefenmodel, vrouw

**309502** Volwassen basisoefenmodel, man







**Oefenpop "Nursing Anne"**

Uitgebreid levensgroot oefenmodel voor het oefenen van zowel verzorg-, als verpleegtechnische handelingen:

- Oog/oordruppelen
- Mond/gebiterverzorging
- Luchtwegen toegankelijk via mond en neus
- Endotracheaal tubeverzorging
- Tracheotomie verzorging
- O<sub>2</sub>-toediening
- Slagaderlijke puls
- Meerdere stoma's

Het model wordt geleverd met kleding, glijmiddel en opbouwkit.

Optioneel zijn:

- Borstpalpatiemodel
- Mastectomiemodel
- Wondverzorgingsmodel
- VitalSim
- Baarmoedermodule

Afmeting: 108 x 53 x 48 cm. Gewicht 38 kg

309525	Oefenpop "Nursing Anne"
309524	Wondverzorgingsmodule voor "Nursing Anne"
309526	Draadloze communicatie module voor "Nursing Anne" voor het simuleren van ECG, geluid, bloeddruk, hartslag *VitalSim)
309527	Model om borstonderzoek te oefenen
309528	Mastectomiemodule voor de borstverzorging
309529	Baarmoedermodule voor "Nursing Anne"



**Verpleegbaby**

Tweeslachtig verpleegkundig babyoefenmodel.

Losse onderdelen:

- Interne organen (hart, long, darmkanaal, maag, blaas)
- Buikplaat.
- Mannelijke/vrouwelijke genitalieën

Te oefenen handelingen: Catheteriseren, mond/neus intubatie, klysma toediening, intramusculair en subcutaan injecteren, fontanel palpatie.

De pop wordt geleverd met: spuit, uitzuigcatheter, sondevoedingscatheter, urinecatheter, catheterzak, glijmiddel, tas. Afmetingen: 52 cm. 2,3 kg.

309530	Baby oefenmodel
309533	Losse injectie pads voor P30



**Baby oefenmodel man**

Basis babyzorg pop (mannelijk), om verschonen, baden en voeden te oefenen. Door zijn "gel-achtige" samenstelling is de pop erg realistisch in zijn bewegingen. Lengte: 52 cm. 2,3 kg. Ook verkrijgbaar in een Aziatische uitvoering.

309531	Baby oefenmodel man
--------	---------------------



**Oefenmodel 5-jarige**

Oefenpop 5-jarig Mike & Michelle. Afmeting 119 x 46 x 48 cm. Gewicht 9,1 kg. Een compleet model voor het oefenen van reanimatie en verpleegtechnische handelingen.

309522	Oefenmodel 5-jarige
--------	---------------------



**Verzorgingsbaby's**

Ideaal model om het verzorgen van een baby te oefenen. Pop heeft beweegbare armen. De ogen zijn gedeeltelijk geopend. Lengte 52 cm. Gewicht 2 kg.

309517	Verzorgingsbaby, caucasisch, mannelijk
309516	Verzorgingsbaby, latino, mannelijk
309518	Verzorgingsbaby, latino, vrouwelijk



**Borst zelfonderzoek model**

Natuurgetrouw model van 3 verschillende vrouwenborsten (C & D cup), om zelfonderzoek mee te oefenen. In 2 borsten zijn zowel goed-, als kwaadaardige tumoren in verschillende stadia te palperen. De 3e borst is een gezonde. Afmetingen: 52 x 24,5 x 9,5 cm.

301050	Borst zelfonderzoek model
--------	---------------------------



**Hecht/snij trainer**

Model voor het trainen van hechten en maken van incisies in de huid. De "huid" is aan 2 zijden te gebruiken en bevat 2 lagen, zodat ook onderhuids hechten geoefend kan worden.

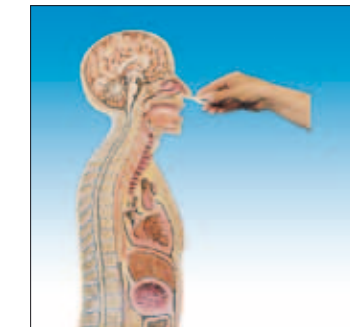
309311	Hecht/snij trainer
309310	2-Zijdige hecht-huid voor 309311



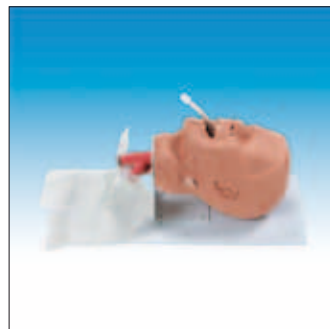
**Wandbord neus intubatie model**

Het model is een dwarsdoorsnede van een hoofd en torso. Hierdoor kun je het inbrengen van een neussonde door neus, mond, slokdarm, maag, in kaart brengen. Afmetingen: 58,5 x 30,5 x 8 cm.

309561	Wandbord neus intubatie model
--------	-------------------------------







**Intubatie model**

Met dit gedetailleerde, anatomisch correcte model kunnen verschillende vormen van intubatie geoefend worden zoals endotracheaal, nasotracheaal, als LMA (larynxmasker). Wordt geleverd met draagtas, smeermiddel en instructies voor gebruik.

309492 Intubatie model



**Intubatie model hoofd**

Deze trainer simuleert een niet verdoofde patiënt en beschikt over anatomische delen zoals tanden, tong, mond-, neus- en keelholte, strottenhoofd, strottenklepje, arytenoids, stembanden, trachea, longen, slokdarm, cricoid kraakbeen en maag.

De volgende procedures voor luchtwegen kunnen worden uitgevoerd:

- Intubatie (via mond of neusgat)
- E.T. (Endotracheale Training)
- E.O.A. (esophageal obturator airway)
- P.T.L. (pharyngale tracheale lumen)

Geleverd op bodemplaat, met pomp, spray en draagtas. Afmeting: 63 x 30,5 x 40,6 cm

309493 Intubatie model hoofd



**Decubitus verzorgingsmodel**

Menselijk bilmodel met 1e, 2e en 3e graads decubituswonden. Voor het oefenen van uitwassen en verbinden van de wonden. Afmeting 24 x 37 x 9 cm.

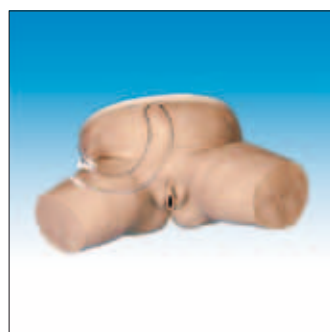
309306 Decubitus verzorgingsmodel



**Stoma verzorgingsmodel**

Het model bevat 4 verschillende typen stoma's, die met behulp van glijmiddel en het inbrengen van een vinger wijder gemaakt kunnen worden. Het model is bestand tegen: wassen, beplakken met bijv. stomazak en verbinden. Glijmiddel wordt meegeleverd. Afmeting: 33 x 46 cm.

309303 Stoma verzorgingsmodel



**Catheterisatie model vrouw**

Realistische weergave van de genitaliën (perineum, labia, clitoris, uretra opening en vaginamond) en de voelbare obstructie bij het inbrengen van de catheter in de ureter, het passeren van de sluitspier en het binnen gaan van de blaas maken dit een zeer realistisch catheterisatiemodel. De blaas kan gevuld worden, zodat "urine" ook echt uitstroomt. Wordt geleverd in een hard-case en met catheter en glijmiddel.

Afmetingen: 61 x 40,5 x 33 cm.

309304 Catheterisatie model vrouw



**Catheterisatie model man**

Door de voelbare obstructie bij het inbrengen van de catheter in de ureter, het passeren van de inwendige sluitspier en de prostaat en het binnen gaan van de blaas maken dit een zeer realistisch catheterisatiemodel. Hij wordt geleverd in een hard-case en catheter en glijmiddel. Afmetingen: 43 x 30,5 x 25 cm. 6 kg.

309305 Catheterisatie model man



**Laryngoscope**

1e Hulp Laryngoscope. Het Fibre optic handvat herbergt twee C batterijen voor de 2.5V halogeen lamp. Het Mac-3a-blad is gemaakt van speciaal duurzaam en onbreekbaar plastic. Robuust en onbreekbaar, patientvriendelijk door het verminderde risico op tandbeschadiging. Het kunststof blad is niet bevroeringsgevoelig. Wordt geleverd in een tasje met rits. Afmetingen: 19x11x4 cm. 0,26 kg.

309505 Laryngoscope



**Bil injectiesimulator intramusculair**

Deze hoge kwaliteit, strap-on simulator, is een levensecht model van een rechterbil met alle belangrijke anatomische palpabele oriëntatiepunten voor intramusculair (Im) injecties: bekkenkam, iliacale anterior superior, wervelkolom en de trochanter major. De geïntegreerde elektronica voorziet de leerling van uiterst fijne grafische feedback bij de oefening van de intramusculaire injectietechniek. Zowel bij een goede als foute injectie wordt een duidelijk signaal afgegeven. Het model wordt geleverd met injectienaald en 5 ml spuit. Afmeting: 30 x 30 x 12 cm. 2,3 kg.

309490 Bil injectiesimulator intramusculair



**Bovenbeen injectiemodel**

Voorbindmodel van een bovenbeen voor intramusculaire injectie. Door de echtheid van de kunststof huid en de palpabele botstructuren (bijv. patella of trochanter major) kan een zeer realistische praktijksituatie nagebootst worden. Het model waarschuwt de leerling door middel van een zoemer als niet op de juiste plaats, of te diep (botcontact) wordt geïnjecteerd. De zeer realistische huid is makkelijk te vervangen. Wordt geleverd met batterijen, handleiding, spuit en naald. Afmeting: 74 x 25 x 20 cm. 3,6 kg.

309509 Bovenbeen injectiemodel



**I.M Injectiesimulator billen/dijen**

Deze simulator bestaat uit nauwkeurig gemodelleerde billen met dijnen voor intramusculaire injecties en het vinden van de juiste injectieplaats en hoek van de naald. De huid en spieren voelen levensecht. Een deel van de linkerbilsieren is weggesneden om de onderliggende structuren te tonen. De injectiesimulator wordt geleverd met spuiten en draagtas. Afmeting: 56 x 24 x 40,5 cm

309494 I.M Injectie-simulator billen/dijen





**Injectiesimulator intramusculair arm**

Model van een rechterbovenarm met alle belangrijke anatomische palpatiestructuren (b.v. humerus of acromion). De ingebouwde elektronica geeft audiovisuele feedback bij correcte en incorrecte injecties, bot-contact of foute locatie. De "lifelike" siliconen huid is zeer duurzaam en is makkelijk te vervangen. Wordt geleverd met 2 AA batterijen, handleiding en extra huid, 5-ml injectiespuit met 0.8 injectie naald. Afmeting: 32 x 14 x 12 cm. 0,9 kg.

309491 Arm injectiesimulator intramusculair



**I.V. Injectie arm**

Deze injectiearm, gemaakt van siliconen SKINlike, is uniek in kwaliteit en design. Voor een realistische training aan medisch personeel. Ideaal voor het oefenen van intraveneuze injecties. Correcte punctie van perifere aderen voor bloedafname. De volgende aderen kunnen worden aangeprikt: basiliek ader, antecubital ader, mediaan cubitaal ader-, dorsale veneuze netwerk van de hand; Geleverd met standaard, kunstmatig bloed, 2 reserve slangen, plastic fles, spuit, in luxe opbergdoos.

309506 I.V. Injectie arm

309507 Reserveslangen, 3 stuks

309508 Reservehuid



**Prikarm oudere patient**

Een prikarm met extra dunne huid en rollende vaten, speciaal ontwikkeld om het prikken van de oudere patient te simuleren. Afmeting: 91 x 36 x 23 cm.

309514 Prikarm oudere patient



**Hechtbeen**

Hechtbeen gemaakt met een zachte vinyl huid over een kern van schuim voor een levensechte ervaring in hechten voor studenten of een realistische demonstratie hechten door een instructeur. Realistische huid textuur met rimpels en poriën. Zacht en buigzaam om gemakkelijk te hechten. De huid is hard genoeg zodat de hechtingen er niet worden uitgetrokken bij strak aantrekken. Elke eenheid biedt drie "wonden." Deze "wonden" kunnen herhaaldelijk worden gehecht. Vervolgens kunnen nieuwe "wonden" worden gesneden. Compleet met hechtkit en instructieboekje.

309512 Hechtbeen



**Hechtarm**

Arm voor het oefenen van het hechten. Deze arm is gemaakt van een zachte vinyl huid op schuim waardoor honderden hecht draad oefensessies mogelijk zijn. De arm wordt geleverd met 3 wonden, evenals verscheidene soorten sneden welke kunnen worden geplaatst over de arm, de handen en vingers en meerdere malen kunnen worden gehecht. Het zachte en buigzame materiaal garandeert dat de hechtingen er niet worden uitgetrokken bij strak aantrekken. Inclusief hecht kit voor beginners.

309513 Hechtarm



**Indaling- palpatiemodel, 6 stadia**

Palpatiemodel om verschillende stadia van ontsluiting te leren herkennen. Afmeting: 52 x 34,3 x 16,5 cm.

301150 Indaling- palpatiemodel, 6 stadia



**Geboortesimulatie model**

Met deze simulator voor levensechte geboorte geeft u uw cursisten praktijkles in normale vaginale geboorte, alsmede geboorte voor stuitligging en vertex presentatie van de foetus. Deze geboortesimulator bevat twee verwisselbare buikoverlays - met een extra foetus in een gesimuleerde vruchtwatervloei-stofzak voor het beoefenen van de "Leopold manoeuvre", de andere is transparant voor de weergave van de foetushouding tijdens de bevalling. Afmetingen: 53,5 x 33 x 43 cm. Gewicht: 9 kg.

309496 Geboortesimulatie model



**RESCUE EN EHBO**

**Rescue Anne**

Reanimatiepop. Dit model is in meerdere versies verkrijgbaar en extra te leveren onderdelen.

309515 Rescue Anne



**Rescue baby**

Reanimatiemodel pasgeborene. Lichtgewicht, stevig, schuimgevuld popje zonder interne organen. Anatomisch correcte oriëntatiepunten zoals tepels en zwaardvormig aanhangsel. Makkelijk vervangbaar mond/neus-deel. Vervangbare longen met klepjes. Draagtas. Afmetingen: 66 x 20,5 x 20,5 cm. 2,3 kg.

309541 Rescue baby



**Rescue peuter**

Reanimatiemodel peuter. Lichtgewicht, stevig, schuimgevulde pop zonder interne organen. Anatomisch correcte oriëntatiepunten zoals: tepels en zwaardvormig aanhangsel. Met makkelijk vervangbaar mond/neus-deel, vervangbare longen met klepjes en draagtas. Afmeting 66 x 20,5 x 20,5 cm. Gewicht: 2,8 kg.

309544 Rescue peuter

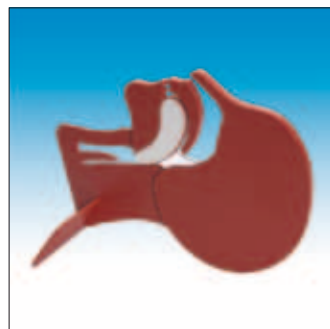




**Rescue kleuter**

Reanimatiemodel kleuter. Lichtgewicht, stevig, schuimgevulde pop zonder interne organen. Anatomisch correcte oriëntatiepunten zoals tepels en zwaardvormig aanhangsel. Makkelijk vervangbaar mond/neus deel. Vervangbare longen met klepjes. Draagtas. Afmetingen: 86 x 28 x 18 cm. Gewicht: 2,8 kg.

309547 Rescue kleuter



**Oefenmodel hoofd true-to-scale**

Beademings instructiemodel. Een model op ware grootte, gemaakt van plastic. Voor het demonstreren van het opheffen van luchtwegblokkades, door het model achterover te kantelen of door de mond te openen.

309560 Oefenmodel hoofd true-to-scale

**REALCARE BABY II**

De RealCare Baby II Plus - Evaluator Pack is de meest recente uitvoering van onze virtuele baby. Net als een echte baby (realistisch qua gewicht, kenmerken en afmeting) vraagt hij 24 uur om verzorging waarmee een zeer realistische ouderschapssituatie gesimuleerd kan worden. O.a. voeden, boeren, wiegen, luijer verschonen en hoofdondersteuning worden gesimuleerd. De "verzorger" moet zelf achterhalen welke verzorging benodigd is. De docent/instructeur bepaalt aan de hand van een schema hoe intensief de baby om verzorging vraagt.

**Software:**

Met de meegeleverde software wordt de baby geprogrammeerd en uitgelezen. Dit is een draadloos systeem met een bereik van maximaal 15 meter. Bij het programmeren bepaalt u zelf de intensiteit van de hulpvraag.

Bij het uitlezen ziet u, op de tweede nauwkeurig, wanneer een hulpvraag niet of onvoldoende is uitgevoerd. Deze gegevens blijven in het systeem bewaard, maar kunnen ook uitgeprint worden in de vorm van een certificaat.

**De praktijk:**

Verzorger wordt door middel van een id-chip aan een armband gekoppeld aan de baby. Hiermee wordt voorkomen dat de baby meerdere verzorgers krijgt. Geen chip, geen verzorging. De baby is tot maximaal 7 dagen in te programmeren. Zijn accu volstaat voor deze periode zonder tussentijds laden. "Pauze momenten" zijn ook instelbaar. Het geluid van de baby (huilen, lachen, ademen, boeren enz.) zijn opnamen van een echte baby. De baby is niet waterdicht en mag dus niet in bad.

**Totaalpakket bestaande uit :**

- RealCare Baby
- X-stick (Usb stick voor draadloze verbinding met computer.)
- Control Center software
- ID Sensor (vader/moeder sensor)
- Babyfles
- Luijer met sensor (2 stuks)
- Broche voor borstvoeding
- Oplader
- Noodsleutel.
- Polsbandjes (5 stuks)
- CD
- Babykleding



**Realcare Baby II**

De RealCare Baby is leverbaar in 7 verschillende nationaliteiten. Het geslacht kunt u zelf bepalen. Met de software kunt u tot maximaal 100 baby's aansturen. U hoeft de software dus maar eenmalig aan te schaffen. Ook losse accessoires als een Maxi-Cosi, luiertas, borstvoedingsbroche of een opbergsysteem voor meerdere baby's zijn verkrijgbaar. Voor toepassing in een klas of grotere groep zijn ook de goedkopere 5- of 10 stuks verpakkingen beschikbaar.

**Leverbare uitvoeringen van Starter Packs:**

339000/01	01 Real Care II Plus baby, Europees man
339000/02	Real Care II Plus baby, Europees vrouw
339000/03	Real Care II Plus baby, Japans man
339000/04	Real Care II Plus baby, Japans vrouw
339000/05	Real Care II Plus baby, Spaans man
339000/06	Real Care II Plus baby, Spaans vrouw
339000/07	Real Care II Plus baby, Aziatische man
339000/08	Real Care II Plus baby, Aziatische vrouw
339000/09	Real Care II Plus baby, Indiaan man
339000/10	Real Care II Plus baby, Indiaan vrouw
339000/11	Real Care II Plus baby, donker Afrikaans man
339000/12	Real Care II Plus baby, donker Afrikaans vrouw
339000/13	Real Care II Plus baby, licht Afrikaans man
339000/14	Real Care II Plus baby, licht Afrikaans vrouw

**Realcare Baby II accessoires**

339047	Babyfles met ingebouwde sensor
339037	Borstvoedingsbroche met ingebouwde sensor
339041	Setje van 2 luiers met ingebouwde sensor
339030	Set van 10 ID-polsbandjes, geschikt voor naamsvermelding
339020	Opladstation om 5 RCB-poppen tegelijk op te laden



**REALCARE DEMO BABY**

**Realcare demo alcoholbaby**

Gebaseerd op een werkelijke alcoholbaby heeft deze op batterijen werkende pop de volgende kenmerken/functies:

- Groeiachterstand
- Verkleinde oogopening
- Plat aangezicht
- Smalle bovenlip
- Etc

De baby wordt geleverd met luijer, babydeken, Engelstalige handleiding met powerpointpresentatie. Met documentatiemateriaal over de negatieve gevolgen die je aan het uiterlijk niet ziet, zoals: hersenbeschadiging, gedragsproblemen en leerachterstand.

339016 Realcare Demo Alcoholbaby







**Realcare demo drugsbaby**

Gebaseerd op een werkelijke drugsbaby heeft deze pop de volgende kenmerken:

- Groeiachterstand
- Pijnlijke gezichtsexpressie
- Tremoren
- Hartverscheurend huilen. Opnames van een echte baby.

De baby wordt geleverd met luier, babydeken, Engelstalige handleiding met powerpointpresentatie. Met documentatiemateriaal over de negatieve gevolgen die je aan het uiterlijk niet ziet, zoals: hersenbeschadiging, gedragsproblemen en leerachterstand.

**339015** RealCare Demo Drugsbaby



**RealCare Set Drugsbaby en Alcoholbaby**

De drugsbaby en alcoholbaby in één pakket.

**339017** RealCare Set Drugsbaby en Alcoholbaby



**RealCare Demo Shaken Baby**

Deze baby is ontwikkeld om de gevolgen van het schudden van een baby te simuleren. Al na een paar seconden kan een verwoestende hersenbeschadiging optreden. De uitgeoefende kracht op de hersenen wordt gemeten door de ingebouwde versnellingsmeters. Synchron hieraan gaan de LED-lampjes in de verschillende hersendelen branden om de hersenbeschadiging in beeld te brengen. Deze pop was al ontroostbaar, maar zal uiteindelijk abrupt stoppen met huilen. Wordt geleverd met simulator, T-shirt, luier van stof, dekentje, 4 batterijen, instructiegids en programmamateriaal.

**339014** RealCare Demo Shaken Baby



**ALGEMEEN**

**Temperatuurzintuigen set**

Voor het vaststellen van de warmte- en koudepunten op de huid. Hiermee is aan te tonen dat niet het gehele huidoppervlak temperatuurgevoelig is en dat diverse lichaamsdelen een verschillend aantal meetpunten hebben. Tevens is aan te tonen dat het aantal warmtepunten t.o.v. de koudepunten duidelijk geringer is. De set bestaat uit een rasterstempel, twee afsluitbare metalen kokers voorzien van een naald en een handleiding. Een koker wordt gevuld met heet water en de andere met ijsblokjes.

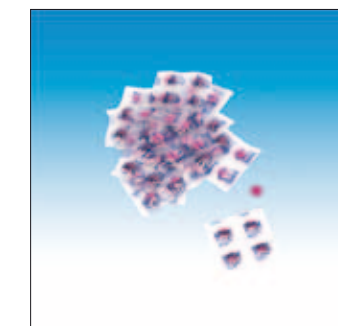
**300160** Temperatuurzintuigen set



**Tandplakverklikkers**

Ter aantoning van tandplak. Set van 100 tabletten.

**300152** Tandplakverklikkers



**Mondspiegel**

Kunststof model met schuin gemonteerde spiegel van 19 mm diameter en geribbeld handvat. Per 10 stuks.

**300151** Mondspiegel, 10 stuks



**Goed-tillen demonstratiemodel**

Demonstratiemodel voor het aantonen van de juiste houding en beweging bij het tillen.

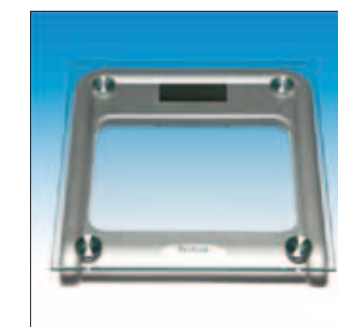
**300171** Goed-tillen demonstratiemodel

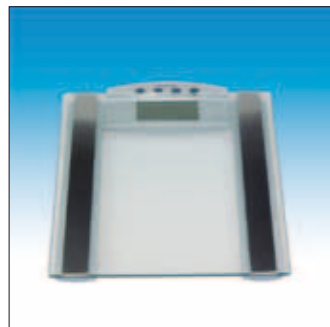


**Personenweegschaal digitaal**

Met glazen bovenplaat, weegvermogen 160 kg, nauwkeurigheid 100 gram. Volledig elektronische uitvoering met automatisch aan/uit instelling. 2 AAA batterijen niet meegeleverd.

**111017** Personenweegschaal digitaal



**Personenweegschaal met BMI**

Degelijke personenweegschaal met LCD-display met 25 mm hoge cijfers. Met Elektronische Body Fat Index-meting en geheugen voor 10 personen. Voorzien van basis tracker systeem. Weegt tot 150 kg, nauwkeurigheid 100 gram. Eenvoudige programmering. Met aan/uit voetschakelaar, automatische uitschakeling, weegoppervlak van kunststof 29 x 28 cm. Inclusief verwisselbare Lithium batterij van 3V.

111016 Personenweegschaal met BMI

**WERKING VAN DE SPIEREN EN ZENUWEN****Reflexhamer**

Geschikt voor het onderzoek naar spierreflexen. Metalen handgreep met rubberen slagdeel, lengte 19 cm.

300109 Reflexhamer

**Reflexbril**

Geschikt voor het snel en eenvoudig aanleren van een voorwaardelijke reflex, conditionering zoals Pavlov ontdekte. Eenvoudig uit te voeren experiment: een kleine luchtstoot bij de ogen zorgt voor een reflex: het sluiten van de oogleden. Combineert men dit met het gelijktijdig laten klinken van een geluidssignaal (fluitje), dan zal na korte tijd het fluitsignaal al voldoende zijn om deze reflex op te wekken. De luchtstroming rond de ogen is eenvoudig in te stellen op de oogafstand van de proefpersoon en door het sluiten van één uitstroomopening, ook geschikt voor één oog.

300135 Reflexbril

**Bioversterker**

Voor elektrofysiologische, experimenten zie PHYWE catalogus, artikelnummer 65961.93 en verder.

P6596193 Bioversterker

**WERKING VAN LONGEN****Ademhaling demonstratiemodel**

Funciemodel op grondplaat waarop beweegbaar gemonteerd de ruggengraat, ribben en borstbeen. Ter demonstratie van borst- en middenrifademhaling. Formaat 30 x 50 cm.

300122 Ademhaling demonstratiemodel

Exact wat u nodig heeft

**Longcapaciteitsmeter analog**

Deze longcapaciteitsmeter of spirometer wordt gebruikt om een indicatie van de longinhoud te verkrijgen. Door gelijkmatig lucht in de meter te blazen wordt een schoepenrad met wijzer in beweging gebracht. Meetbereik 1000 – 7000 cm<sup>3</sup>. Op de bijgeleverde tabel is per leeftijd een gemiddelde waarde af te lezen van één uitademing. Compleet met losse mondstukjes en handleiding.

300120 Longcapaciteitsmeter analog

300121 Longcapaciteitsmeter-mondstukjes van karton, 100 stuks

**Longwerking demonstratiemodel**

Funciemodel dat de werking van de longen door uitzetten van de borstholte aantoont. Bestaande uit een kunststof luchtpompklok met 2 gemonteerde ballonnen en een rubbervlies (middenrif) aan de onderzijde.

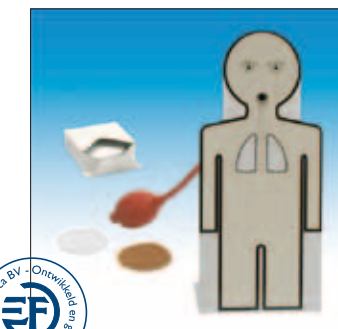
300123 Longwerking demonstratiemodel

**SCHADELIJKE INVLOEDEN****Robotroker**

De Robotroker maakt het onzichtbare zichtbaar. D.m.v. een eenvoudig experiment laat het zien waarom roken zo slecht is. M.b.v. de zuigballon kunt u een sigaret "oproken" en daarna het filter uitnemen. Het resultaat is zeer overtuigend. De robotroker wordt compleet geleverd met zuigballon, 25 filterschijfjes en een duidelijke handleiding.

300124 Robotroker incl. zuigballon en 25 filterschijfjes

300126 Filterset (reserve) voor robotroker, 25 stuks

**Alcoholtester digitaal**

Bepaalt de hoeveelheid alcohol van de adem per mille. Het apparaat is eenvoudig te gebruiken; wachten voor korte warming-up en vervolgens blazen in de bovenste opening. Het alcoholgehalte wordt direct op het display getoond. Groot voordeel is dat u geen extra artikelen zoals bijvoorbeeld mondstukken hoeft aan te schaffen. Inclusief batterijen (2 x 1,5V AAA R03).

300129 Alcoholtester digitaal



Exact wat u nodig heeft



**Alcoholbril**

Geschikt voor een perfecte simulatie van schadelijk alcoholgebruik. Jongeren hebben hier vaak geen idee van. Door de speciale glazen van deze bril beleeft de drager het gevoel van een alcoholpercentage van 0,8 – 1,5 promille. Ervaren wordt: verlies van evenwicht, dubbelzien, verminderde inschatting van afstanden, verwarrende omgeving en verminderde waarneming.

300134 Alcoholbril

**SOA practicumset**

"Klein, maar niet fijn" is een special bij het lespakket "Lang leve de liefde" en is bedoeld om leerlingen op een leuke, praktische en groepsgerichte manier bewust te maken van de verspreidingsnelheid van bacteriën en het verspreidingsgevaar van bacteriële soa's.

De lessen bestaan uit theorie en een proef. De theorie geeft leerlingen beknopte en duidelijke informatie over (bacteriële) soa's. Tijdens de proef verspreiden leerlingen zelf (non-pathogene) bacteriën via handcontact. Na het uitvoeren van de proef hebben leerlingen geleerd dat bacteriën zich snel kunnen verspreiden en zijn ze zich bewust van het verspreidingsgevaar van bacteriële soa's.

**De simulatieproef met soa**

De simulatieproef is gericht op het zichtbaar maken van het overdragen van soa's, waarbij willekeurig drie mensen besmet zijn en drie mensen veilig vrijen. In plaats van een gonorrhoe of chlamydiabacterie wordt tijdens de proef de rood gepigmenteerde bacterie (*Serratia marcescens*) gebruikt. Rubberen handschoenen worden gebruikt in plaats van condooms. In de klas gaan de leerlingen deze bacteriën verspreiden door elkaar de hand te geven die vooraf is "besmet" met de bacterie. Door strijkjes te maken – het zogenaamde uitplaten - op een bouillonagar voedingsbodem, kunnen leerlingen na drie dagen de bacteriegroei met het blote oog zien. De bacteriecultuur is apart leverbaar. Practicumset compleet met bacteriecultuur 300165, exclusief handleiding 300167.

300165 SOA practicumset

300166 Bacteriecultuur voor aanvulling SOA practicumset

300167 Docent- en leerlingenhandleiding voor SOA- practicumset

**WERKING VAN OOG EN OOR****Oogfunctiemodellen**

Model met variabele lens voor het aantonen van het accommodatievermogen van het oog. De siliconenlens is in dikte te variëren door meer of minder vloeistof in te spuiten. Bij dit model kan een beeld op het netvlies geprojecteerd en scherpgesteld worden. Het is mogelijk om de grootte van het oog te veranderen. Tevens geschikt om het begrip ver- en bijziendheid aan te tonen d.m.v. de bijgevoegde voorzetlens. Uitgevoerd in plexiglas en gemonteerd op grondplaat. Een uitgebreide Nederlandstalige handleiding wordt bijgeleverd.

300131 Oogfunctiemodel, 320 x 180 mm

300132 Oogfunctiemodel, 350 x 300 mm

**Oogtestkaart**

Testkaart voor onderzoek van gezichtsscherpte van het oog. Tekstgrootte van 5 mm tot 90 mm oplopend.

300130 Oogtestkaart



Exact wat u nodig heeft

**Omkeerbril**

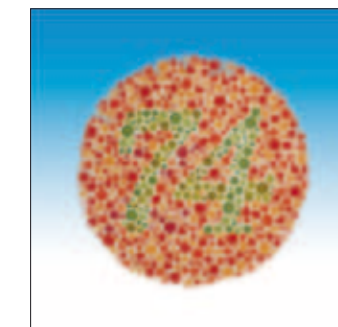
Bij een pasgeborene staat de wereld op zijn kop. Laat uw leerlingen deze fascinatie beleven en laat ze met de bril op tekenen, elkaar een hand geven, een glas (gekleurd) water inschenken. Hierdoor krijgen de leerlingen inzicht in het proces van kijken en beeldverwerking in de hersenen. De bril is uitgevoerd met speciale prisma's en is ook geschikt voor bril dragers. Met uitgebreide handleiding (Duitstalig).

300136 Omkeerbril

**Kleurenafwijking-testkaarten**

Volgens Ishihara, voor het bepalen van aangeboren afwijkingen d.m.v. speciale afbeeldingen. Mensen met een afwijking zien andere getallen op de kaarten dan mensen zonder afwijking. Map met 10 kaarten en handleiding. Formaat 22 x 15 cm.

300133 Kleurenafwijking-testkaarten

**Perimeter voor gezichtsveldmeting**

Zie PHYWE catalogus, artikelnummer 65984.00.

P6598400 Perimeter

**Functiemodel oor**

Dit functionele model laat de complexe werking van het binnenoor zien. Simuleert de overgang van geluidsgolven in het middenoor naar een vloeistofbeweging in het binnenoor. Doordat er in het model een spiegel is geplaatst kan de groep de werking van trommelvlies, gehoorbeentjes, slakkenhuis enz. vanuit meerdere invalshoeken aanschouwen. Compleet met verklarende teksten. Afmeting 30 x 20 x 15 cm.

300107 Functiemodel oor

**WERKING VAN HART, BLOEDSOMLOOP EN NIEREN****Functiemodel hart en bloedsomloop**

Zeer realistisch model dat toont hoe het bloed in hart en bloedvaten wordt rondgepompt. Ook de werking van de linker- en rechterboezem, kamers en capillaire vaten is aantoonbaar. Uitgevoerd in plexiglas en siliconenmembraan. Gemonteerd op een stevig statief. Afmetingen 340 x 340 mm.

300108 Functiemodel hart en bloedsomloop



Exact wat u nodig heeft



**Bloeddrukmeter analog**

Geschikt voor zelfstandige meting. Met ingebouwde stethoscoop en stevige goed afleesbare manometer. Met deze bloeddrukmeter is op eenvoudige wijze de onder- en bovendruk vast te stellen. Compleet met knijpballoon met ventiel, kunststof opbergetui, handleiding en notitieblok.

300101 Bloeddrukmeter analog

**Bloeddrukmeter digitaal**

Volautomatische digitale bloeddrukmeter met digitale LCD-uitlezing en elektrische pomp. Werking volgens de oscillometrische methode, dus zonder stethoscoop. Zeer geschikt voor zelfstandige meting, eenvoudige bediening en duidelijk afleesbaar. Geeft zowel de onder- en bovenwaarde van de bloeddruk weer, alsmede de polsslag. Wordt compleet geleverd met manchet, handleiding en batterijen. Kan ook op netadapter (optioneel) aangesloten worden.

300102 Bloeddrukmeter digitaal

**Bloeddrukmeter practicum**

Bloeddrukmeter (sphygmomanometer) aneroid type. Voor aflezing tot 300 mm Hg, met manchet van katoen en in etui. De losse stethoscoop is uitgevoerd met een enkelvoudig vlak membraanborststuk en metalen beugel met Y-vormige slang (zwart).

300112 Bloeddrukmeter practicum

**Bloeddrukmeter polsmodel**

Volautomatische digitale bloeddrukmeter voor meting direct aan de pols. Meter en manchet vormen één geheel en worden voor meting aan de pols bevestigd. Met digitale LCD-uitlezing en elektrische pomp. Werking volgens de oscillometrische methode, dus zonder stethoscoop. Zeer geschikt voor zelfstandige meting, eenvoudige bediening en duidelijk afleesbaar. Geeft zowel de onder- en bovenwaarde van de bloeddruk weer alsmede de polsslag. Wordt compleet geleverd met manchet 22-32 cm / 32-42 cm, handleiding en batterijen in kunststof doosje.

300100 Bloeddrukmeter polsmodel

**Hartslagmeter, Pedometer en Timer**

Door een vinger op de sensor te leggen wordt de hartslag gemeten en op het display weergegeven. Tevens uitgevoerd met een klok- en stopwatchfunctie. Afmeting 75 x 55 mm. Voorzien van ophangkoord.

300104 Hartslagmeter, Pedometer en Timer

**Hartslagmeter**

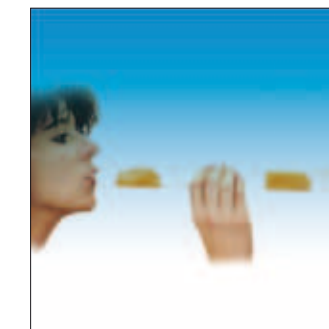
Horloge met hartslagmeter en bijbehorende borstband. Functies: hartslag, programmeerbare trainingszone (boven- en ondergrens), alarm, gemiddelde hartslag, trainingstijd in de gewenste zone, calorieverbruik, stopwatch. Wordt geleverd met etui. Display Ø 30 mm, massa 150 gram.

300105 Hartslagmeter met borstband

**Aderkleppen-werking-model**

Functiemodel bestaande uit een plexiglas buis met enkele kleppen van rubber. De kleppen bewegen door een luchtstroom en laten zien hoe het bloed stroomt bij opening van de kleppen. Tevens is het dichtgaan van de kleppen door de tegendruk van het bloed aantoonbaar.

300175 Aderkleppen-werking-model

**Stethoscoop**

Uitgevoerd met een enkelvoudig membraanborststuk. Metalen beugel met y-vormige slang.

300103 Stethoscoop

**Kunstmatig bloed kit**

Voor het bepalen van de bloedgroepen en rhesusfactor (Engelstalig). De kit bevat het kunstmatig bloed van vier verschillende "testpersonen". Je bepaalt er de verschillende bloedgroepen en rhesusfactor mee. Zeer geschikt voor het gebruik op scholen door leerlingen. De test wordt in groepjes uitgevoerd. Met de kit kunnen 12 testen gedaan worden en is max. 5 jaar houdbaar, mits deze goed bewaard wordt. Het "bloed" bevat microscopisch kleine deeltjes, die de rode en witte bloedlichaampjes simuleren. M.b.v. een microscoop kan de grootte van de bloedlichaampjes worden bepaald evenals het aantal bloedlichaampjes.

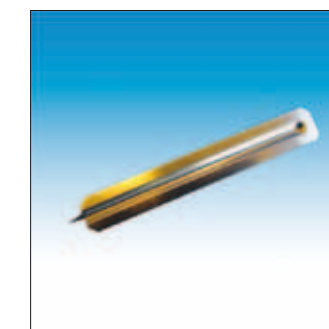
300110 Kunstmatig bloed kit

300111 Navulset simulatiebloed en serum

**Bloedlancet - naalden**

Lancetvormig, voor éénmalig gebruik, per verpakking van 100 stuks.

191142 Bloedlancet - naalden



**Medi-tests**

Deze teststrips zijn speciaal vervaardigd om een oriënterend chemisch onderzoek van de urine en de nieren te verrichten en ter bepaling van de aanwezigheid van glucose in bloed. De strips van 6 x 95 mm zijn per 50 stuks verpakt in een metalen opbergdoosje met kleurenschaal en handleiding.

300180	Medi-test bloed/glucose
300192	Meditest urine/glucose
300193	Meditest urine/nitriet
300194	Meditest urine/glucose en eiwit
300195	Meditest urine/glucose, ascorbinezuur, eiwit, pH
300196	Meditest urine/glucose, ascorbinezuur, eiwit, pH, bloed en nitriet

**SKELETTEN EN SCHEDELS**

Alle skeletten en skeletdelen zijn natuurlijke preparaten van volwassen dieren en zijn stevig gemonteerd op een grondplaat.

**Schedels**

312902	Schedel hond
312901	Schedel kat
312904	Schedel koe, met oorspronkelijke horens.
312900	Schedel konijn
312905	Schedel paard
312903	Schedel varken

**Set poten van hoefdieren**

Deze set omvat 5 typen poten (voeten) van zoogdieren: een schaap, een varken, een koe, een hond en een kat. Bij de kat zijn de nagels aan de poot gelaten. Bij de overige dieren zijn de hoeven voor de poten (voeten) geplaatst. Alle skeletten en skeletdelen zijn natuurlijke preparaten van volwassen dieren en zijn stevig gemonteerd op een grondplaat. Afmeting 72 x 60 x 44 cm.

312955	Set poten van hoefdieren
--------	--------------------------

**Skelet van een duif**

In staande positie.

312952	Skelet van een duif
--------	---------------------

**Skelet van een hond en schaap**

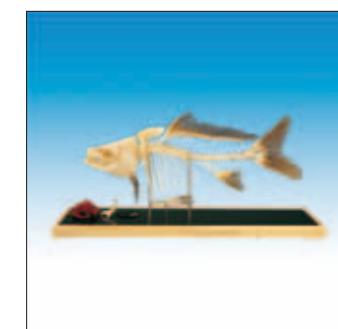
In staande positie.

312951	Skelet hond
312908	Skelet van een schaap

**Skelet van een karper**

Compleet met kieuwen en zwemblazen.

312953	Skelet van een karper
--------	-----------------------





**Skelet van een kat en haas**

In staande positie.

312950 Skelet van een kat

312910 Skelet van een haas



**Opgezette vogels en zoogdieren**

Op aanvraag kunnen wij natuurlijke, opgezette vogels en zoogdieren leveren. Uiteraard is de herkomst van deze geprepareerde dieren legaal.

**MODELLEN**

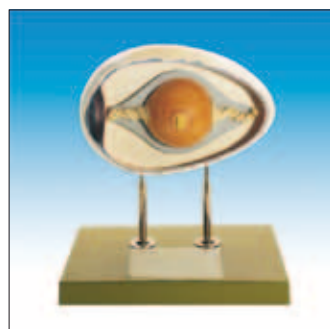
De hierna volgende modellen zijn van het fabriekaatsomso. Deze modellen zijn vervaardigd van Somso-plast, een synthetisch materiaal dat door en door kleuring mogelijk maakt. Het is praktisch onverwoestbaar bij normaal gebruik. Het materiaal kan gereinigd worden met water en zeep. Géén gebruik maken van organische oplosmiddelen. Op aanvraag sturen wij u graag uitgebreide documentatie van het totale Somso programma.



**Kip**

Op natuurlijke grootte. De rechterzijde toont het verenkleed, de linkerzijde de inwendige organen. Door een eenvoudige handeling is de romp van het verenkleed te scheiden, waardoor het spierweefsel zichtbaar wordt. De inwendige organen zijn als volgt uitneembaar: longen lever en maag. Totaal in 5 delen uitneembaar. Gemonteerd op voetplaat. Hoogte 49 cm, breedte 45 cm, diepte 26 cm.

312026 Model kip



**Kippenei**

Het model toont een onbebroed, bevrucht kippenei in een 6,5x lineaire vergroting. De inwendige organen en beschermende weefsels zijn duidelijk waarneembaar. Hoogte 43 cm, breedte 39 cm, diepte 26 cm.

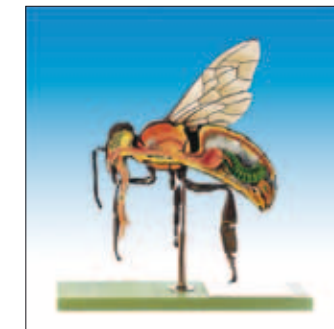
312103 Model kippenei



**Werkbij**

De Apis mellifica, ongeveer 25x vergroot. Van het model is één poot afneembaar, waardoor het korfje met het verzamelde stuifmeel zichtbaar wordt. Bovendien is de honingklief in verbinding met het darmgedeelte uitneembaar om de daaronder liggende angel en gifblaas te tonen. Op de grondplaat zijn behalve een gedetailleerde toelichting een aantal honingraatcellen van verschillende bijentypen opgenomen in geopende en gesloten toestand. Hoogte 48 cm, breedte 39 cm, diepte 28 cm.

312471 Model werkbij



**Zeester**

De Asterias, voorstelling van 5 armen waarvan 3 in lengtedoorsnede om de bouw van de organen duidelijk aan te tonen. Een arm is in dwarsdoorsnede opgenomen. Het model kan van het statief afgenomen worden en is te splitsen in 3 delen. Veel details, waaronder maag, ampullen, ringkanaal, ambulacraalstelsel, madre-sporenplaat, steenkanaal en zenuwstelsel. Hoogte 31 cm, breedte 53 cm, diepte 35 cm.

312114 Model zeester



**Amoebe**

Ongeveer 1000x lineair vergroot, met opklapbaar schijnvoetje, aangepast aan de nieuwste wetenschappelijke verworvenheden. In twee delen uitneembaar. Hoogte 8 cm, breedte 48 cm, diepte 31 cm.

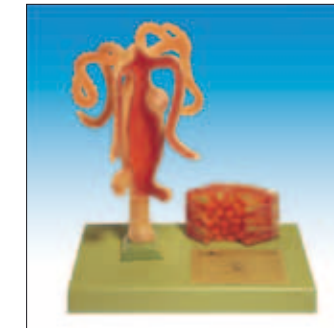
312101 Model amoebe



**Zoetwaterpoliep**

Eerste model ongeveer 30x vergroot. Verftoont in lengtedoorsnede de ecto- en endoderm, de mannelijke en vrouwelijke kiemcellen en de mondopening. In een tweede model wordt bij een vergroting van 200x in lengte- en dwarsdoorsnede de microscopisch waarneembare bouw van de lichaamswand voorgesteld. In het model komen tevens de gespecialiseerde cellen tot uitdrukking. Gemonteerd op grondplaat. Hoogte 46 cm, breedte 39 cm, diepte 33 cm.

312106 Model zoetwaterpoliep







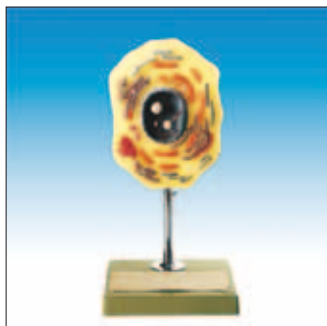
**CELSTRUCTUREN EN CELDELING**



**Celdeling**

Serie van 8 modellen, voorstellende de mitose. Uitgebeeld zijn: model 1 t/m 3 de profase, model 4 de metafase, model 5 t/m 7 de anafase, model 8 de telofase. Elk model, op een afzonderlijk statief gemonteerd, geeft duidelijke informatie met veel details.

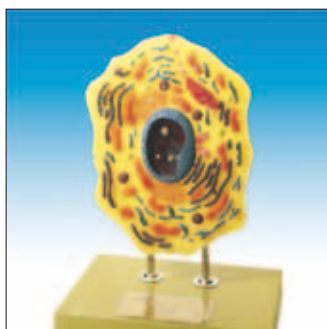
**312570** Model celdeling



**Dierlijke cel**

Vergroting 10.000x. Dit model toont de belangrijkste structuren van een dierlijke cel. Het bevat de onderdelen: kern, endoplasmatisch reticulum, mitochondriën, ribosomen, Golgi-apparaat en centriolen. Het gebruik van dit ruimtelijk model van de kleinste dierlijke levenseenheid is bedoeld voor de elementaire behandeling van de cellen. Gemonteerd op statief met grondplaat. Hoogte 37 cm, breedte 18 cm, diepte 18 cm.

**312110** Model dierlijke cel



**Dierlijke cel**

Vergroting 20.000x. Het model is vervaardigd overeenkomstig de modernste inzichten in de structuren van de dierlijke cel. Naast de voor de celfysiologie belangrijkste organen bevat het model ook structuren als centriolen, lysosomen en vetvacuolen. De voorstelling van het verloop van het secretieproces in een Golgi-vesikel verschaft een goed inzicht in de celdynamiek. Het pinocytose-proces is eveneens afgebeeld. De didactische waarde van het model wordt verhoogd door toepassing van functionele kleuring. Hoogte 52 cm, breedte 39 cm, diepte 26 cm.

**312120** Model dierlijke cel



**WANDPLATEN DIERKUNDE**

**Dierkunde**

Wandplaat, formaat 84 x 120 cm.

<b>335232</b>	Honingbij
<b>335202</b>	Huiskat
<b>335233</b>	Huisvlieg
<b>335229</b>	Inktvis
<b>335221</b>	Karper
<b>335213</b>	Kip
<b>335219</b>	Kikvors
<b>335230</b>	Koolwitje
<b>335203</b>	Vleermuis
<b>335207</b>	Wild en tam varken
<b>335208</b>	Rund
<b>335210</b>	Paard
<b>335215</b>	Roofvogels
<b>335217</b>	Ringslang en adder
<b>335227</b>	Wijngaardslak
<b>335228</b>	Zoetwatermossel
<b>335237</b>	Kruisspin
<b>335239</b>	Watervlo en cyclops
<b>335249</b>	Trilhaardiertjes - I
<b>335244</b>	Zoetwaterpoliep
<b>335235</b>	Rode bosmier





## MODELLEN

**Appelbloesem**

Volledige bloem, 10 x vergroot. Typisch bedektzadige bloeiwijze met kransvormige opstelling van de bloemdelens en bloembekleedsels als kelk en kroon. Gescheiden kroonbladeren afneembaar ter demonstratie van de toegenomen meeldradenkrans en van het onderstandig vruchtbeginsel met de vijfdelige stempel. In 6 delen uitneembaar, op statief. Hoogte 41 cm, breedte 48 cm en diepte 45 cm.

313001 Model appelbloesem

**Appelvruchtbeginsel**

Model in dwarsdoorsnede waarbij de stervormige vijfdelige bouw van de zaadlijsten goed tot uitdrukking komt. Vergroting 10x. Gemonteerd op grondplaat met statief. Hoogte 20 cm, breedte 18 cm en diepte 18 cm.

313002 Model appelvruchtbeginsel

**Appelbloesem**

Bloemmodel in lengtedoorsnede, 10x vergroot. Zeer duidelijk model van de bloemopbouw, ook geschikt voor aanwijzing van de bestuiving en het daaropvolgende bevruchttingsproces. Gemonteerd op grondplaat met statief. Hoogte 39 cm, breedte 18 cm en diepte 18 cm.

313003 Model appelbloesem

**Veldsalie**

Vergroting 15x. Het hefboommechanisme van de meeldraden kan worden gedemonstreerd. Op statief met grondplaat en voorzien van een toelichting. Hoogte 36 cm, breedte 33 cm en diepte 18 cm.

313151 Model veldsalie

**Tulp**

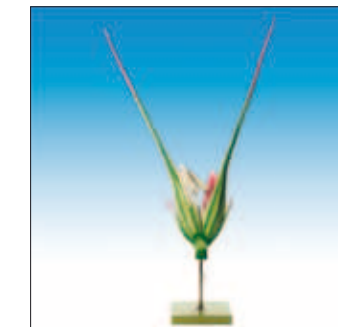
Bloemmodel, 4x vergroot. Het bovenste deel van het vruchtbeginsel kan worden afgenomen waardoor een dwarsdoorsnede verkregen wordt. Tevens kan een deel van de kroon met 3 meeldraden worden uitgenomen. Gemonteerd op grondplaat met statief. Hoogte 42 cm, breedte 18 cm en diepte 18 cm.

313152 Model tulp

**Aar**

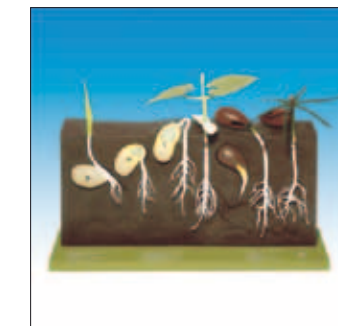
Model van een roggeaar, in 4 delen uitneembaar, 25x vergroot. Toont de typische bouw van een windbestuiver met stempel- en meeldraadvorm, waardoor een goed inzicht in het bestuivingsproces verkregen kan worden. Gemonteerd op grondplaat met statief. Hoogte 93 cm, breedte 35 cm en diepte 18 cm.

313156 Model aar

**Kieming**

Een vergelijkende samenstelling van ontwikkelingen van verschillende zaden. Bestaande uit de volgende 3 modellen: ontkieming van rogge, 10x vergroot, ontkieming van een boon, 5x vergroot, ontkieming van een spar, 20x vergroot. Het model is in 8 delen uitneembaar. Gemonteerd op grondplaat. Hoogte 37 cm, breedte 54 cm en diepte 14 cm.

313157 Model kieming

**Bedektzadige plant, bloeiwijze**

Model van een losbladige bloeiwijze van een bedektzadige plant. 10x vergroot. Lengtedoorsnede van een bloem met uitneembare onderdelen, waarbij het vruchtbeginsel en een helmknop zijn opengewerkt. In de toelichting is een bloemdiagram opgenomen. Gemonteerd op grondplaat met statief. Hoogte 54 cm, breedte 41 cm en diepte 37 cm.

313159 Model bedektzadige plant, bloeiwijze

**Koolzaad**

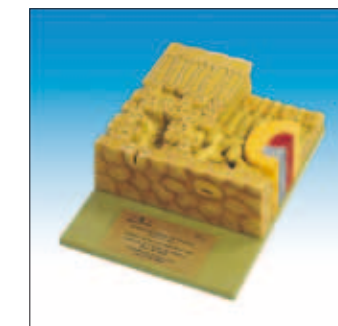
Kransbloemige bloeiwijze, 10x vergroot. De bloemkroon kan met stamper en meeldraden uit de kelk genomen worden. Het model is in 6 delen uitneembaar en gemonteerd op een grondplaat met statief. Hoogte 34 cm, breedte 28 cm en diepte 28 cm.

313158 Model koolzaad

**Bladdoorsnede loofblad**

Dwars- en lengtedoorsnede, 700x vergroot. Toont de microscopische opbouw van een loofblad. Gemonteerd op grondplaat waarop een toelichting is aangebracht. Hoogte 39 cm, breedte 28 cm en diepte 12 cm.

313170 Model bladdoorsnede loofblad





**Bladdoorsnede kerstroos**

Dit model toont in een 700x vergroting de bovenste epidermis met cuticula, de assimilatieweefsels (ingedeeld in palissaden en sponsparenchym met vaatbundels) en de onderste epidermis met de huidmondjes. Afneembaar gemonteerd op grondplaat waarop een toelichting is aangebracht. Hoogte 40 cm, breedte 39 cm en diepte 26 cm.

313171 Model bladdoorsnede kerstroos

**Bevruchttingsmodel**

Polygonum-model van een duizendknoop, 300x vergroot. Toont het vruchtbeginsel met kiemende stuifmeelkorrels en embryozak in lengtedoorsnede en meeldraad met stuifmeelkorrels in symmetrische doorsnede. Het model geeft een gedetailleerde voorstelling van de microscopische opbouw. Niet uitneembaar. Gemonteerd op grondplaat met daarop een toelichting. Hoogte 66 cm, breedte 30 cm en diepte 14 cm.

313190 Bevruchttingsmodel

**Collaterale vaatbundel**

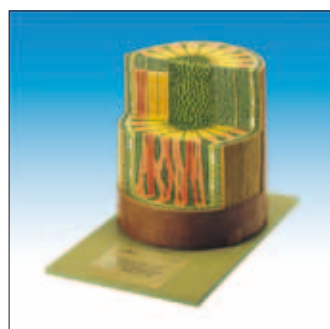
Model van een open collaterale vaatbundel van een tweezaadlobbige plant, ca. 550x vergroot. Niet uitneembaar. Gemonteerd op grondplaat met daarop een toelichting. Hoogte 13 cm, breedte 32 cm en diepte 26 cm.

313220 Model collaterale vaatbundel

**Stengeldoorsnede maïs**

Ruimtelijke doorsnede door het perifere deel van de stengel van een éénzaadlobbige maïsplant, ca. 550x vergroot. Niet uitneembaar. Gemonteerd op grondplaat met daarop een toelichting. Hoogte 49 cm, breedte 30 cm en diepte 12 cm.

313223 Model stengeldoorsnede maïs

**Doorsnede stam linde**

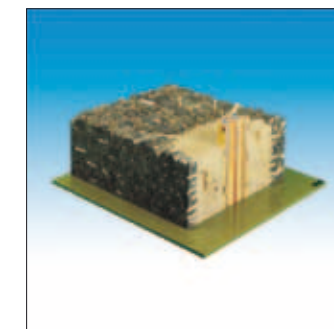
Ruimtelijke doorsnede door de stam van een eenjarige tweezaadlobbige plant, ca. 125 x vergroot. Linde, *Tilia sp.*, enigszins vereenvoudigd. Niet uitneembaar. Gemonteerd op grondplaat met daarop een toelichting. Hoogte 33 cm, breedte 37 cm en diepte 45 cm.

313224 Model doorsnede stam linde

**Worteldoorsnede van jonge boterbloem**

Ca. 300 x vergroot. Door de verschillende doorsneden zijn de belangrijkste delen van de wortel zichtbaar, waaronder: epidermis, endodermis, xyleem, floëem, cambium en mergweefsel. Gemonteerd op grondplaat. Hoogte 22 cm, breedte 46 cm en diepte 49 cm.

313225 Model worteldoorsnede van jonge boterbloem

**Paddestoelen**

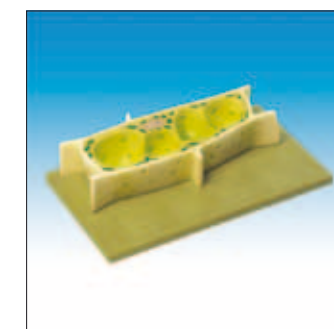
Serie paddestoelen op ware grootte, gemonteerd op grondplaat met toelichting. Afgebeeld zijn het mycelium, de diverse ontwikkelingsstadia en het rijpe vruchtlichaam van de groene knolamaniet, de kastanjeboleet, de champignon, de geschubde stekelzwam en de gewortelde slijmpaddestoel. Hoogte 37 cm, breedte 47 cm en diepte 7 cm.

313226 Paddestoelenserie

**CELLEER****Plantencel**

Dit sterk vergroot model (circa 3000x) toont de microscopische bouw van een plantencel. Het model is gemonteerd op grondplaat waarop een verklarende tekst is aangegeven. Hoogte 19 cm, breedte 32 cm en diepte 7 cm.

313160 Model plantencel

**Plantaardige cel**

Doorzichtig model, 6000x vergroot. Toont de belangrijkste structuren van een plantaardige cel. Het model bestaat uit een kern, chloroplasten, mitochondriën, endoplasmatisch reticulum, dictyosomen en ribosomen. Gemonteerd op grondplaat waarop schematisch de aangrenzende cel is aangegeven. Hoogte 36 cm, breedte 31 cm en diepte 27 cm.

313161 Model plantaardige cel

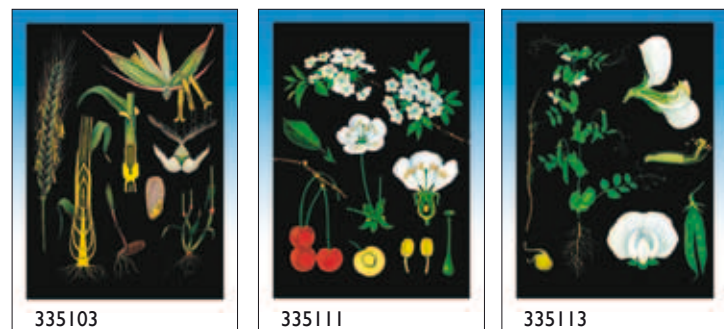


We hebben nog veel meer andere modellen leverbaar: Contacteer ons!





WANDPLATEN PLANTKUNDE



335103



335111



335113



335116



335123



335124



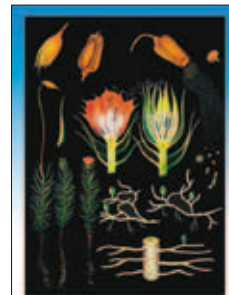
335134



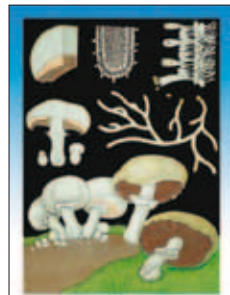
335139



335144



335145



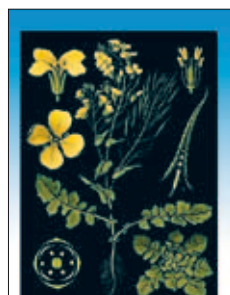
335149



335150



335005



335108

Plantkunde

Wandplaat, 84 x 120 cm.

335103	Rogge
335111	Kers
335113	Erwt
335116	Appelboom
335123	Witte dovenetel
335124	Aardappel
335134	Tulp
335139	Maïs
335144	Mannetjes varen
335145	Haarmos
335149	Champignon
335150	Schimmels
335005	Rijst
335108	Koolzaad



EDVOTEK

Wij vertegenwoordigen EDVOTEK, een Amerikaans bedrijf dat sinds 1987 educatief materiaal ontwikkelt voor biotechnologie, speciaal voor het onderwijs. De materialen en apparatuur van EDVOTEK onderscheiden zich door hun heldere practicumbeschrijvingen, betaalbare apparatuur en specifiek op klassen afgestemde experimenten.

Vooraf voor DNA-experimenten en basisexperimenten voor het begrijpen van de theorie van vingerafdrukken, hoe DNA eruit ziet, kleuring en vermeerderingstechnieken. Een basisset aan apparatuur kan bestaan uit een voeding, ontwikkelingskamer en pipetten. De elektroforesebakjes zijn voorzien van rubber eindstukken, zodat voor het opbrengen van gel geen tape nodig is. Veel experimenten kunnen binnen 45 minuten worden uitgevoerd.

De filosofie van EDVOTEK (en ook de onze):

- Altijd lesgeven met plezier
- Leren is leuk
- Experimenten moeten werken zoals ze bedoeld zijn
- Voorbereiding moet eenvoudig en zo kort mogelijk zijn
- Practicum hoeft niet duur te zijn
- Het milieu moet gespaard worden
- Lessen moeten relevant zijn
- (semi)-Wetenschappelijk onderzoek is opwindend
- DNA is niet eng
- Wetenschap is een manier van leven



Het startpunt voor elk moleculair biologie experiment is de extractie van DNA. Dit gold zowel voor Watson en Crick's ontrafelen van de dubbel helix structuur van DNA als voor het recente Humaan Genoom Project. Het geldt nog steeds voor het hedendaagse DNA-onderzoek en is de sleutel tot DNA-fingerprinting, erfelijkheidsonderzoek en genetische manipulatie. Het is voor leerlingen belangrijk om deze fundamentele begrippen en technieken te leren kennen. Het is altijd weer een ontdekking om DNA voor het eerst te zien. Leerlingen kunnen met de kits van EDVOTEK DNA uit fruit en groente halen. Nog spannender is het om je eigen DNA te zien met behulp van de "genen in een buisje"-kit.

Hieronder volgt een selectie uit het aanbod van EDVOTEK. Met deze materialen kunnen de meest voorkomende experimenten worden uitgevoerd. Voor uitgebreide informatie en aanvullend materiaal verwijzen wij naar de complete EDVOTEK catalogus (Engels).

EXPERIMENTEERSETS

Hoe ziet DNA eruit?

Deze leuke en gemakkelijke activiteit toont de leerlingen hoe echt chromosomaal DNA eruit ziet en hoe DNA geëxtraheerd kan worden. Slechts 95 % ethanol of propanol toevoegen en het DNA om een glasstaaf wikkelen! De kit bevat: instructies, DNA extractie buffer, DNA monster in buisje, transferpipetten, minilinks, glasstaaf, DNA wikkelstaafjes, testbuisjes, zout. Voor 10 groepjes. Gereed in 30 minuten.

301613 Hoe ziet DNA eruit?



Hoe kloon je een gen?

Deze kit bevat een veelkleurige set links om verschillende moleculaire biologiesimulaties te demonstreren. Leerlingen leren hoe ze DNA kunnen ontleden met restrictie-enzymen, het klonen van genen in plasmiden, eiwitstructuur en meer. De kit bevat: instructies, moleculaire biologiemodellen, plastic zakjes. Voor 10 groepjes. Gereed in 30 minuten.

301610 Hoe kloon je een gen?



**Wat is osmose?**

Leerlingen zien en begrijpen de principes van osmose met behulp van dialyseslang, verschillende zoutconcentraties en kleurstoffen met verschillende molecuulmassa. De kit bevat: instructies, kleurstoffen met hoge en lage molecuulmassa, dialyseslang, transferpipetten. Verder benodigd (niet in de kit): bekeerglazen 400ml, tafelsout, appelsap, bietensap, gedestilleerd water. Voor 10 groepjes. Gereed in 45 minuten.

**301615** Wat is osmose?**Genen in een buisje™**

Leerlingen extraheren en precipiteren hun eigen DNA in deze leuke en gemakkelijke activiteit. Het DNA wordt in een buisje gestopt wat als hanger aan een kettinkje om de nek kan worden gehangen. Naast de kit alleen nog ijskoude alcohol (95% ethanol of propanol) en een waterbad van 56°C nodig. De kit bevat: instructies, lysis buffer, NaCl oplossing, Protease, Tris buffer, Methyleenblauw Plus oplossing, microcentrifuge buisjes, steriele wattenstokjes, transferpipetten, buisjes voor DNA precipitatie, genenbuisjes en koord. Voor 25 leerlingen en 1 docent. Gereed in 30 minuten.

**301600** Genen in een buisje™**Bevatten uien, aardbeien en bananen DNA?**

Leerlingen construeren DNA-modellen en extraheren vervolgens DNA uit uien, aardbeien of bananen. De docent of TOA zorgt voor fruit of groente en 95-100% propanol, de leerlingen extraheren DNA. De kit bevat: instructies, DNA extractie buffer, DNA-monster in buisje, transferpipetten, pop beads, glasstaaf, DNA wikkelstaafjes, testbuisjes, zout. Voor 10 groepjes. Gereed in 30 minuten.

**301617** Bevatten uien, aardbeien en bananen DNA?**Principes van DNA sequencing**

DNA sequencing wordt toegepast om de primaire structuur van DNA te bepalen. Dit is een droog experiment dat het principe en de analyse van DNA sequencing uitlegt. Voor de identificatie van gemuteerde nucleotiden worden echte autoradiogrammen van DNA sequencing experimenten gebruikt. De kit bevat: instructies, 6 autoradiogrammen. Aanvullend benodigd: Lichtbox. Voor 6 groepjes. Gereed in 20-30 minuten.

**301619** Principes van DNA sequencing**Lichtbox**

De lichtbox is ontworpen om het bekijken van gels gemakkelijk te maken. Hij is ook bij uitstek geschikt om de autoradiogrammen van de set "Principes van DNA sequencing" te bekijken. Het oppervlak van 15 x 23 cm is groot genoeg om elke gekleurde gel perfect te bekijken.

**301652** Lichtbox**Wie is de dader?**

Het DNA uit een enkele haar die is achtergebleven op de plaats van de misdaad, kan gebruikt worden om de dader te identificeren. In dit experiment vergelijken de leerlingen het DNA van de misdaadlocatie met dat van 2 verdachten. De kit bevat: instructies, Ready-to-Load kleurstofmonster, agarose poeder, gel-oplossing, elektroforese buffer, microtransferpipetten. Verder benodigd: elektroforese tank en voeding. Voor 10 groepjes. Gereed in 45 minuten. De aanvullingsset bestaat uit DNA-monsters van plaats delict en verdachten, agarose en elektroforese buffer.

**301601** Wie is de dader?**301659** Aanvulset chemicaliën voor 301601**Op zoek naar mijn vader**

Los het mysterie op van 2 jongens die 10 jaar geleden gescheiden zijn van hun ouders. Hun biologische moeder wordt geïdentificeerd met behulp van mitochondriaal DNA en hun biologische vader met behulp van chromosomaal DNA. De kit bevat: instructies, Ready-to-Load kleurstof monsters, agarose poeder, geloplossing, buffer, microtransferpipetten. Verder benodigd: elektroforese tank en voeding. Voor 10 groepjes. Gereed in 45 minuten.

**301621** Op zoek naar mijn vader**Waarom zien mensen er verschillend uit?**

Leer de leerlingen hoe de fysieke verschillen tussen mensen een reflectie van hun genen zijn. In deze simulatie gebruiken de leerlingen elektroforese om kleurstoffen te scheiden die genetische eigenschappen voorstellen.

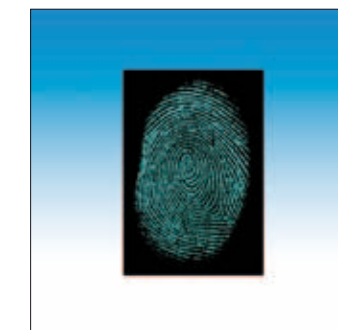
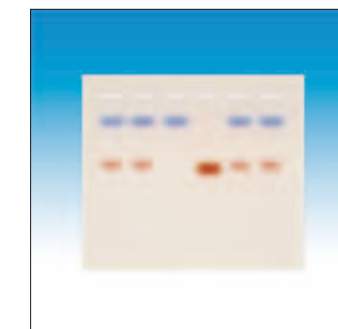
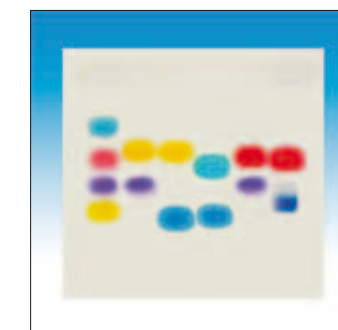
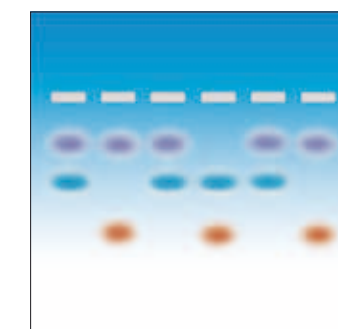
De kit bevat: instructies, Ready-to-Load kleurmonsters, agarose poeder, geloplossing, buffer, microtransferpipetten. Verder benodigd: elektroforese tank en voeding. Voor 10 groepjes. Gereed in 45 minuten.

**301623** Waarom zien mensen er verschillend uit?**Wiens vingerafdrukken zijn achtergelaten?**

Achtergelaten sporen op de plaats van de misdaad kunnen de dader identificeren. Ook in deze tijd van DNA-onderzoek zijn vingerafdrukken en bloedsporen nog steeds belangrijk om de dader te achterhalen. In dit experiment lossen de leerlingen een misdaad op door vingerafdrukken op te sporen met poeder en met fluorescentie bloedsporen te traceren. De kit bevat: instructies, borstels, vergrootglazen, vingerafdrukkaarten, zwart poeder, fluorescerend groen en grijs poeder, tape voor het overbrengen van vingerafdrukken. Verder benodigd: alcohol en UV-lamp. Voor 10 groepjes. Gereed in 50 minuten.

**301607** Wiens vingerafdrukken zijn achtergelaten?**Introductie van ELISA-Reacties**

Geschikt om de basisprincipes te leren van de Elisa test ofwel Enzyme-linked Immunosorbent Assay. Deze nauwkeurige en gevoelige op antistof gebaseerde testkit bevat geen menselijk serum en is geschikt voor 10 werkgroepjes. De set bestaat uit instructies, antigenen, antistoffen, enkele chemicaliën, buisjes, schalen en transferpipetten. Verder is benodigd: gedestilleerd of gedemineraliseerd water, een broedstoof op 37°C, een automatische micropipet met pipettips en algemeen laboratoriumglaswerk. Gereed in 45 minuten.

**301629** Introductie van ELISA-Reacties



**Simulatie van HIV-bepaling door ELISA**

In dit experiment wordt de ELISA-test uitgevoerd door het coaten van een microtiterplaat met een gesimuleerd HIV-antigeen en vervolgens wordt het gesimuleerd donorserum getest op anti-HIV antilichamen. Deze test is geschikt voor 10 werkgroepjes, duurt ongeveer 1 uur en bestaat uit: een instructie, serum-monsters, antigenen en antistoffen, diverse oplossingen, microtiterplaten, diverse pipetten en microtest-buisjes. Verder is benodigd: een broedstovf op 37°C, een automatische micropipet met tips, pipetpomp, algemeen laboratoriumglaswerk en gedestilleerd of gedemineraliseerd water.

301630 Simulatie van HIV-bepaling door ELISA

**Op zoek naar de ziekte van Pfeiffer**

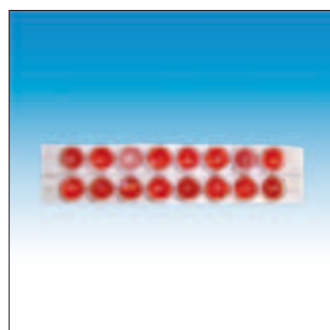
Ook wel genoemd "kissing disease" omdat deze ziekte vaak wordt overgedragen door zoenen, het betreffende virus bevindt zich n.l. in de speekselklieren. De veroorzaker is het Epstein-Barr (EBV)-virus. De leerling gaat op zoek naar de aanwezigheid van EBV d.m.v. de Elisa-reactie om te zoeken naar de specifieke virale proteïnen. Deze set is geschikt voor 10 werkgroepjes en duurt ongeveer 50 minuten. De set bevat: instructies, monsters, antigenen en antistoffen, diverse oplossingen en reagentia, pipetten en microtestbuisjes. Verder heeft u nodig een broedstovf op 37°C, een automatische pipet met tips, algemeen laboratoriumglaswerk en gedestilleerd of gedemineraliseerd water.

301631 Op zoek naar de ziekte van Pfeiffer

**UV-Lamp**

Een veilige, gemakkelijke te gebruiken UV lamp. Werkt op batterijen.

301653 UV-Lamp

**Bloedgroepbepaling**

ABO- en Rh-bepaling van bloed, achtergelaten op de plaats van de misdaad kan helpen de lijst met verdachten te verkorten. In dit experiment voeren de leerlingen op basis van agglutinatie een bloedgroepbepaling uit om de dader te identificeren. De kit bevat: instructies, controle ABO/ Rh gesimuleerde bloedmonsters, onbekend gesimuleerd bloedmonster, transferpipetten, microscoop objectglasjes. Verder benodigd: Microscoop met 400x vergroting. Voor 10 groepjes. Gereed in 45 minuten.

301625 Bloedgroepbepaling

**DNA fingerprinting**

Leerlingen lossen een misdaad op met echt DNA. Met deze Ready-to-Load kit kan snel en eenvoudig het onderwerp DNA fingerprinting in de klas behandeld worden en leerlingen getoond worden hoe DNA-bewijs wordt gebruikt in de moderne forensische opsporingsmethoden. Dit experiment maakt variatie in resultaten mogelijk, afhankelijk van de selectie van DNA fingerprinting patronen. Bevat 6 gels. Voor 6 groepjes.

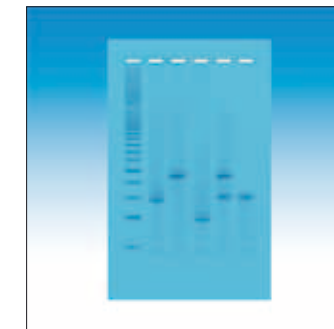
301627 DNA fingerprinting

**DNA fingerprinting met PCR**

Met de leerlingen PCR in de klas uitvoeren. Deze kit bevat eenvoudige instructies om stap voor stap verschillende misdaadscenario's op te lossen. Door vermeerdering via PCR zorgt Plasmide DNA voor producten die individuele DNA profielen voorstellen.

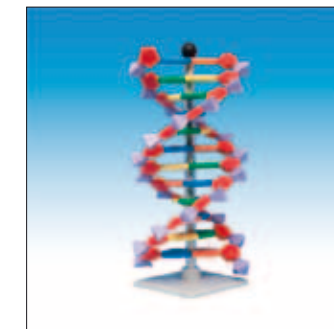
De kit bevat: instructies, PCR beads, DNA-templates, primers, DNA ladder, ultrapuur water, was parels, agarose, kleurstof, electroferese buffer, gelkleuring. Verder benodigd: micropipetten van 5 tot 50 µl (of 5, 10, 30, 50 µl vast volume minipipetten), tips, thermal cyclus (PCR bad of EdvoCycler), electroforesetank en voeding. Voor 6 groepjes. Gereed in 2,5 uur.

301628 DNA fingerprinting met PCR

**DNA EN RNA MODEL****DNA model**

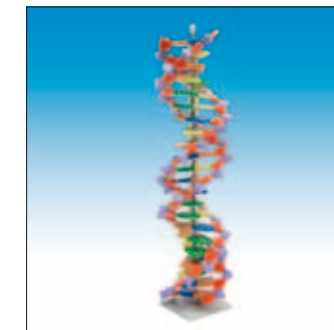
DNA model (MDNA-060-12) waarmee leerlingen en docenten zeer inzichtelijk de opbouw en constructie van het DNA kunnen doorzien. Dit model bestaat uit 6 GC- en 6 AT-paren.

300178 DNA model

**DNA model**

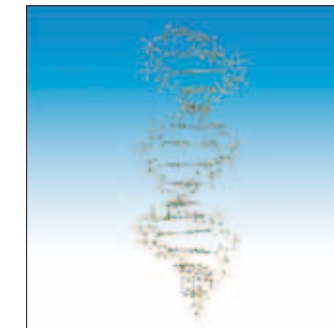
Deze DNA kit (MDNA-060-22) met 22 basenparen maakt het in theorie mogelijk om meer dan 17 triljoen combinaties te maken. Dit maakt het model bij uitstek geschikt om de forensische DNA-onderzoekstechniek uit te leggen, specifiek de "touch DNA-methode", een verfijning van de PCR techniek. Met dit model kan ook splitsing van DNA voor replicatie goed worden getoond. Het hele model kan in 1 lesuur worden gebouwd. Hoogte 45 cm.

300177 DNA model 45 cm

**DNA bouwset**

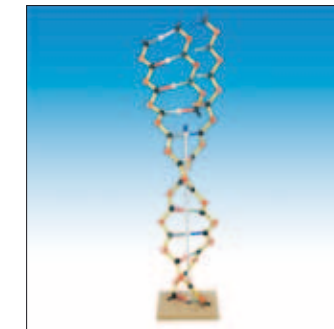
Complete set, bestaande uit 1070 onderdelen. Voor het maken van een groot DNA-model, inclusief handleiding (Engelstalig).

119696 DNA bouwset

**DNA bouwset practicum**

Toont de dubbele helix en met transcriptie. Voorzien van houten voet met steun. Alle 65 kunststof onderdelen zijn op kleur te onderscheiden.

119697 DNA bouwset practicum





**RNA- Eiwitsynthesekit**

Deze RNA- Eiwitsynthesekit (MRNA-24) met 22 basenparen laat m-RNA en t-RNA zien en eiwitsynthese met codon en anti-codon.

**300179** RNA- Eiwitsynthesekit

**Drosophila voedingsbodem**

Instant voedingsbodem voor fruitvliegen. Direct oplosbaar zonder koken of steriliseren. Verpakking van 1 liter, voldoende voor 70 kweekbuisjes.

**116571** Drosophila voedingsbodem

**APPARATUUR EN HULPMIDDELEN****Klassenset DNA-Elektroforese LabStation**

De set bevat alles wat nodig is om de op DNA of kleurstof gebaseerde experimenten uit te voeren. De set bestaat uit: 1 M36 Hexagel elektroforesetank (voor 6 gels), 1 EVT-300 voeding (75/150V) voor maximaal 2 elektroforesetanks, 6 geltrays met eindstukken en kammen, 6 minipipettes van 40 µl met tips en 1 DNA Fingerprinting klassenset (6 gels).

**301609** Klassenset DNA Elektroforese LabStation

**HexaGel™ Electroforesetank**

DNA elektroforese voor de hele klas met één gel tank! 6 Groepjes leerlingen kunnen hun individuele gels laden en samen in een run van 30-40 minuten uitstekende resultaten laten zien. De innovatieve rubberen eindcaps maken moeizaam tapen van de trays niet meer nodig. Levering omvat zes 7 x 7 cm trays, zes 6-tands kammen, twaalf rubberen eindcaps. Tank afmeting (b x d x h) 28 x 33 x 12 cm. Alle tanks zijn uitgevoerd met naadloos gespoten bases, veiligheids interlock deksel, corrosie resistente platina elektroden, geïsoleerde snoeren, verstelbare voetjes.

**301650** HexaGel™ Electroforesetank

**Voeding voor electroforesetoestel DuoSource**

Deze voeding met twee bereiken maakt het mogelijk om twee runs simultaan uit te voeren bij 75 V in 40-50 minuten, of in 20 - 30 minuten bij 150V.

**301603** Voeding voor electroforesetoestel

Exact wat u nodig heeft

**Vast volume MiniPipettes™**

Robuust, accuraat en gemakkelijk in gebruik, kleurcodeerde, economische micropipetten voor gebruik van standaard micropipettips. Calibratie niet nodig en onmogelijk om het verkeerde volume te pipetteren.

<b>301700</b>	MiniPipette™ 5 µl
<b>301701</b>	MiniPipette™ 10 µl
<b>301702</b>	MiniPipette™ 20 µl
<b>301703</b>	MiniPipette™ 25 µl
<b>301704</b>	MiniPipette™ 30 µl
<b>301705</b>	MiniPipette™ 35 µl
<b>301706</b>	MiniPipette™ 40 µl
<b>301707</b>	MiniPipette™ 50 µl
<b>301708</b>	MiniPipette™ 75 µl
<b>301709</b>	MiniPipette™ 100 µl
<b>301710</b>	MiniPipette™ 200 µl

**Pipettips**

Past op Minipipet 301700 - 301722.

<b>301606</b>	Pipettips geel - 1 - 200 µl, 2 x 96 stuks
<b>301658</b>	Pipettips blauw 200-1000 µl, 500 stuks
<b>301657</b>	Pipettips transparant 1000- 5000 µl, 200 stuks

**Variabele Micropipetten**

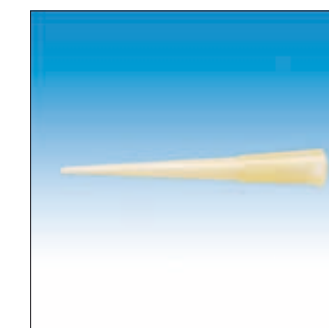
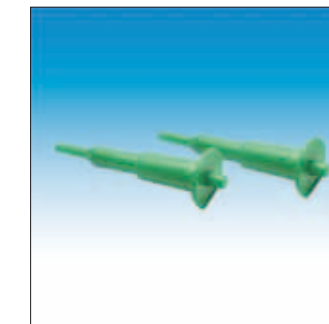
Robuuste variabele micropipetten met volumes variërend van 0,1 to 5000 µl. Gemakkelijk in gebruik, zeer nauwkeurig en maken gebruik van standaard pipettips. Het volume wordt eenvoudig gekozen door de bovenkant te draaien. Het lichtgewicht ontwerp en de tipejector zorgen voor snelheid en gemak. Een calibratiehulp en instructies worden meegeleverd.

<b>301715</b>	Micropipette 0.1 - 2.5 µl
<b>301716</b>	Micropipette 0.5 - 10 µl
<b>301717</b>	Micropipette 2 - 20 µl
<b>301718</b>	Micropipette 5 - 50 µl
<b>301719</b>	Micropipette 10 - 100 µl
<b>301720</b>	Micropipette 20 - 200 µl
<b>301721</b>	Micropipette 100 - 1000 µl
<b>301722</b>	Micropipette 1000 - 5000 µl

**Piccolo centrifuge**

Kleine centrifuge, maar groot genoeg voor gebruik tijdens het practicum. Voor het snel centrifugeren van (bloed)monsters of het mengen van oplossingen. Start en stopt binnen enkele seconden. Voorzien van veiligheidsdeksel. Capaciteit voor zes 1,5 of 2,0 ml buisjes. Max snelheid: 6000 rpm. Afmetingen: 15 x 15 x 12 cm

**301605** Piccolo centrifuge



Exact wat u nodig heeft

**PCR-Bad™**

Het unieke 3 compartiment PCR waterbad is ideaal voor zowel PCR experimenten als voor algemeen gebruik. 3 individuele 1,2 L compartimenten zijn geplaatst in één behuizing. Temperatuur kan per compartiment worden ingesteld van kamertemperatuur tot 99°C. Compleet met deksel en buizenrek voor eenvoudig verplaatsen van monsters tussen de compartimenten. Compartimenten van RVS staal, corrosie resistent, temperatuurinstelling en nauwkeurigheid +/- 0,5°C. Afmeting compartiment (b x d x h): 15 x 14 x 6 cm. Externe afmeting: 52 x 20 x 10 cm.

**301612** PCR-Bad™**EdvoCycler™ PCR machine**

Eindelijk een betaalbare PCR machine. Voer met de leerlingen een PCR-practicum uit. De EdvoCycler is speciaal voor educatie ontwikkeld en zeer gemakkelijk in gebruik. De leerlingen kunnen DNA vermeerderen van willekeurige samples, ook van hun eigen DNA, met behulp van een van de vele PCR-kits. Geschikt voor 25 x 0,2 ml buisjes. Verwarmd deksel met magnetische sluiting. Voorgeprogrammeerd met alle Edvo-tek PCR kit protocollen. Levendig LCD-display met realtime programmainformatie. Afmeting 41 x 22 x 18 cm.

**301651** EdvoCycler™ PCR machine**Blueview transilluminator**

BLUE-VIEW transilluminator voor het observeren van fluorescent gekleurd nucleïnezuur en eiwitgel. Dit product is veilig, goedkoop en eenvoudig te gebruiken. De transilluminator gebruikt helder blauw LED-licht om fluorescerende vlekken zichtbaar te maken met bijvoorbeeld "SYBR safe DNA stain". De resulterende fluorescerende banden zijn zo zichtbaar, dat ze geschikt zijn voor digitale documentatie en analyse met de LoggerPro software.

De BlueView transilluminator is geschikt voor gels tot 15 cm x 12,6 cm, met een verlicht gedeelte tot 11 x 11 cm. De BlueView wordt gekoeld met een ventilator. De lichtintensiteit kan worden ingesteld voor optimale instelling voor observatie en fotografie. Het blauwe licht beschadigt het DNA-materiaal niet waardoor het geschikt is om bijvoorbeeld verder te gebruiken voor kloon technieken.

**I 13429** Blueview transilluminator**Wit licht transilluminator**

Levert een hoge kwalitatieve, gelijkmatige belichting middels een serie LED's met een regelbare intensiteit. De ingebouwde maatverdeling maakt het mogelijk om makkelijk de migratieafstanden te meten. Geschikt voor alle in zichtbaar licht te bekijken gekleurde gels, bijvoorbeeld met methyleenblauw.

**I 13475** Wit licht transilluminator

**3D-LEERMIDDELEN**

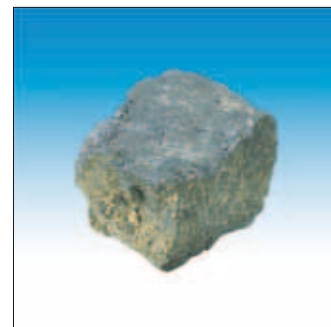
We hebben samen met Dick Rozing een uitgebreid assortiment leermiddelen voor het vakgebied aardrijkskunde samengesteld. Naast sets met gesteente, mineralen, delfstoffen en fossielen hebben we ook een hele reeks van wandkaarten en wereldbollen leverbaar. In deze catalogus vindt u alvast een greep uit ons assortiment. Heeft u niet gevonden wat u zoekt? Mail ons, we hebben het vast leverbaar!

**ERSTEN, FOSSIELEN EN GESTEENTEN****Set gesteenten en ertsen**

Bestaande uit twee opbergbakken met inlage met de volgende inhoud; (bak 1 met sediment- en stollingsgesteenten) mergel, kleisteen, zandsteen, kalksteen, conglomeraat, steenzout, graniet, basalt, tufsteen, lava en puimsteen en verder (bak 2 met metamorfe gesteenten en ertsen) leisteen, marmer, kwartsiet, steenkool, vuursteen, tektiet, kopererts (chalcopyriet), looderts (galeniet), ijzererts (hematiet) en bauxiet.

**185500** Set gesteenten en ertsen**Natuurmagneet**

Een magneetijzersteen van ca. 30 gram.

**114557** Natuurmagneet**Set fossielen**

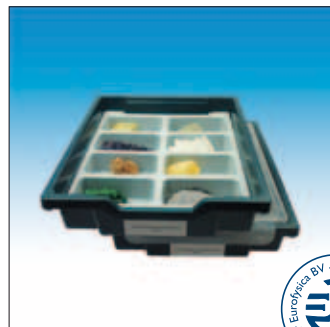
Bestaat uit twee opbergbakken met inlage en ieder met 8 fossielen van hoge kwaliteit. Bevat hoektand en voetbotje van een holebeer 40.000 jaar oud. Verder een schelp, haaietand, eierschaal en bot van een dinosauriër, visje in krijtlaag, belemnieten, ammonieten, trilobiet, zaadvarens en weekdieren van 410 miljoen jaren oud.

**185502** Set fossielen**Set delfstoffen (Nederland en België) en biograndstoffen**

Bestaande uit twee opbergbakken met inlage met de volgende inhoud: (bak 1) monsters van rivierklei, zeeklei, löss, zilverzand, dekzand, strandzand, stuifzand, grind en verder (bak 2) monsters van turf, bruinkool, steenkool, aardolie, latex, grenen en robinia, sojaolie, zonnebloemolie, palmolie, koolzaadolie en biodiesel.

**185504** Set van Nederlandse delfstoffen en biograndstoffen**Exact wat u nodig heeft**



**Set mineralen met halffabrikaten**

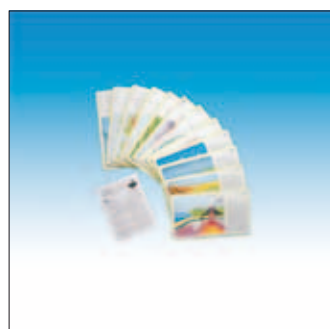
Bestaande uit twee opbergbakken met inlage met de volgende inhoud; bak 1 (halffabrikaten) voorzien van zwavel met lucifers, steenzout met zout, talk met talkpoeder, mica met glitters, kopererts met munt, looderts met lood, ijzererts met ijzer en bauxiet met aluminium; bak 2 (mineralen) voorzien van calciet honing, amethyst, aragoniet, malachiet, pyriet, bergkristal, calciet oranje en agaat.

185506 Set mineralen met halffabrikaten

**FUNCTIEMODELLEN****Landvormen, set van 8 stuks**

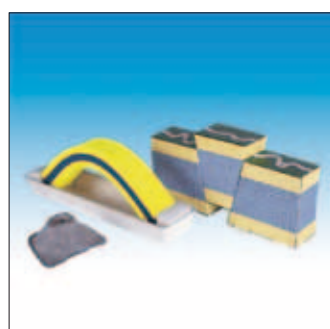
Aan de hand van acht verschillende 3D-modellen worden ruim 130 geologische en geografische begrippen over landvormen als kustvlakte, ravijn, breukgebergte, plooiingsgebergte, kustlijn, gletsjers en een vulkaan duidelijk gemaakt. Compleet met handleiding. Doorsnede totaal 72 cm.

185400 Landvormen, set van 8 stuks

**Landvorm studiekaarten**

Set van 12 verschillende gelamineerde kaarten over landvormen inclusief vulkanen, bergkloven, bergen, continentale gletsjers, stromingen en gesteentecyclus. Inclusief lesplan, Engelstalig.

185426 Landvorm studiekaarten

**Demonstratieset geologie**

Deze demonstratieset geologie bevat drie modelvormen. Gebergtevorming is te demonstreren met de drie verschillend gekleurde flexibele foamplaten, waarmee plooiingen zijn na te bootsen. Strekking en helling en diverse breuken zijn te demonstreren met de drie stevig gelakte kartonnen modellen. Het model van een vulkaan maakt vulkanische activiteit zichtbaar.

185420 Landvorm demokit

**Geologische modellen, set van 8 stuks**

Aan de hand van acht verschillende 3D-modellen worden ruim 150 geologische en geografische begrippen over landvormen als onderlopende kustvlakte, ravijn, breukgebergte, plooiingsgebergte, kustlijn, gletsjers en een vulkaan duidelijk gemaakt. Compleet met handleiding. Afmeting per model 35 x 30 cm.

185424 Geologische modellen, set van 8 stuks

Exact wat u nodig heeft

**Stroomtafel klein**

Met deze kleine stroomtafel en stroomgoot kunt u de leerlingen experimenten laten uitvoeren op het gebied van stroomsnelheid en stroomlast en hun begrippen als debiet, verval en verhang duidelijk maken. Op kleine schaal kan de werking van een meanderende rivier worden nagebootst, maar kunnen leerlingen ook hun eigen landsvormen maken. De stroomtafel is ideaal voor gebruik in de klas maar kan ook ingezet worden als buitenactiviteit. Inclusief docenthandleiding met diverse proeven.

Deze set bestaat uit een stroomtafel van 122 x 35,5cm, een aan- en afvoerset voor het water, een watergoot voor de snelheidsexperimenten, een plastic ondersteuning voor de bak, een sifonbuis en twee meter slang.

185530 Stroomtafel klein

**Stroomtafel groot**

Deze stroomtafel is zeer geschikt voor leerlingen van 10 tot 18 jaar en studenten aan lerarenopleidingen. Ze krijgen door te experimenteren met water en zand, het gebruik van een regenmaker en een golf-generator een fantastisch beeld hoe landschapsvormende processen werken. In de uitgebreide docenthandleiding zijn ca. 30 proeven stap voor stap beschreven en van illustraties voorzien op het gebied van stromend water, massabeweging, kustvormingsprocessen, gletsjervorming en natuurbeheer.

De stroomtafel is 66 cm. breed, 168 cm. lang en 15 cm. diep en heeft een licht hellende plastic bodemplaat, die eenvoudig is te reinigen. Aan de hoge kant van de stroomtafel zit het controlepaneel met twee kraantjes die de waterstroom door de tuitjes reguleert. De circulatie van het water wordt geregeld via de bijgeleverde pomp. Voor de proeven zijn een regenmaker, een steun met rasterplaat en een golfgenerator (op batterijen) toegevoegd.

185531 Stroomtafel groot

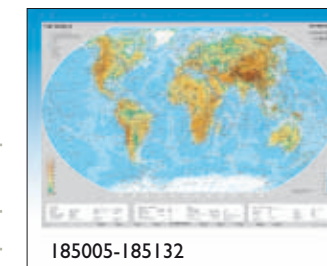
**KAARTEN**

Al onze kaarten zijn voorzien van stokken en ophangkoord en tevens dubbelzijdig geplastificeerd (DP) tenzij anders vermeld.

**Wereld**

Kaarten van de wereld. Dubbelzijdig geplastificeerd (DP) tenzij anders vermeld. Steeds voorzien van stokken en ophangkoord.

Art.nr.	Afbeelding	Indeling	Taal	Formaat (b x h)	Uitvoering
185005		natuurkundig	NL	245 x 145 cm	DP
185123		natuurkundig	NL	185 x 130 cm	DP
185132		natuurkundig	NL	185 x 130 cm	Papier
185121		staatkundig	NL	185 x 130 cm	DP
185122		staatkundig	NL	185 x 130 cm	Papier
185131		staatkundig	NL	245 x 150 cm	DP
185151		tektonisch	-	210 x 100 cm	DP



185005-185132



185121-185131



185151

Exact wat u nodig heeft





185020-185021



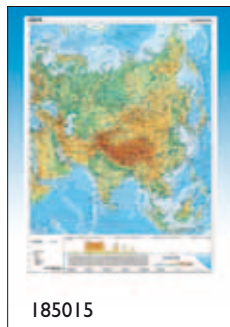
185017-185018



185012



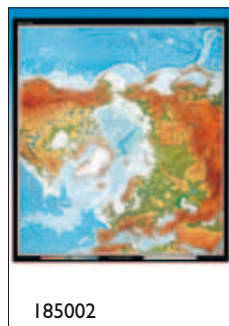
185030



185015



185006



185002



185010



185004

**Europa**

Kaarten van Europa. Dubbelzijdig geplastificeerd (DP) tenzij anders vermeld. Steeds voorzien van stokken en ophangkoord.

Art.nr.	Afbeelding	Indeling	Taal	Formaat (b x h)	Uitvoering
185020	Europa	natuurkundig	NL	160 x 120 cm	DP
185021	Europa	natuurkundig	NL	200 x 150 cm	DP
185017	Europa	staatkundig	NL	170 x 130 cm	Papier
185018	Europa	staatkundig	NL	170 x 130 cm	DP

**Continenten**

Kaarten van de continenten. Dubbelzijdig geplastificeerd (DP) tenzij anders vermeld. Steeds voorzien van stokken en ophangkoord.

Art.nr.	Afbeelding	Indeling	Taal	Formaat (b x h)	Uitvoering
185030	Afrika	natuurkundig	NL	160 x 120 cm	DP
185012	Australië en Oceanië	natuurkundig	NL	210 x 165 cm	DP
185015	Azië	natuurkundig	NL	160 x 180 cm	DP
185006	Noord-Amerika	natuurkundig	NL	172 x 205 cm	DP
185002	Noordpoolgebied	natuurkundig	NL	210 x 230 cm	DP
185010	Zuid-Amerika	natuurkundig	NL	172 x 205 cm	DP
185004	Zuidpoolgebied	natuurkundig	NL	210 x 230 cm	DP



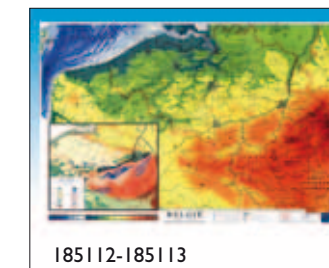
**Landen en regio's**

Kaarten van landen en staten. Dubbelzijdig geplastificeerd (DP) tenzij anders vermeld. Steeds voorzien van stokken en ophangkoord.

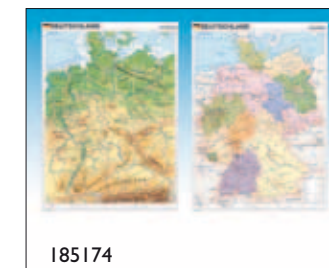
Art.nr.	Afbeelding	Indeling	Taal	Formaat (b x h)	Uitvoering
185120	Nederland	staatkundig	NL	120 x 160 cm	DP
185112	België	natuurkundig	NL	200 x 130 cm	DP
185113	België	natuurkundig	NL	200 x 130 cm	Papier
185118	België	staatkundig	NL	160 x 130 cm	DP
185174	Duitsland	natuur- en staatkundig	D	125 x 100 cm	DP
185104	Alpenlanden	natuurkundig	NL	220 x 165 cm	DP
185170	Frankrijk	natuur- en staatkundig	F	125 x 100 cm	DP
185172	Spanje	natuur- en staatkundig	ES	125 x 100 cm	DP
185173	Italië	natuur- en staatkundig	I	70 x 100 cm	DP
185100	Middellandse Zeegebied	natuurkundig	NL	280 x 165 cm	DP
185171	Groot-Brittannië	natuur- en staatkundig	E	125 x 100 cm	DP
185136	Rusland	natuurkundig	E	160 x 120 cm	DP
185008	Verenigde Staten	natuurkundig	NL	200 x 140 cm	DP
185137	China	natuurkundig	E	190 x 140 cm	DP
185134	Indonesië en ZO-Azië	natuur- en staatkundig	NL	160 x 130 cm	DP



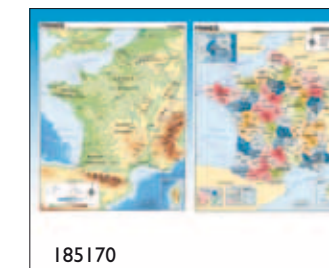
185118



185112-185113



185174



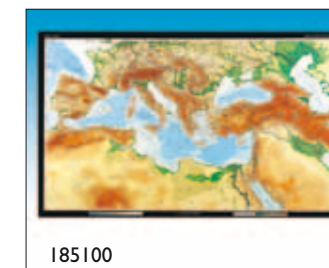
185170



185104



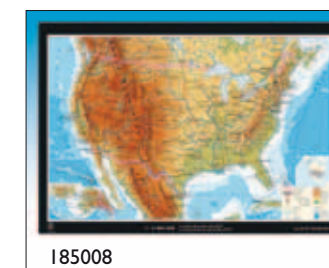
185173



185100



185171



185008



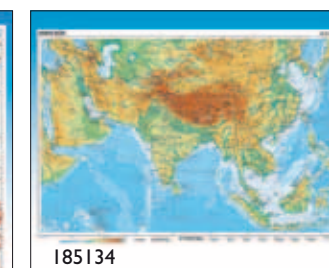
185137



185172



185120



185134



## DIVERSE KAARTEN

Diverse kaarten, dubbelzijdig geplastificeerd (DP) tenzij anders vermeld. Steeds voorzien van stokken en ophangkoord.

**Van werkelijkheid naar kaart**

Deze twee dubbelzijdige kaarten leggen de basis voor het kaartlezen voor leerlingen.

- Deel 1 laat leerlingen hun eigen omgeving, de klas, het schoolgebouw en het dorp, zien en daarnaast deze werkelijkheid als kaart getekend.
- Deel 2 laat in stappen zien hoe uw leerlingen een berg op een platte kaart intekenen.
- Deel 3 toont één landschap vanuit de lucht en daaronder is de vertaalslag gemaakt naar de kaart (zgn. typenkaart).
- Deel 4 toont twaalf sterk van elkaar verschillende landschappen vanuit de lucht gezien. Naast elk landschap is de kaart getekend. Ook leren uw leerlingen het gebruik van kleur in de kaart in relatie tot hoogte. De twee dubbelzijdige bedrukte kaarten zijn Nederlandstalig en ca. 120 x 160 cm.

185140 Wandkaartenset Van werkelijkheid naar kaart

**Nederland in het Holoceen**

Deze twee wandkaarten laten het Nederlandse landschap en de bewoning zien vanaf de laatste ijstijd tot het huidige beeld van Nederland. Acht reconstructies te beginnen bij 9.000 v. Chr. tot 1500 na Chr. laten zien hoe Nederland onherkenbaar is veranderd door de stijgende zeespiegel, de toevoer van zand en klei uit de zee en de grote rivieren, de groei van veen en tot slot de steeds sterker wordende invloed van de mens. Deze wandkaarten zijn samengesteld onder verantwoordelijkheid van TNO, Deltares en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en uitstekend te gebruiken bij de door deze instanties uitgegeven Atlas van Nederland in het Holoceen. De twee kaarten zijn Nederlandstalig en ca. 120 x 160 cm.

185141 Wandkaartenset Nederland in het Holoceen

**Ontwikkeling van het leven**

Deze wandkaart toont de ontwikkeling van het leven vanaf het Hadeicium, 4700 miljoen jaar geleden, tot en met het Holoceen. De geologische tijdschaal is in veertien tijdperiodes gedeeld en laat per periode zien: een kaart van de wereld met daarop de verschuiving van de continenten en een virtueel landschap met daarop de in de zee of op het land levende organismen of dieren met daarnaast hun wetenschappelijke en populaire benaming. De kaart is Nederlandstalig en ca. 140 x 190 cm enkelzijdig bedrukt.

335401 Wandkaart Ontwikkeling van het leven

**Ontwikkeling van de mensheid**

Deze veelomvattende kaart laat u de ontwikkeling van de mensheid zien. Naast een beschrijving van de oermoeder van de mensheid 'Lucy', laat een wereldkaart de verspreiding van de mens over de aarde zien. De leerlingen zien in het bijzonder van de Australopithecus, de Homo habilis, de Homo erectus, de Neanderthaler en de Cro-Magnonmens, de periode waarin zij leefden, hun hersenvolume, de gereedschappen, de bijzondere kenmerken en hun verspreiding over de aarde. De kaart is Nederlandstalig en ca. 140 x 190 cm.

335402 Wandkaart Ontwikkeling van de mensheid



## RELIËFKAARTEN

**Wereldkaart reliëfmodel geofysisch**

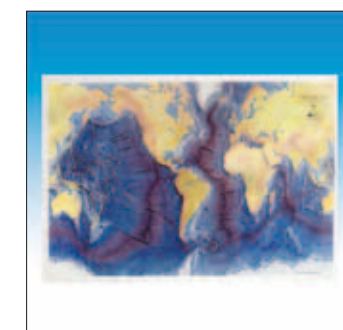
Reliëfmodel van de wereld, afmeting 96 x 50 cm. Schaal 1:46.875.000, 1 cm = 470 km. Dit model is van kunststof en kan verstevigd worden door montage op een houten achterplaat.

185253 Wereldkaart reliëfmodel geofysisch

**Oceaanbodemaak**

Deze reliëfkaart toont de geografie van zowel het landschap als de oceaanbodem. Bergruggen, groeven, bergen, continentaal plat, continentale hellingen en eilanden worden afgebeeld. Compleet met handleiding waarin suggesties voor het maken van een oceaanbodemprofiel, studie van continentale overgangen, aardbevingen en vulkaanuitbarstingen. Afmetingen 66 x 100 cm. Dit model is van kunststof en kan verstevigd worden door montage op een houten achterplaat.

185251 Oceaanbodemaak



## KAARTOPBERGING

**Wandplaathaak**

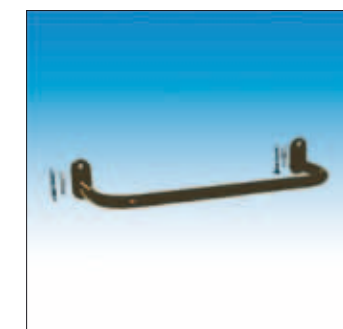
Metalen ophanghaak voor opberging van wandplaten aan een wandbeugel.

336002 Wandplaathaak

**Wandplaatbeugel**

Metalen beugel voor bevestiging aan de muur. Compleet met pluggen en schroeven.

336004 Dubbele beugel geschikt voor het opbergen van 20 wandplaten. Met extra middenbeugel





**Kaartenstaander verstelbaar**

Stevige in hoogte verstelbare metalen kaartenstaander. Uitgevoerd met een metalen kruisvoet en speciale wandplaatklem. Hoogte in te stellen tussen 185 - 300 cm.

**336006** Kaartenstaander verstelbaar

**KAART- EN ORIËNTATIE HULPMIDDELEN****Meetwiel**

Met een omtrek van 1 meter en voorzien van handvat. Na iedere meter volgt een klik. Geschikt voor het meten van grote afstanden, vervaardigd uit kunststof, totale lengte 82 cm.

**111125** Meetwiel

**Teller voor meetwiel**

Meet nauwkeurig tot maximaal 9999 meter of elke 10 cm tot een maximum van 999.9 meter. Deze stevige teller is een uitbreiding op het meetwiel 111125. Past in de plaats van de standaard klikker.

**401091** Teller voor meetwiel

**Kaartmeter**

Een meetwiel in het klein, waarmee vele kleine onregelmatige oppervlaktes en lengtes gemeten kunnen worden. Meet tot maximaal 99 cm met een speling van 5%. Met een stevig wiel, makkelijk handvat en duidelijk afleescherm. Prima geschikt voor het afmeten op landkaarten. Afmeting 11,5 x 8,5 cm.

**401096** Kaartmeter

**Curvimeter - landkaartmeter**

Landkaartmeter met 4 verschillende afleesschalen. Verchroomde metalen uitvoering met duidelijke wijzerplaat.

**111126** Curvimeter - landkaartmeter

**Kompas**

Kompas 44 mm diameter, in metalen huis met ophangring en duidelijk afleesbare windroos.

**114508** Kompas

**Kompasnaald op voetje, 6 stuks**

Bestaande uit 6 kunststof voetjes 24 mm diameter met spits en 6 pijlvormige kompasnaalden 34 mm lang. Ook te gebruiken voor demonstratie op overheadprojector.

**114509** Kompasnaald op voetje, 6 stuks

**Wandelkompas**

Wandelkompas met olievulling voor betere naalddemping. Met richtloep en doorzichtige bodem. Wordt geleverd met beschermhoes. Afmeting: 110 x 65 mm.

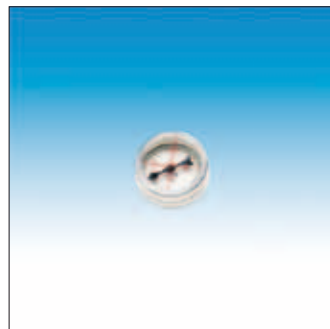
**114534** Wandelkompas

**Kaartkompas**

Kunststof uitvoering met doorzichtige bodem 105 x 60 mm, draaibare vloeistofkompas, vergrootglas en maatverdelingen. Het transparante kompas van 45 mm diameter is uitgevoerd met een lichtgevende naaldpunt en agaatlagering. Compleet met koord en handleiding.

**114536** Kaartkompas



**Kompasje 19 mm**

Transparant kompasje, diameter 19 mm.

114537 Kompasje 19 mm

**Kaart projectiemodel**

Dit model laat de leerling ontdekken hoe kaarten worden gemaakt, ofwel hoe men van de globe (3D) naar de platte kaart (2D) gaat. De set bestaat uit een globe van 20 cm, en drie sheets met daarop een cilinder-, een kegel- en een azimutale projectie. Inclusief uitgebreide Nederlandstalige handleiding.

185250 Kaart projectiemodel

**GLOBES****Wereldbollen**

Met verlichting en natuurkundige (licht uit) en staatkundige (licht aan) indeling. Voorzien van Nederlandstalige tekst.

Art.nr.	Omschrijving	Diameter	Uitvoering
185300	Wereldbol	30 cm	kunststof voet en meridiaan
185301	Wereldbol	30 cm	houten voet en metalen meridiaan
185303	Wereldbol	37 cm	kunststof voet en meridiaan
185305	Wereldbol	37 cm	houten voet en kunststofmeridiaan
185307	Wereldbol	37 cm	houten voet en meridiaan

**Wereldbol 50 cm op statief**

Extra grote bol van 50 cm diameter, draaibaar op metalen onderstel. Met verlichting en natuurkundige (licht uit) en staatkundige (licht aan) indeling. Voorzien van Nederlandstalige tekst. Ideaal voor klassikaal gebruik. Totale hoogte 140 cm.

185310 Wereldbol 50 cm op statief

**Wereldbol blind 30 cm, beschrijfbaar**

Degelijke uitvoering met aanduiding van landsgrenzen zonder verdere tekst. Land is groen gekleurd, water is blauw gekleurd. Te beschrijven met viltstift. Diameter 30 cm. Bij deze beschrijfbaar globe wordt een uitgebreide Nederlandstalige handleiding geleverd (30 pag.) met daarin diverse opdrachten voor leerlingen.

185309 Wereldbol blind 30cm, beschrijfbaar

**Opblaasbare wereldbol, 60 cm**

Deze wereldbol van 60 cm diameter is uitgevoerd met een witte achtergrond en zwarte omlijning van de landen. Kan steeds weer gebruikt worden indien er met een waterviltstift gewerkt wordt.

185353 Wereldbol opblaasbaar, 60 cm

**Wereldbol planeet aarde 34 cm**

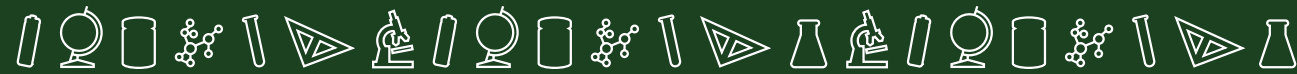
Voorzien van equatoriale ring met verdeling in 24 uur. Door verdraaiing van het mechanisme kan de zonnestand van 365 dagen juist gesimuleerd worden. Met verlichting, in de bol dekt een halve bol de lamp af, zodat dag en nacht, zomer en winter exact weergegeven kunnen worden. Een lichtpunt geeft aan waar de zonnestrallen loodrecht invallen. Nederlandstalig.

Weergave van:

- seizoenen
- dag en nacht op de verschillende breedtes
- pooldag en -nacht
- loodrechte zoninval
- 3 schaduwzones
- tijd van zonopkomst en -ondergang
- staatkundig en fysisch kaartbeeld

185308 Wereldbol planeet aarde 34 cm



**Reliëf globe, fysiografisch 30 cm**

Met deze ongebruikelijke globe kan men de interne en externe anatomie van de aarde bestuderen. De tweedelige constructie toont een dwarsdoorsnede van de aarde, weergave van aardkorst en mantel, binnen- en buitenkern. Met gedetailleerde informatie over temperatuur, luchtdichtheid, afstanden en atmosferische lagen. De globe-oppervlakte toont alle belangrijke landvormen in reliëf. Compleet met uitgebreide handleiding.

185350 Reliëf globe, fysiografisch 30 cm

**TELLURIA****Tellurium**

Model van zon, aarde en maan. Door de arm met de hand aan te drijven worden aarde en maan op een realistische manier rondom de zon gedraaid. De maan is tevens met de hand om de aarde te draaien. Geschikt voor het aantonen van dag en nacht, jaargetijden, maangetijden en zon- en maansverduistering. De schaduwzijde van de aarde kan duidelijk gemaakt worden met de opsteekbaar halfdoorzichtige halve bol. De voet is voorzien van maan- en jaargetijdenschaal. Diameter van de aarde is 100mm, van de zon 150mm. Lengte 48cm, hoogte 32cm.

180407 Tellurium

**Tellurium met verlichting**

Model van zon, aarde en maan. Door de arm met de hand aan te drijven worden aarde en maan op een realistische manier rondom de zon gedraaid. De maan is tevens met de hand om de aarde te draaien. Geschikt voor het aantonen van dag en nacht, jaargetijden, maangetijden en zon- en maansverduistering. De zon is voorzien van een lamp 15 watt waardoor de schaduweffecten op de maan en aarde duidelijk zichtbaar worden. De voet is voorzien van maan- en jaargetijdenschaal en aansluiting aan de lamp middels de bijgeleverde adapter. Diameter van de aarde is 100 mm, van de zon 150 mm. Lengte 48 cm, hoogte 32 cm.

180410 Tellurium met verlichting

**Tellurium-N**

Met gericht licht zoals bij de zon, handmatig instelbaar, grote wereldbol waardoor details ook van veraf zichtbaar zijn en een keerkringfunctie. Door middel van een lichtpunt kan de ogenschijnlijke trek van de zon tussen de keerkringen voor het eerst op de globe zichtbaar worden gemaakt.

Fantastische helderheid door 20 Watt halogeenlamp.  
Schaduwfenomenen kunnen zonder verduistering worden getoond.

De speciale innovatie bij dit apparaat is het gebruik van een Fresnel-lens. Deze produceert extreem heldere, parallelle lichtbundels om de hele aardbol te bestralen. Het focussen van een lichtpunt op de globe maakt het mogelijk om de ogenschijnlijke trek van de zon tussen de keerkringen zichtbaar te maken. Door het gebruik van een horizontale schijf met schaduwfiguur kan door middel van de schaduw de stand van de zon worden aangegeven. Indien de maanstanden worden nagebootst kunnen maanstanden en verduisteringen duidelijk getoond worden.

Bij dit tellurium zit een zeer uitgebreide Nederlandstalige handleiding waarin de volgende onderwerpen worden behandeld:

- de aarde als gyroscoop
- dag en nacht
- middaglijn en uurindeling
- pooldag en -nacht
- de keerkringen en de tropen
- de seizoenen
- dag- en nachtlengte op de verschillende breedtegraden
- de tijden van de dag
- de maanfasen
- de verduisteringen
- de getijden
- omtrek van de aarde
- geostationaire satelliet

**Horizontale schijf met schaduwfiguur**

Met behulp van een horizontale schijf, die op iedere plaats van de aardbol kan worden bevestigd, zijn de wisselende belichtingssituaties op aarde door middel van het schaduwfiguur eenvoudig en begrijpelijk aan te tonen.

**Satellietstaaf**

Om de positie en de beweging van een satelliet te demonstreren kan een staaf met bovenaan een "satelliet" op de schaduwfiguur van de horizontale schijf worden geplaatst.

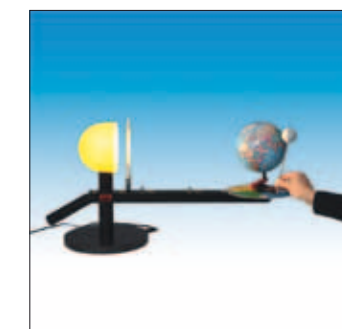
**De datumschijf en datumwijzer**

De aardbol is op een wijzerplaat geplaatst die bij draaiing van de telluriumarm om de zon, over de datum-schijf beweegt. Al naar gelang de wijzerpositie is de aardas naar of van de zon af gericht (jaargetijden). De gegevens over de zonneposities in zomer of winter, alsmede de dag en nachtevening worden op de datum-schijf afzonderlijk weergegeven.

**Technische gegevens:**

Doorsnede globe	: 15 cm
Doorsnede lens	: 16 cm
Belichting	: 12V/20W halogeen lamp
Afmetingen (l x h x b)	: 72 x 37 x 25 cm
Gewicht	: 4 kg
Compleet met	: netadapter, 5 m verlengkabel, reservelamp, stofhoes, viltstift, wisdoek en Nederlandstalige gebruiksaanwijzing.

180409 Tellurium-N

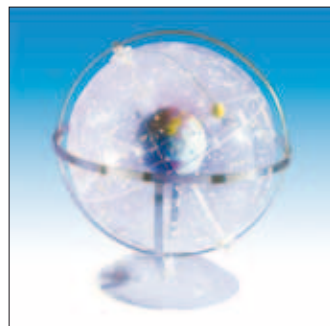




**Rolglobe**

In alle richtingen draaibaar opgehangen en is een goede aanvulling op het tellurium. Met de globe kunnen afstands- en tijdsverschillen worden uitgevoerd. De globe is gelagerd opgehangen in een plexiglas ophanging, die ter hoogte van de evenaar is voorzien van een afstand- en uren schaal. De rolglobe is met wateroplosbare stift te beschrijven. Met viltstift en wisdoek. Afmetingen ophanging: 180 mm Ø en 90 mm hoog. Doorsnede globe: 150 mm Ø.

180408 Rolglobe

**STERREN- EN ZONNESTELSEL****Sterrenhemel in transparante globe**

Unieke globe 30 cm diameter waarmee de posities van sterren en de loop van de planeten zichtbaar gemaakt kan worden vanuit verschillende posities op aarde en op verschillende tijden. Ook geschikt voor het aantonen van de bewegingen van de aarde om de zon. De transparante globes, bedrukt met sterren in 5 groottes, sterrenbeelden, hoofdnevels en de melkweg, omvat een aardbol die van buitenaf gedraaid kan worden. De zon is tevens beweegbaar gemonteerd en kan op iedere jaargetijde ingesteld worden. Aan de noordpool bevindt zich een uren en datumschaal. Het geheel is gemonteerd op een stabiele voet met een metalen meridiaan en horizonkruis. Compleet met uitvoerige Engelstalige handleiding. Globediameter 30 cm, aardediameter 100 mm.

180415 Sterrenhemel in transparante globe

**Sterrenglobe 30 cm**

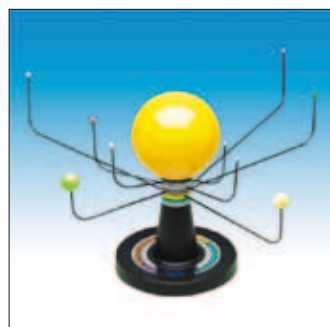
Zowel wetenschappelijke als astrologische benamingen. De sterrenbeelden zijn zichtbaar als de wereldbol verlicht wordt (dubbel beeld). Met dierenriem en verlichting.

185306 Sterrenglobe 30 cm

**Planetarium**

Het Helios planetarium is een model van het zonnestelsel met een sterrenhemel en verschillende toebehoren. De basis van 36 cm diameter heeft een centrale bol die de zon voorstelt. Daaromheen cirkelen 5 bollen die de planeten van Mercurius tot Saturnus voorstellen. De planeten draaien ieder met hun eigen specifieke snelheid rondom de zon. De maan is tevens draaibaar opgesteld rondom de aarde. Het geheel werkt met een ingebouwde elektromotor en de zon (25 mm diameter) wordt verlicht door een interne lamp. Het geheel werkt op een netadapter of op batterijen. De onderlinge afstand en maten van de planeten en de zon zijn niet op schaal.

180400 Planetarium

**Model van het zonnestelsel**

Ruimtelijk model van het zonnestelsel met de zon in het centrum en 9 planeten. Toont de verhoudingen in grootte en omloopsnelheid van de diverse planeten bij diverse tijden. De planeten zijn individueel op een draaibaar staafje gemonteerd en draaibaar rondom de zon zodat de positie van de diverse planeten overeenkomstig een bepaalde datum geplaatst worden. Voorzien van een stabiele voet met datum- en gradenschaal en een tabel voor positiebepaling van de planeten. Zondiameter 150 mm, totaalafmetingen 600 x 320 mm.

180420 Model van het zonnestelsel

Exact wat u nodig heeft

**Model van het zonnestelsel met motoraandrijving**

Ruimtelijk model van het zonnestelsel met de zon in het centrum en 9 planeten. Gelijk aan model 180420 echter voorzien van een elektrische aandrijving waarmee alle planeten automatisch in de juiste snelheid om de zon draaien. De planeten zijn qua positie verstelbaar. Compleet met Engelstalige lesboek met instructies.

180421 Model van het zonnestelsel met motoraandrijving

**Solarscope**

Met de Solarscope kunt u waarnemingen aan de zon verrichten zonder daarvoor rechtstreeks in de zon te hoeven kijken. U kunt b.v. de zonnevlekken zien, maar ook de verplaatsingen van Mercurius en Venus en de eclipsen van de maan. Verder kunt u metingen verrichten zoals de draaisnelheid van de aarde, het hoogste punt van de zon (middag), de hoek van de aardas, de afwijking van de loopbaan om het middelpunt van de aarde, de ellipsvormige baan van de aarde en de draaisnelheid van de zon.

De solarscope is robuust, eenvoudig in gebruik, geschikt voor groeps waarnemingen en heeft een groot gezichtsveld. Verder is de solarscope makkelijk instelbaar en veilig voor de ogen.

180430 Solarscope

**Planeten posters**

Set van tien gelamineerde posters van de zon en negen planeten. Op schaal afgebeeld. Iedere poster toont een planeet met zijn relatief correcte afmetingen, compleet met veel belangrijke informatie. Hang ze op schaal op in de gang van uw school.

180425 Planeten posters

**Planetenwandelring**

Nauwkeurig schaalmodel van ons zonnestelsel. Zie hoe leeg ons zonnestelsel is, wat de afmetingen van onze planeten zijn en de onderlinge afstanden. Compleet met twee sets grote planetenkaarten waarvan er een afgestemd is op een basketbalveld en de ander op een voetbalveld. Met docentenhandleiding.

180426 Planetenwandelring



Exact wat u nodig heeft



## OBSERVATIE

**Verrekijker 7 x 50**

Elegante verrekijker met zeer hoog oplossend vermogen en een helder, scherp beeld. Het met rubber beklede huis biedt een goede grip en is voorzien van oogschelpen. Voorzien van gecoate lenzen. Afmetingen 175 x 190 mm, gewicht 860 gram. Compleet met opbergtas.

180210 Verrekijker 7 x 50

**Verrekijker Zoom 7-21 x 40**

Professionele verrekijker met zeer hoog oplossend vermogen en extreem groot gezichtsveld. Waterproof. Afmeting 155 x 185 mm, gewicht 815 gram.

180215 Verrekijker Zoom 7-21 x 40

**Verrekijker 10 x 25**

Kleine handzame verrekijker met uitstekende beeldweergave. Het met rubber beklede huis biedt een goede grip, is geschikt voor bril dragers en is voorzien van oogschelpen. Afmetingen 100 x 110 mm, gewicht 285 gram. Compleet met opbergtas.

180230 Verrekijker 10 x 25

**Verrekijker bouwsetje**

Bestaande uit een losse objectieflens 50 mm diameter met een brandpuntafstand van 100 cm en een oculairlens met een 16 mm diameter met een brandpuntafstand van 25 mm. Voor het zelf maken van een eenvoudige verrekijker met behulp van PVC afvoerbuizen. Compleet met handleiding.

112106 Verrekijker bouwsetje



## WEER- EN WINDMETING

**Weerstation digitaal met USB en NL software**

Dit zeer complete draadloze weerstation meet en verzamelt alle belangrijke weergegevens en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Groot basisstation (22 x 16,5 x 3 cm) voorzien van display, bedieningsknoppen en interne sensoren voor meting van het binnenklimaat. Met datalogfunctie tot maximaal 3000 complete metingen, alarmfuncties, USB aansluiting en instelbare LED-achtergrondverlichting.
- Windows Nederlandstalige presentatie- en analysesoftware
- Regensensor (draadloos)
- Windmeter (richting en snelheid, draadloos)
- Temperatuursensor (draadloos voor buiten)
- Vochtigheidssensor (draadloos voor buiten)
- Batterijen, netadapter, handleiding en bevestigingsmateriaal voor externe sensoren

Naast de presentatie van de weergegevens op het display en/of op uw computer is het ook mogelijk om de weergegevens in Excel te importeren en daar verder te verwerken en presenteren. Terwijl u daar mee bezig bent, blijft het display onafhankelijk van uw PC de meetgegevens verzamelen waarbij de intervaltijd is in te stellen op 5 - 10 - 20 - 30 minuten tot 1 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 6 of 24 uur. Vanuit uw PC kunt u natuurlijk ook de real-time weergegevens middels een beamer of scherm in b.v. de hal van uw school presenteren.

**De volgende gegevens worden gepresenteerd en opgeslagen:**

- Temperatuur en luchtvochtigheid binnen
- Temperatuur en luchtvochtigheid buiten (optioneel met 5 extra sensoren uitbreidbaar, waarmee u ook doorlopend in andere binnenruimtes de temperatuur en vochtigheid kunt meten)
- Dauwpunt
- Gevoelstemperatuur
- Luchtdruk (absoluut en relatief)
- Windsnelheid
- Windrichting (windroos)
- Neerslag
- Tijd en datum (zendergestuurd, met alarmfuncties)
- Maanstand
- Zon opgang en ondergang

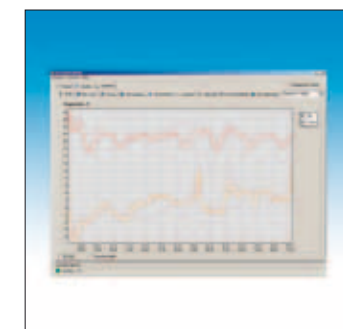
Het installeren en instellen van hardware en software gaat zeer eenvoudig en snel. De zender overbrugt zonder problemen een afstand van 50 meter, in ideale omstandigheden tot 100 meter. De Nederlandstalige software is uitgevoerd met vele presentatiefuncties, met weergave van tendensen en verwachtingen en de mogelijkheid voor het tonen van tabellen en lijndiagrammen van alle gegevens met instelbare tijdsbalk. Voor temperatuur, relatieve vochtigheid en windsnelheid zijn MIN- en MAX-waarden in te geven voor instelling van een alarmpunt. Het geheel wordt geleverd met een handleiding.

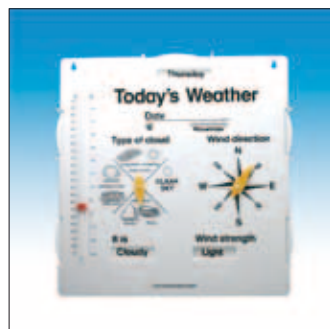
182759 Weerstation digitaal met USB en NL software

**Baro-, thermo- en hygrometer**

Compleet gecombineerd in een fraaie behuizing. Van messing met een acrylaat afdekkap. Formaat 100 mm diameter, hoogte 160 mm. Geschikt als demonstratiemodel vanwege de duidelijk zichtbare werking.

111664 Baro-, thermo- en hygrometer



**Weerbord - Engelstalig**

Dit bord heeft 8 verschillende onderdelen waarmee 7 dagen per week het weer weergegeven kan worden. Inclusief type bewolking, type weer, windrichting, windsterkte en temperatuur. Dit bord is een goede manier om kinderen enthousiast te maken om meer over het weer en het klimaat te leren. Het bord is gemaakt van stevig materiaal. Geschikt voor binnen en buiten. Inclusief handleiding. Afmeting 40,5 x 39 cm.

401014 Weerbord -Engelstalig

**Weerstation**

Eenvoudig weerstation dat zowel mobiel als gemonteerd gebruikt kan worden. Bevat 5 afneembare weerinstrumenten: barometer, kompas, hygrometer, standaard thermometer en min/max thermometer. Alle onderdelen passen in de speciaal gemaakte behuizing. Alles is weerbestendig, de meetinstrumenten zijn duidelijk af te lezen. Inclusief weerboek. Afmeting 30 x 38 cm.

401018 Weerstation

**Windmeter (anemometer)**

Anemometer voor meting van snelheid en windkracht. Met schroefdraad voor statiefbevestiging. Meetbereiken : 0 - 35 m/s, 0 - 120 km/h, 0 - 12 Beaufort, 0 - 60 knopen, hoogte 21 cm, gewicht 250 gram. Compleet met handleiding.

182711 Windmeter (anemometer)

**Windmeter (anemometer) digitaal**

Eenvoudig te gebruiken hand-held elektronische anemometer, voor nauwkeurige meting van windsnelheid en omgevingstemperatuur en gevoelstemperatuur. Waterbestendig, met etui en omhangkoord.

**Technische gegevens:**

Eenheden : M/s, km/h, mp/h en knopen.

Bereik : 0 - 30 m/s / 0 - 90 km/h  
-10 - +45°C.

Afmeting : 170 x 43 x 15 mm

Display : LCD 23 x 32 mm

182717 Windmeter, anemometer digitaal

**Windmeter digitaal met USB aansluiting**

Professionele wind- en infrarood temperatuurmeter met externe sensor (1,2 m snoer) en LCD-multidisplay. Met schakelaar voor aan/uit, eenheden, houdstand en min/max metingen. De sensor is kogelgelagerd waardoor minimale wrijving. Compleet met batterij, USB-kabel, software voor Windows XP/2000/Vista/7 opberg-etui en handleiding.

**Technische gegevens:**

Meetbereiken : 0,4 - 30 m/s

1,4 - 108 km/h

80 - 5900 ft/min

0,9 - 67 miles/h

0,8 - 58 knopen

-50 - + 500 °C

Nauwkeurigheid : ± 3 %

Voeding : batterij 9 V

Afmetingen : 75 x 203 x 50 mm

Sensor : 72 mm diameter

182719 Windmeter digitaal met USB aansluiting

**Windmeter analog**

Met uniek design zodat de windsnelheid direct afgelezen kan worden zonder de rotaties te moeten tellen. De lage en hoge snelheden worden weergegeven in meter per seconde en op de schaal van Beaufort. De windmeter kan in de hand gehouden worden of worden vastgezet op bijvoorbeeld een steel of muur. Inclusief handleiding. Afmeting 28 x 19 cm.

**Technische gegevens:**

Meetbereiken : 0,4 - 30 m/s

1,4 - 108 km/h

80 - 5900 ft/min

0,9 - 67 miles/h

0,8 - 58 knopen

-50 - + 500 °C

Nauwkeurigheid : ± 3 %

Voeding : batterij 9 V

Afmetingen : 75 x 203 x 50 mm

Sensor : 72 mm diameter

401008 Windmeter analog







## TEMPERATUUR- EN NEERSLAG

**Kamerthermometer met C schaal**

Met houten achtergrond en verdeling met Celsiuschaal. Blauwlichtende vulling, verdeling 1 °C. Meetbereik -30 tot +50 °C.

111607 Kamerthermometer met C schaal

**Demonstratiethermometer analoog**

Extra grote thermometer op zeer stevige aluminium schaal met duidelijke maatverdeling. Zeer geschikt voor permanente presentatie van omgevingstemperatuur in klaslokaal of openbare ruimtes. Het thermometercapillaire gevuld met rode vloeistof is in het aluminium frame ingelegd. Het frame bestaat uit een elipsvormig dik aluminium buisprofiel met ophangoog en twee RVS pennen voor montage in b.v. de grond. Is ook te plaatsen op een statiefplaat met staaf 118421/22.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : -30 tot + 40 °C

Totale lengte : 100 cm

Schaallengte : 55 cm

111617 Demonstratiethermometer analoog

**Max-min thermometer, analoog**

Op kunststof schaalverdeling. Met vloeistofvulling, compleet met los magneetje. Verdeling in 1 °C. Meetbereik: -50 tot +38 °C.

111608 Max-min thermometer, analoog

**Max-min thermometer digitaal**

Voor gebruik binnen en buiten. Met kunststof huis met kap en ophangoog. Meetbereik -20 tot + 70 °C, omschakelbaar van C naar F. Inclusief batterij 1,5V type AAA. Afmeting 150 x 80 x 29 mm.

111618 Max-min thermometer digitaal

**Maximum-/minimumthermometer, digitaal voor binnen- en buitenmeting**

Elektronische thermometer voor binnen- en buitenmeting d.m.v. een extra lange meetvoeler van 3 meter. Voorzien van geheugen en schakelaars voor aanwijzing van minimum- en maximummeting, omschakelbaar naar Fahrenheit. Compleet met batterij 1,5V type AAA. Afmetingen: 85 x 60 x 15 mm, meetbereik: - 10 tot + 60 °C, extern -50 tot 70 °C.

111665 Maximum-/minimumthermometer, digitaal

**Regenmeter**

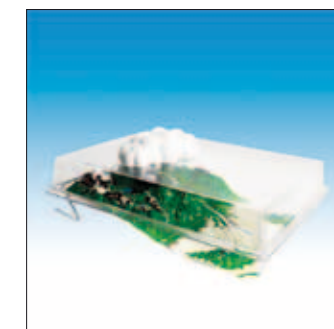
Kunststof maatbeker met maatverdeling in mm. Lengte zonder pin 16 cm. Kan zelfstandig staan, maar is ook met bijgeleverde pin in de grond vast te zetten.

182710 Regenmeter

**Waterkringloop-model**

Hiermee kan men de verschillende watercirculatieprocessen nabootsen zoals verdamping, condensatie en neerslag. Voor de juiste werking is een bureaulamp benodigd. Afmeting 22 x 28 cm. Inclusief Nederlandse handleiding.

185405 Waterkringloop-model

**Volg ons via twitter!**

Op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen? Volg ons via twitter  
<http://twitter.com/leermiddelenBe>



## LUCHTDRIJK EN VOCHTIGHEID

**Barometer demonstratiemodel**

Volgens Vidi. Metaalbarometer waar met behulp van een rubberen ballon de barometerstand veranderd kan worden. Met behulp van het inlaatventiel kan men de druk zowel boven als beneden de atmosferische druk veranderen. Zonder de ballon te gebruiken als normale barometer. Diameter 130 mm.

111505 Barometer

**Vloeistofbarometer**

Als vervanger voor de bekende kwikbarometer. Gevuld met rode vloeistof. Compleet met grote thermometer over hele schaal. Op notenhouten achtergrond met metalen schaalverdelingen. Afmeting 950 x 140 x 45 mm. Met instelset en bevestigingsmateriaal.

111539 Vloeistofbarometer

**Donderglas**

Reproductie van een oude scheepsbarometer. Het glas is zo gevormd dat het de veranderingen in de luchtdruk aanwijst en daardoor voorspellingen doet over de komende weersveranderingen. Wordt compleet geleverd met kleurstof en handleiding.

111549 Donderglas

**Haarhygrometer**

Voor meting van de relatieve luchtvochtigheid. Meetbereik 0 - 100%.

111620 Eenvoudig model, 100 mm diameter



## WATERONDERZOEK

**Wateronderzoek koffer Visicolor Eco**

Deze koffer bevat colorimetrische en titrimetrische testkits waarmee men ook in de lage concentraties nauwkeurig kan meten.

**Eigenschappen van Visicolor Eco koffer:**

- Eenvoudige bediening door gebruik van pictogrammen
- Geen gebruik van toxische middelen
- Veilig in gebruik en vriendelijk voor milieu
- De sets zijn geschikt voor 50 - 400 metingen, afhankelijk van de gekozen parameter en gemeten concentraties
- Eenvoudige aflezing door verschuiven van de comparator
- Duidelijke gebruiksaanwijzing in 6 talen (o.a. Nederlands)
- Gespreid meetbereik met hoge meetwaardedichtheid
- Direct en overal inzetbaar
- Compensatie voor troebel en gekleurd water.

**De Visicolor Eco Analysekit bevat de volgende bepalingen:**

- Ammonia, 0,2 - 3 mg/l
- Carbonaathardheid, 1 druppel is 1 °d
- Totaalhardheid, 1 druppel is 1 °d
- Nitraat, 0 - 120 mg/l
- Nitriet, 0 - 0,5 mg/l
- pH, 4,0 - 9,0 pH
- Fosfaat, 0 - 5 mg/l

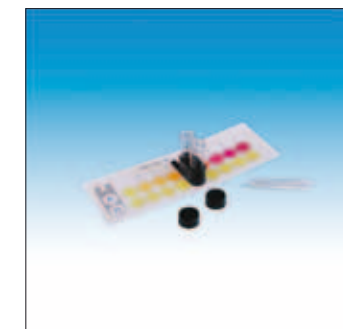
Door een overzichtelijke indeling en een transportveilige verpakking is deze koffer zeer geschikt voor mobiele situaties.

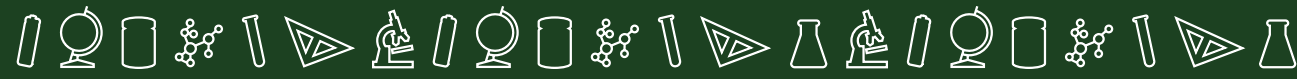
181624 Wateronderzoek koffer Visicolor Eco

**Testkits Eco**

Deze testkits zijn zelfstandig en als aanvulling op de bovenstaande koffer te gebruiken.

Art.nr.	Bepaling	Aantal bepalingen
181650	Ammonia	50
181651	Carbonaathardheid	100
181652	Ijzer, 0,04 - 1,0 mg/l	100
181653	Totaalhardheid	100
181654	Koper, 0,1 - 1,5 mg/l	100
181655	Nitraat 0-120 mg/l	110
181656	Nitriet 0 - 0,5 mg/l	120
181657	pH 4,0 - 9,0	450
181658	Fosfaat 0 - 5 mg/l	100
181659	Calcium	100



**Water analysekoffer SCHOOL**

Wateranalyse is kinderspel met de VISOCOLOR® SCHOOL ANALYSEKOFFER. Deze compacte koffer is speciaal voor scholen ontworpen en afgestemd op de behoeftes van leerling en leerkracht. De testmethoden zijn eenvoudig uit te voeren en geven zeer betrouwbare resultaten. De koffer is flexibel inzetbaar en bestaat uit 6 verschillende testen voor tenminste 50 colorimetrische en titrimetrische bepalingen van de belangrijkste parameters van het wateronderzoek.

**Voordelen**

- maximale zekerheid door éénduidige identificatie en toegestane reagentia
- betrouwbare resultaten door kleur- en troebelheidscorrectie
- bijzondere stabiliteit door een robuuste koffer en foam inlage
- hoge gevoeligheid
- zeer milieuvriendelijk en eenvoudig te verwijderen analysemonsters

Optioneel kan de koffer uitgebreid worden met een verpakking pH-fix (bijvoorbeeld Quantofix® test-staafjes). Hiermee is de VISOCOLOR® SCHOOL ANALYSE-KOFFER de ideale tool voor projecten rondom water en wateranalyse binnen het natuurwetenschappelijk onderzoek.

Inhoud van de koffer: chemicaliënbestendige foam inlage, 7x maatglas met schroefdop, 1x kunststof maatcilinder, 2 kunststof spuitjes 5ml, 1 kunststof maatbeker 25ml, 1 kleurenkaart, 1 handboek (DE/EN) en de diverse reagentia die steeds tot 24 maanden na productie houdbaar zijn.

**Technische gegevens:**

Parameters	Gradaties
Ammonium	: 0-0,2-0,5-1-3 mg/l
Totale hardheid	: Titratie, 1 druppel = 1 °d
Nitraat	: 0-1-5-10-20-50-90 mg/l
Nitriet	: 0-0,02-0,05-0,1-0,2-0,5 mg/l
pH	: 4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0
Fosfaat	: 0-0,5-1,5-3-6-15 mg/l

181625	Water analysekoffer SCHOOL
	<b>Accessoires bij deze koffer voor nabestelling:</b>
181626	Navulverpakking, compleet met alle reagentia
181627	Kleurenkaart geplastificeerd
181628	Handboek Nederlands

**Teststrookjes voor diverse bepalingen**

Deze strookjes geven u de mogelijkheid om op een snelle, eenvoudige en nauwkeurige wijze de aanwezigheid en het gehalte van bepaalde stoffen te meten zonder gebruik van andere apparatuur. Eenvoudig onderdompelen en direct aflezen. Alle bepalingen bestaan uit 100 teststrookjes (behalve ozon- en chloorbepaling 6 x 95 mm met aparte kleurenschaal op de verpakking. Enkele bepalingen worden geleverd met reagentia (zie\*).

Art.nr	Bepaling	Toepassing	Meetbereik	Aantal bepalingen
181660	Ammonia	in (afval)water en grond	0-10-25-50-100-200-400 mg/l	100 stuks*
181661	Ascorbinezuur (Vitamine C)	in groenten en drank	0-50-100-200-300-500-1000-2000 mg/l	100 stuks
181662	Calcium	in (afval)water en melk	0-10-25-50-100 mg/l	60 stuks*
181663	Carbonaathardheid	in (afval)water	0-3-6-10-15-20 °d	100 stuks



Art.nr	Bepaling	Toepassing	Meetbereik	Aantal bepalingen
181665	Chloor / alkaliteit / pH	in zwemwater	0-1-3-10-30-100 mg/l 0-80-120-180-240 mg/l (ppm) 6,4-6,8-7,2-7,6-8,4	50 stuks
181689	Chloride	in (afval)water	0-500-1000-1500-2000-3000 mg/l	100 stuks
181687	Fosfaat	in (afval)water	0-3-10-25-50-100 mg/l	100 stuks*
181688	Hardheid / F	in aquaria	5 - 25 °d totaalhardheid 3-20 °d carbonaathardheid en 6,4 - 8,4	100 stuks
181676	Kalium	in (afval)water	0-200-400-700-1000-1500 mg/l	100 stuks
181669	Nitraat en nitriet	in (afval)water en grond	0-10-25-50-100-250-500 mg/l 0-1-5-10-20-40-80 mg/l	100 stuks
181696	Nitriet	in (afval)water en grond	0-1-5-10-20-40-80 mg/l NO <sub>2</sub> -	100 stuks
181686	Olie	in (afval)water en grond	kwalitatieve bepaling op aanwezigheid van koolwaterstoffen	100 stuks
181697	Ozon	in lucht	>90, 90-150, 150-210, >210 µg/m <sup>3</sup>	12 stuks
181677	Sulfaat	in (afval)water	00>800>1200>1600 mg/l	100 stuks
181679	Sulfiet	in grond	0-10-25-50-100-250-500-1000 mg/l	100 stuks
181666	Totaalhardheid	in (afval)water	5->10->15->20->25 °d	100 stuks
181667	Totaalhardheid	in (afval)water	4->7->14->21 °d	100 stuks

**Schepnetten rond**

Degelijke uitvoering met aluminium frame en steel. Steellengte 100 cm, met ronde kops gemonteerde beugel.

181600	Met midden-fijnmazig net 30 cm diameter, puntvormig net
181601	Met fijnmazig net 20 cm diameter, puntvormig net





**Planktonnet**

Degelijke uitvoering met aluminium frame en steel. Steellengte 100 cm, met ronde kops gemonteerde beugel. Diameter 20 cm, net 70u met kunststof flesje 20 ml.

181602 Planktonnet

**Secchischijf**

Ter bepaling van de helderheid van het water. Bestaande uit een ronde zware tweekleurige kunststof schijf met oog voor bevestiging van koord. Diameter 125 mm.

181611 Secchischijf

**MILIEUMETING****Milieumeter 4 in 1**

Een multifunctionele milieumeter met de volgende mogelijkheden:

- Luxmeter
- Relatieve vochtigheidsmeter
- DB-meter
- Temperatuurmeter

De meter is uitgevoerd met een groot 3 1/2-digit LCD-display waarop behalve de meetwaarden (Lux, °C, °F, %RH, dBA, dBC (Low en High) ook de eenheid en de functiestand vermeld worden. De meter schakelt automatisch uit en heeft een data-holdfunctie en een maximum-holdfunctie. De resolutie is 0,01 Lux - 0,1 °C - 0,1 °F - 0,1 %RH - 0,1 dB. Deze milieumeter met ingebouwde microfoon wordt verder compleet geleverd met:

- batterij 9V
- temperatuurvoeler type K
- vochtigheidssensor
- lichtsensor

**Technische gegevens:****Meetbereiken**

Lux (x10) : 20,00 – 200,0 – 2000 – 20.000

Temperatuur : -20,0 – 200,0 °C (-4,0 – 200,0 °F)

-20 - 750 °C (-4 – 1400 °F)

Vochtigheid : 25 – 95 % RH

Geluid (A of C) : Low 35 – 100 dB

High 65 – 130 dB

Afmetingen : 252 x 64 x 33 mm

182715 Milieumeter 4 in 1

**Decibelmeter - digitaal**

Met ingebouwde microfoon. Bereik 35 - 130 dBA in te stellen over 2 bereiken. Voorzien van omschakelaar voor dBA- of dBC-weergave, duidelijke digitale meter en analoge uitgang voor aansluiting op demonstratiemeter of meetinterface. Tevens met schakelaar voor snelle of langzame (gemiddelde) meetfunctie, schakelaar voor houdstand en maximale meting en een schakelaar voor AC- of DC-uitgangssignaal. Compleet met ingebouwde microfoon met grote meethoek voor omgevingsmeting. Werking op 9V batterij. Formaat 64 x 251 x 40 mm. Compleet met Engelstalige handleiding en opbergtui.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : 30 - 100 en 65 - 130 dB

Aflezing : 0,1 dB

Analoge uitgang : 0,8V AC of 0,35V DC

182713 Decibelmeter - digitaal

**Decibelmeter digitaal met USB-aansluiting**

Moderne professionele dB-meter, compleet met USB-aansluiting, software en analoge uitgang. Bereik 30 - 130 dB in te stellen over 3 bereiken, handmatig of automatisch. Voorzien van omschakelaar voor dBA- of dBC-weergave, duidelijke digitale meter met 20 mm hoge cijfers en analoge (AC en DC) uitgang voor aansluiting op demonstratiemeter of meetinterface. Compleet met schakelaar voor snelle of langzame (gemiddelde) meetfunctie, schakelaar voor houdstand en min/max-meting. Compleet met alarmfunctie en tijdsaanduiding. Werking op 9V batterij. Wordt geleverd met Engelstalige handleiding, opbergtui, USB kabel, software voor Windows 98/ME/XP/2000, statief, netadapter en 9V batterij.

**Technische gegevens:**

Meetbereik : 30 – 80, 50 – 100, 80 – 130 dB

Resolutie : 0,1 dB

Afmeting : 80 x 280 x 50 mm

182718 Decibelmeter digitaal met USB-aansluiting

**Wandplaat bedreigd milieu**

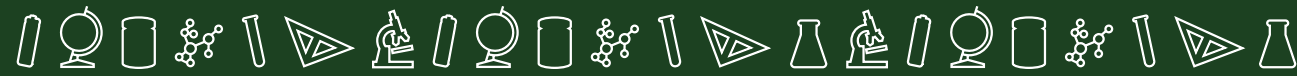
Deze wandplaat geeft een overzicht van hoe achteloos de mens omgaat met de vervuiling van bodem, water en lucht. Het doel van deze wandplaat is leerlingen hiervan bewust te maken en te trachten hen een kritischer houding te geven t.a.v. het milieu. Aan de orde komen: industrie, scheepvaart, wegverkeer, luchtvaart en landbouw.

335400 Wandplaat bedreigd milieu

**Overige meetapparatuur**

Voor verdere meetapparatuur zie ook interfaces en sensoren.





## ONDERZOEKSHULPMIDDELEN

**NOVEX stereomicroscop AP-8**

Als AP-7 (zie pag. 420) maar dan met 2 objectieffparen 2x en 4x gemonteerd in draaibare revolverkop. Vergrotingen 20x en 40x, beeldvelden 10 en 5 mm.

**199300** NOVEX stereomicroscop AP-8

**NOVEX stereomicroscop AR**

Uitgerust met 2 groothoek oculairen WF10x/20 met oogschelpen. Binoculaire 45° schuine tubus, 360° draaibaar. Dioptrie-instelling op één tubus. Oogafstand instelbaar van 55 tot 75 mm. 2 Objectieffparen 2x en 4x gemonteerd in draaibare revolverkop. Vergrotingen 20x en 40x, beeldvelden 11 en 5,5 mm. Andere vergrotingen en werkafstanden kunnen worden bereikt met groothoek oculairen WF 5x, WF 15x en WF 20x en diverse voorzetobjectieven. Extra groot statief, met handsteunen, verchroomde statiefstaaf met een lengte van 19 mm en een diameter van 20 mm. Met transparante en zwart/witte objectplaat en 2 objectklemmen. Opvallende en doorvallende regelbare halogeenverlichting 12 Volt, 10 Watt. Beiden met daglichtfilter. De opvallende verlichting heeft tevens een koudlichtreflector. Werkafstand 80 mm.

**199410** NOVEX stereomicroscop AR

**Stelloepen van metaal**

Steeldiameter 8 mm. Passend in statief 191103.

**191109** Stelloep, vergroting 4x, lensdiameter 50 mm

**191101** Stelloep, vergroting 10x, lensdiameter 25 mm

**Loepstatief**

Zwaar statief met verstelbare kruisklem waarin stelloep 191101 en 191109 gemonteerd kunnen worden. Voet 70 mm diameter, gewicht 450 gram.

**191103** Loepstatief

Voor onderzoek met camera's, zie hoofdstuk camera's.

**Inslagloep aplanatisch**

Lens 20 mm diameter, vergroting 10x, gezichtsveld 20 mm. In verchroomde messing behuizing. Verpakt in lederen etui.

**191106** Inslagloep aplanatisch, lens 20 mm Ø, vergroting 10x, gezichtsveld 20 mm

**191113** Inslagloep aplanatisch, lens 18 mm Ø, vergroting 20x, gezichtsveld 8 mm

**Kijkcilinder voor bodemonderzoek**

In deze buis kan de bodemsoort en -structuur onderzocht worden. Ook kan de activiteit van kleine dieren bekeken worden zoals wormen en mieren. Met het ventiel in het deksel kunt u de lucht in de buis regelen. Dieren kunnen dan niet ontsnappen. Door de binnenbuis is de bodem aan beide kanten te bekijken. Inclusief handleiding. Afmetingen 23 x 15 cm.

**401030** Kijkcilinder voor bodemonderzoek

**Vlinder-insectenkooi**

Eenvoudige ronde kooi uit gaasdoek. Voorzien van verenstalen spiraal waarmee de kooi makkelijk samengedrukt kan worden voor opberging. Voorzien van ophanglus en ritsopening. Afmeting (h x d) is 60 x 40 cm. Compleet met opbergetui.

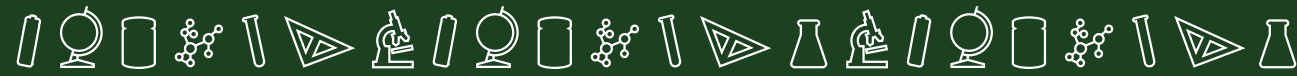
**181603** Vlinder-insectenkooi

**Insectenzuiger**

Bestaande uit een transparante kunststof fles, met klikdop en twee slangen.

**181607** Insectenzuiger, per 5 stuks





## GRONDBOREN EN ZEVEN

**Grondboren Edelman**

Serie degelijke metalen grondboren met koppelbare handgreep en verlengstuk, bestaande uit de volgende onderdelen, steeds apart te bestellen. De boren zijn zo gemaakt dat u bij het draaien een minimale weerstand ondervindt. Steeldiameter 22 mm.

185600	Handvat met beginstuk, te gebruiken met onderstaande boorkoppen, lengte 70 cm
185602	Boorkop voor kiezelbodem, diameter 70mm, lengte 60 cm
185604	Boorkop voor zand- en kleibodem, diameter 70mm, lengte 60 cm
185606	Boorkop voor klei en turf (guts), diameter 30mm, lengte 85 cm
185608	Boorverlengstuk, lengte 95 cm

**Grondboor**

Eenvoudig model met metalen steel. Boordiameter 7 cm, lengte 125 cm.

181613	Grondboor
--------	-----------

**Grondboor**

Voor het nemen van bodemmonsters tot een diepte van 25 cm. Totale lengte 48 cm. Wordt geleverd met schraper voor het uitnemen van het bodemmonster.

P6422200	Grondboor
----------	-----------

**Set van 5 grondzeven 10 cm Ø**

Bestaande uit degelijke kunststof cilinders van 10 cm diameter, voorzien van roestvrijstalen zeven.

De set bestaat uit de volgende zeven:

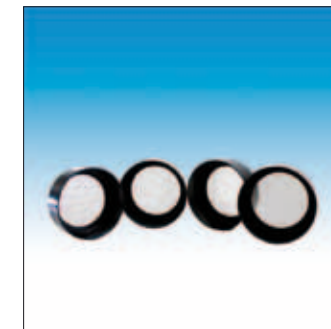
- Uiterst fijn, maaswijdte 0,05 mm
- Zeer fijn, maaswijdte 0,2 mm
- Fijn, maaswijdte 0,4 mm
- Grof, maaswijdte 1,0 mm
- Zeer grof, maaswijdte 1,9 mm

181614	Set van 5 grondzeven 10 cm Ø
--------	------------------------------

**Set van 4 grondzeven 15 cm Ø**

Bestaande uit degelijke kunststof cilinders van 15 cm diameter, voorzien van roestvrijstalen zeven. De set bestaat uit 4 zeven met de maaswijdte 0,2 – 0,6 – 1,0 en 3,5 mm. Compleet met deksel en opvangbak.

181612	Set van 4 grondzeven 15 cm Ø
--------	------------------------------

**Grondonderzoekkoffer**

Geschikt voor een snelle en juiste bodemanalyse. Deze koffer biedt een complete uitrusting waarmee iedereen, ook zonder chemische achtergrond, betrouwbare analyses van de grond kan uitvoeren. De set is bedoeld om de belangrijkste criteria van onze bodem te analyseren en te evalueren.

Moderne en snelle colorimetrische tests maken deze set tot een praktisch laboratorium voor de gehaltebepaling van de volgende elementen:

- pH
- Ammonia
- Nitraat
- Fosfor
- Kalium
- Bodemstructuur

De koffer bevat alle nodige onderdelen voor het zelfstandig werken in het veld. Compleet met uitgebreide handleiding.

181610	Grondonderzoekkoffer
--------	----------------------

**Grondthermometer bimetaal**

Met een insteekdiepte van 40 cm. Geheel uit roestvrij staal, diameter 45 mm. Meetbereik -10 tot +60 °C.

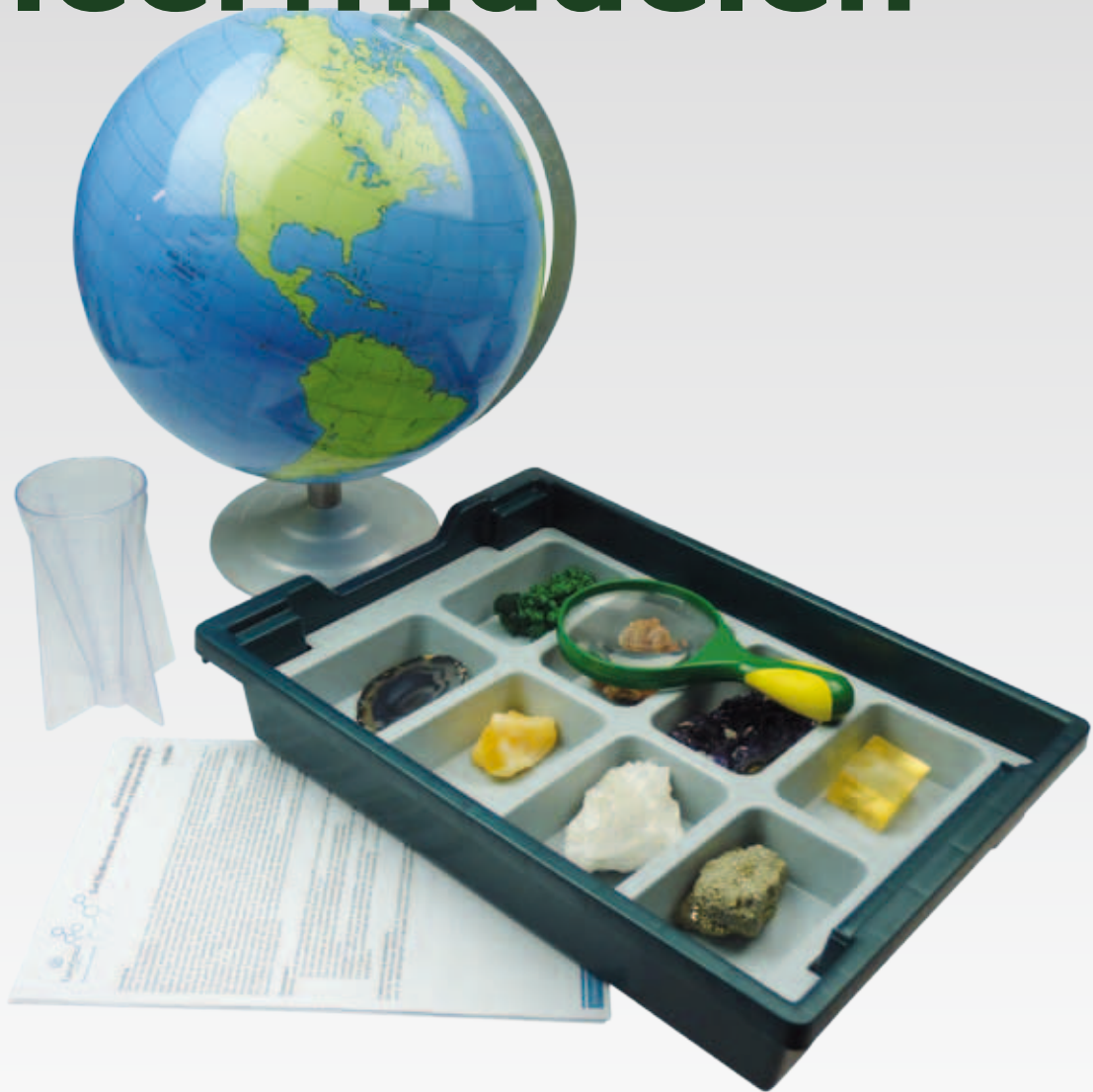
111614	Grondthermometer bimetaal
--------	---------------------------







# De kracht van 3D leermiddelen



Steeds vaker worden 3D leermiddelen ingezet bij de aardrijkskundeles. Concrete, tastbare en werkende modellen die de lesstof interessant en inzichtelijk maken. Wij kunnen u alle benodigde leermiddelen aanbieden die aansluiten bij de gangbare lesmethoden in het aardrijkskundeonderwijs. Met onze producten, vaak voorzien van docentenhandleiding en leerlingopdrachten, maakt u weerkunde, bodemonderzoek, milieuonderzoek, geologie, sterrenkunde en kaartgebruik eenvoudig duidelijk. Wij zijn al ruim 50 jaar actief met het innoveren van leermiddelen voor het onderwijs. Hierbij werken wij samen met uitgevers en deskundigen op diverse vakgebieden.

**Exact wat u nodig heeft**



## SCHEIKUNDE

**Chemicaliënmanager 2**

Met de chemicaliënmanager beheert u uw chemicaliën. U kunt de opslagplaats, de aanwezige voorraad en de juiste etikettering van uw chemicaliënvoorraad vastleggen, bijhouden en printen.

Meer en meer dwingt de ARBO-dienst u om de opslag van chemicaliën op een duidelijke en veilige manier te regelen volgens steeds strengere regels. Zo dient u de chemicaliën van diverse gevarenklassen apart op te slaan, een voorraadlijst per gevarenklasse aan te leggen en de flessen (ook de zelf gevulde practicumflessen) te voorzien van de juiste etikettering.

Voor bovengenoemde punten biedt Chemicaliënmanager-2 de volgende oplossingen:

- bevat een bestand van meer dan 400 verschillende schoolchemicaliën met vermelding van naam, formule, molmassa, H- en P zinnen, gevarenetiket met bijbehorende code, aggregatietoestand en oplossingen
- stoffen op school zijn eenvoudig aan te melden d.m.v. aanvinken
- invulvelden voor voorraad, eventueel eigen school- of bestelcode en vindplaats
- wijzigen en uitbreiden van bestaande gegevens
- toevoegen van nieuwe stoffen
- wijzigen of uitbreiden van vaste gegevens zoals H- en P-zinnen, vindplaats etc.
- printen van gegevens over chemicaliën
- printen van vaste gegevens zoals H- en P-zinnen, concentraties, aggregatietoestand, vindplaats
- printen van etiketten voor de flessen met alle nodige gegevens

Chemicaliënmanager-2 is volledig Nederlandstalig en voorzien van een Nederlandstalige handleiding. Meer informatie op [www.chemicalienmanager.be](http://www.chemicalienmanager.be)

341000

Chemicaliënmanager-2



## BIOLOGIE

**Anatomietrainer**

Een oefenpakket voor de beginnende medische student. Het programma is voorzien van 400 hoogwaardige digitale afbeeldingen en ongeveer 3000 examengerichte onderwerpen. Door de unieke programma-structuur een grote hulp en bespaart daardoor studietijd. Het biedt complexe testcases, geeft directe resultaten en een duidelijk inzicht in de behandelde onderwerpen en de daarbij behaalde studieresultaten. Uitgebreide informatie op aanvraag leverbaar.

340001

Anatomietrainer



**YENKA VAN CROCODILE CLIPS**

Yenka is de nieuwe generatie educatieve simulatiesoftware van Crocodile-Clips. Simuleren, leren en ontwikkelen van concepten is met deze modules zeer eenvoudig. De software is zowel op school als thuis te gebruiken, afhankelijk van de licentie die u koopt.

De belangrijkste kenmerken van de Yenka software zijn:

- Sterk verbeterde gebruikersinterface
- On-line database met content
- Uploaden en delen van content met en door andere Yenka gebruikers!
- Het hele Yenka pakket is beschikbaar in de Nederlandse taal en biedt u ondersteuning voor alle basisfuncties, menu items en Nederlandse opstartlessen.

Gebruikers van de softwarepakketten Crocodile Chemistry, Crocodile Physics, Crocodile Technology en Crocodile ICT kunnen middels een speciale aanbieding upgraden naar Yenka!

Probeer Yenka

Probeer op school met een gratis versie van 15 dagen voor alle modules. (contacteer ons)

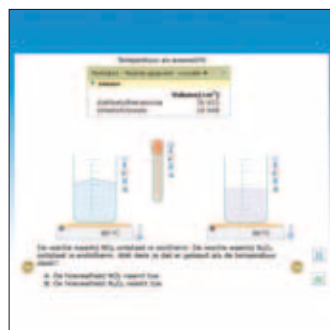
Voor alle modules bestaat er een z.g. docentenversie en locatieversie.

**Docentenversie**

Een docentlicentie geeft één docent de mogelijkheid om Yenka- Crocodile Clips op één computer per keer te draaien. Deze licentie staat op naam van de betreffende docent. Met de licentie kunnen maximaal 40 studenten in aanwezigheid van de docent Yenka- Crocodile Clips gebruiken op andere computers.

**Locatielicentie**

Een locatielicentie geeft medewerkers en studenten van een school de mogelijkheid om Yenka te gebruiken op alle computers van één locatie.

**YENKA Anorganische Scheikunde**

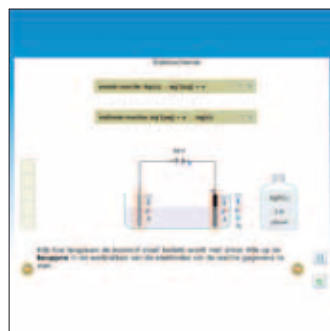
Yenka Anorganische Scheikunde is een virtueel scheikundelokaal waar gemakkelijk en veilig kan worden geëxperimenteerd met verschillende chemicaliën. Sleep chemicaliën, apparatuur en glaswerk naar het scherm en zet je eigen experiment op. Pas hoeveelheden en concentraties aan en bekijk de reacties die ontstaan bij het samenvoegen van de chemicaliën. De krachtige grafiekfuncties tonen verschillende data van de reacties zoals bijvoorbeeld temperatuur, massa, pH en volume naar keuze uit te zetten op de x- of y-as. Ook kunnen reactiemechanismen met 3D-animatie worden bekeken.

**De kracht van simulatie**

Yenka Anorganische Scheikunde biedt veel meer dan andere software. Het is niet een verzameling gelimiteerde animaties maar een volledige simulatie waarin heel veel variabelen aanpasbaar zijn. Behalve het presenteren op een digitaal schoolbord kunnen leerlingen ook zelf hun eigen experimenten ontwerpen en simuleren, ideaal voor zelfstandig werken, herhaling of groepsactiviteit. In de virtuele omgeving kunnen experimenten veilig worden uitgevoerd en reacties worden bekeken die in de praktijk vanwege veiligheid niet uitvoerbaar zijn.

342623 Yenka Anorganische Scheikunde, docentenlicentie

342625 Yenka Anorganische Scheikunde, locatielicentie

**YENKA Elektrochemie**

Met Yenka Elektrochemie kunnen experimenten worden gesimuleerd met elektrolyse, galvaniseren en chemische cellen. Er is een ruim assortiment aan kant-en-klare lessen en trainingsvideo's ter instructie. Kies uit een serie verschillende metaal- en koolstofelektroden en combineer deze met een van de 28 verschillende elektrolyten. Voor elk elektrolyt kunnen volume en concentratie precies worden ingesteld. Voeg een spanningsbron toe, verbind deze met de elektrode(n), stel spanning en/of stroomsterkte in en voer de simulatie uit. In een dialoogvenster kunnen de afzonderlijke reacties worden weergegeven. Reacties en eigenschappen kunnen per afzonderlijke elektrode worden bekeken, maar ook de complete celvergelijking. Om voltaïsche cellen te simuleren is er de beschikking over bekerglazen, een zoutbrug en een voltmeter. Zet in een grafiek waarden als temperatuur, massa, pH, spanning etc. tegen elkaar uit.

342626 YENKA Elektrochemie, docentenlicentie

342628 YENKA Elektrochemie, locatielicentie

**YENKA Elektriciteit & Magnetisme**

Yenka Elektriciteit en Magnetisme kan men volledig 3D-experimenteren met het opwekken, transport en gebruik van elektriciteit. Er is een grote keuze aan componenten die op het scherm kunnen worden gelinkt om een eigen elektriciteitsnetwerk te simuleren.

**Opwekken van elektriciteit**

Met een aantal verschillende energiecentrales, zoals bijvoorbeeld nucleair, wind en water, kan men energie produceren voor een netwerk. De capaciteit en RMS-voltage is naar wens aan te passen. Bekijk ook de elektromagnetische effecten van het bewegen van een magneet door een spoel en hoe de diameter van de spoel en het aantal windingen van invloed zijn. Koppel in 3D een voeding aan een lamp en maak een grafiek van de verandering in de spanning bij een bewegende spoel.

**Transport van elektriciteit**

Sluit een verdeelstation aan op de energiecentrale en kies de transformatorverhouding en sluit het geheel aan op het elektriciteitsnet. Onderzoek wat de effecten zijn van verandering van weerstand in het net, andere kabeldiameters en lengte en het verschil tussen aluminium hoogspanningskabels en koperen laagspanningskabels. Voeg informatielabels toe aan de simulatie om "live" spanning, stroom en weerstand in het net te kunnen zien. Onderzoek hoe energieverlies optreedt en wat eraan te doen is om dit te verhopen.

**Elektriciteitsverbruik**

Sluit als laatste huizen, fabrieken of steden aan op het netwerk om energieverbruik te simuleren. Met Yenka kan men eigen geïmporteerde 3D-objecten gebruiken, zoals bijvoorbeeld gemaakt met Google's gratis Sketchup software om eigen energieverbruikers te simuleren.

**Simuleer stroomkringen**

Het is ook mogelijk om stroomkringen te simuleren. Maak gebruik van een breed scala aan voedingen, invoer- en uitvoercomponenten, schakelaars, weerstanden, transistors etc. om door eenvoudig met de muis te klikken en te slepen volledige stroomkringen in het werkblad te zetten. Vrijwel alle waarden als weerstand, capaciteit, spanning etc. kunnen worden aangepast.

342603 YENKA Elektriciteit & Magnetisme, docentenlicentie

342605 YENKA Elektriciteit & Magnetisme, locatielicentie

**YENKA Tandwielen**

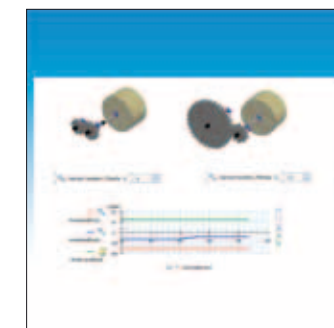
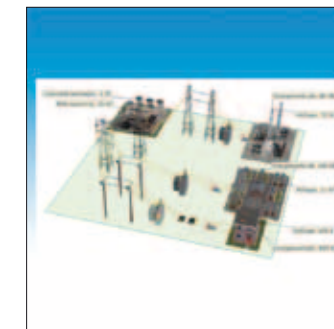
Met Yenka Tandwielen kan in volledig 3D met een serie mechanische componenten worden geëxperimenteerd.

**Rechttoe rechtaan ontwerpen in 3D**

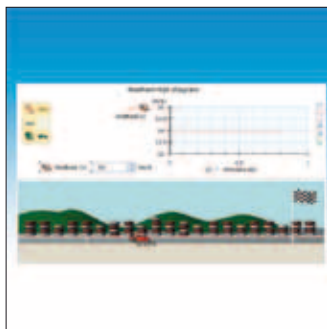
Mechanische componenten kunnen heel gemakkelijk worden gebruikt: sleep ze naar het hoofdvenster en ze worden automatisch gekoppeld. Ze kunnen met de muis vrij worden bewogen en gedraaid in alle drie de richtingen. Tandwielen kunnen direct of via een ketting van willekeurige lengte aan elkaar worden gekoppeld. Van elk tandwiel kan diameter, aantal tandwielen en grootte van de tanden worden gekozen. Om de draairichting te veranderen kunnen wormwielen, conische tandwielen en tandheugels worden gebruikt. Met een zwengel kunnen de tandwielen handmatig in beweging worden gebracht, met een motor automatisch. Van de vliegwheels kan de massa en de diameter onafhankelijk van elkaar worden gekozen. Yenka Tandwielen is een zelfstandig te gebruiken programma maar werkt ook naadloos samen met andere Yenka producten. In het bijzonder kan het worden gebruikt met Yenka printplaten (PCB's) waarmee printplaatontwerpen kunnen worden gekoppeld aan de mechanische componenten waarna het gehele ontwerp kan worden geëxporteerd voor productie.

342589 YENKA Tandwielen, docentenlicentie

342591 YENKA Tandwielen, locatielicentie



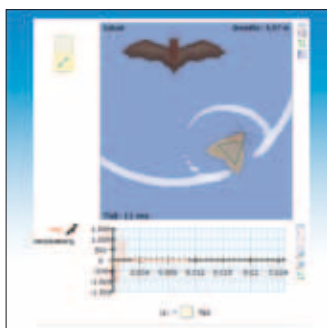


**YENKA Krachten & Beweging**

Met Yenka Krachten en Beweging kan vrij worden geëxperimenteerd op het gebied van snelheid, versnelling, rotatie, wrijving en vergelijkbare onderwerpen uit de mechanica. Voeg ballen, kogels, blokken en wagentjes toe op elke willekeurige positie op het scherm en laat ze vallen, versnellen of botsen. Pas parameters als massa, elasticiteit, wrijvingscoëfficiënt, afmeting, snelheid en aandrijvingkracht toe en voeg eigen afbeeldingen toe om je experiment in een context te plaatsen. Onderzoek een eenvoudige slinger, trilling van een veer, de wet van Hooke en cirkelvormige beweging door gebruik te maken van staven en veren. Voeg zwaartekracht toe aan de simulatie - aanpasbaar naar elke gewenste waarde, met vooraf ingestelde waarden voor verschillende planeten. Bepaal zelf de elasticiteit en wrijvingscoëfficiënt van het grondoppervlak. Voeg grafieken toe en onderzoek de relaties van vele variabelen in het experiment zoals snelheid, moment, kinetische- en potentiële energie, versnelling en nog veel meer.

342606 YENKA Krachten &amp; Beweging, docentenlicentie

342608 YENKA Krachten &amp; Beweging, locatielicentie

**YENKA Licht & Geluid**

Yenka Licht en Geluid bevat alle onderwerpen voor optica en golven, voorheen in Crocodile Physics. Men kan experimenteren met water-, geluid- of EM-golven, maar ook stralendiagrammen modelleren voor optica.

Als hulp is op de website van Yenka een groot aantal voorbeelden en video's te vinden.

**Golven**

Met Yenka kan met behulp van bovenaanzicht, net als bij een golfbak, belangrijke concepten als refractie, interferentie, diffractie en reflectie onderzocht worden op het gebied van water- en geluidsgolven en EM-straling. Een punt-, lijn- of in richting en snelheid aan te passen bewegende puntbron genereert golven. Van elke bron is bovendien de frequentie, fase en amplitude aan te passen. Voeg obstakels, reflectoren en spleten toe. Plaats ze op een gewenste plek en pas eventueel eigenschappen als oriëntatie, grootte, demping, spleetafstand en breedte en materiaaleigenschappen aan.

**Optica**

Een krachtige simulator voor optica voorzien van lenzen, prisma's, spiegels en lichtbronnen maken het mogelijk om stralendiagrammen te modelleren.

De lichtstralen worden zichtbaar terwijl je aan het modelleren bent, zodat de weg die ze volgen helemaal bekeken kan worden. Eigen geïmporteerde afbeeldingen kunnen met lenzen en spiegels worden bekeken, veranderingen in scherpte en intensiteit van het beeld worden ook zichtbaar. Verschillende eigenschappen van de optische componenten kunnen worden aangepast door met de muis te slepen of nieuwe waarden in te typen. Alle componenten zijn geheel vrij naar keuze in de optische werkruimte te plaatsen.

342609 YENKA Licht &amp; Geluid, docentenlicentie

342611 YENKA Licht &amp; Geluid, locatielicentie

**YENKA Basisschakelingen**

Yenka Basisschakelingen is een gratis, uitgekledede versie van Yenka Elektronica. Met Yenka Basisschakelingen kunnen schakelingen worden gebouwd met een set eenvoudige elektronica componenten. De serie componenten omvat batterijen, een lampje, weerstanden en enkele schakelaars en een motor, gekleurde LED's en een zoemer. Yenka Basisschakelingen is volledig gratis voor gebruik op school en thuis, te downloaden vanaf [www.yenka.com/nl/Yenka\\_Basic\\_Circuits](http://www.yenka.com/nl/Yenka_Basic_Circuits).

**YENKA Elektronica (Techniek)**

Met Yenka Elektronica kunnen schakelingen worden ontworpen en gesimuleerd met meer dan 150 verschillende componenten. Gelijktijdig testen en verfijnen van het ontwerp in één stap. Ontwikkeld rond de wereldwijd toegepaste elektronicasimulatie van Crocodile Clips, bevat de programmatuur een groot scala aan voedingen en schakelaars, sensoren en halfgeleiders alsmede uitgebreide sets van de 4000 en 7000 serie IC's. Vele bevatten meerdere echte modellen zoals bijvoorbeeld 10 types NPN transistors.

**Gebruiksvriendelijk schematisch ontwerpen en aanpassen**

Gebaseerd op een geheel nieuwe versie van de Crocodile Clips simulatie engine is Yenka Elektronica verfijnd zodat het ontwerpen en maken van elektronische schakelingen rechttoe rechtaan is, zelfs voor minder ervaren gebruikers. Sleep bijvoorbeeld een component op een draad en ze wordt automatisch ingevoegd. Het is niet nodig om oude draden te verwijderen of nieuwe in te voegen. Plaats het component op een bestaande in de schakeling en deze wordt automatisch door de zojuist geplaatste vervangen. De verbeteringen in de interface maken het werken op een digitaal bord ook veel gemakkelijker. De knoppenbalk, componentenbibliotheek en bewerkingervensters kunnen alle vrij worden verplaatst of verborgen om te kunnen werken in volledige schermmodus. Voor diverse onderwerpen worden alleen de componenten in de bibliotheek getoond die voor dat onderwerp belangrijk zijn.

**Links met ander Yenka producten**

Yenka Elektronica werkt naadloos samen met andere Yenka producten:

Met Yenka PCB's kunnen simulaties worden omgezet in 3D-PCB-ontwerpen, vervolgens gesimuleerd en dan geëxporteerd voor productie.

Met Yenka PIC's kunnen in het ontwerp PIC- en PICAXE-chips worden geïntegreerd en gesimuleerd.

342640 YENKA Elektronica, docentenlicentie

342642 YENKA Elektronica, locatielicentie

**YENKA Programmeren**

Yenka Programmeren laat de beginselen van het programmeren met stroomdiagrammen zien. De stroomdiagram interface controleert een jongen en/of meisje of andere animaties op het scherm die zo heel intuïtief te programmeren zijn.

Yenka programmeren biedt een toegankelijke manier om het concept "programmeren en sturen" te begrijpen. Begin met het basisconcept van een stappenvolgorde en ga dan verder met loops, variabelen en functies.

**Start je stroomschema**

Elk karakter heeft veel verschillende mogelijke acties - danspassen, bewegingen en interacties - welke met het stroomschema geprogrammeerd kunnen worden. Koppel zo veel commando's als gewenst in elke willekeurige volgorde en bewerk parameters met 1 muisklik.

**Test en verfijn**

Fouten lichten automatisch op en worden uitgelegd als het programma uitgevoerd wordt. In een apart monitorvenster zijn de veranderende waarden van de variabelen te zien. Men kan in eigen tempo stap voor stap door het programma heen gaan en aanpassingen doen om fouten op te heffen of acties te verfijnen (debuggen).

**Synchroniseer je dansers met muziek**

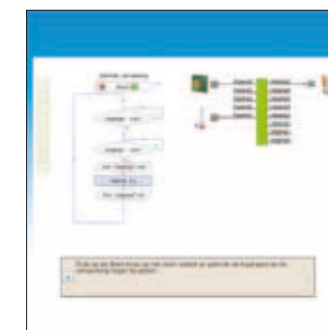
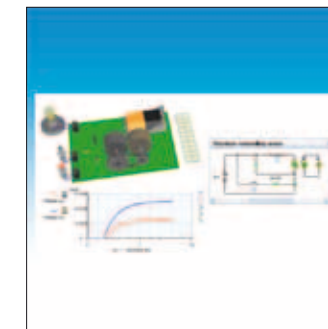
Voeg muziek toe waarop dansers bewegen of importeer eigen nummers. Met een eenvoudige schuifbalk synchroniseren de dansers op de maat.

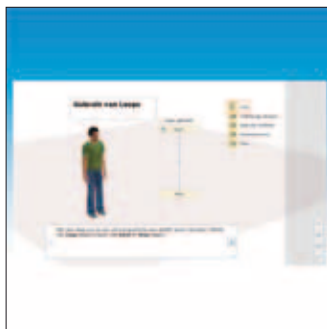
**Importeer je eigen 3D-objecten**

In Yenka's 3D-omgeving controleert en bekijkt men karakters en hun acties volledig in 3D. In Yenka Programmeren kunnen 3D-modellen van Google Sketchup worden geïmporteerd en kan men een eigen 3D-omgeving voor de karakters creëren!

342576 YENKA programmeren, docentenlicentie

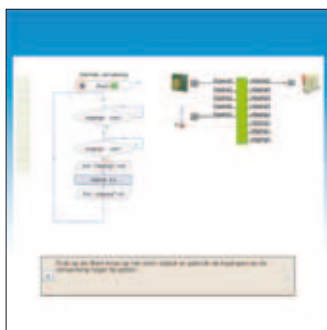
342578 YENKA programmeren, locatielicentie



**YENKA stroomschema's (informatica)**

Yenka Stroomschema's is een intuïtief programma om het concept programmeren te introduceren. Laat dansers bewegen aan de hand van een stroomschema en leer over en hoe de volgorde van opdrachten, loops en functies werken. Het modelleren van een dansroutine is een heel leuke manier om meer te leren over programmeren. In beide gevallen worden stappen gebruikt om een heel programma door te lopen. Loops worden gebruikt voor het herhalen van stappen, functies worden gebruikt om de dansbewegingen afhankelijk te maken van bepaalde condities. Yenka Stroomschema's is gratis, zowel voor op school als thuis!

342636	YENKA stroomschema's, docentenlicentie
342637	YENKA stroomschema's, locatielicentie

**YENKA PIC's (Techniek)**

Met Yenka PIC's kunnen routines worden geschreven met eenvoudige stroomdiagrammen welke op de PC realtime kunnen worden getest voordat ze gebruikt worden om echte PIC of PICAXE chips te programmeren. (op het moment van schrijven alleen voor Windows-systemen, maar modellen van Apple en Linux systemen kunnen worden gekopieerd naar een Windows-computer om echte chips te programmeren). Yenka PIC's heeft een heel gemakkelijk te gebruiken programmeerinterface. Programmeer chips door elementen van stroomdiagrammen samen te voegen en door op ze te klikken kunnen eigenschappen worden bekeken en aangepast, zoals bijvoorbeeld inputstatus en de waarden van variabelen. Om een nieuw commando in te voegen hoeft deze alleen naar de juiste plek te worden geslept: het commando wordt automatisch ingevoegd. Er zijn nieuwe commando's zoals 'Set Interrupt', welke de inputstatus tussen elke programmastap controleert tot aan een vooraf ingestelde conditie wordt voldaan.

**Programmeer echte chips**

Yenka PIC's programmeert de volgende chips direct:  
 - PICAXE's 08, 08M, 14M, 18, 18A, 18M, 18X, 20M, 28, 28A, 28X, 28XI  
 - PIC's 16F627, 16F628, 16F84, 16F84A and 16F872.

Koppelingen met ander Yenka producten

Yenka PIC's kan als zelfstandig programma worden gebruikt. Het werkt ook naadloos samen met andere Yenka producten, op basis van dezelfde Yenka interface. Gebruikers van Yenka Elektronica kunnen voor hun PIC of PICAXE chip circuits voor input en output ontwerpen en deze testen met de (virtuele) chip. Bezitters van Yenka PCB's kunnen printplaten ontwerpen en simuleren die de geprogrammeerde chips bevatten en deze exporteren voor fabricage.

342648	YENKA PIC's, docentenlicentie
342650	YENKA PIC's, locatielicentie

**YENKA Printplaten (PCB's)**

Yenka Printplaten (PCB's) is een toevoeging voor Windows versies van Yenka Elektronica. De in 2D ontworpen circuits worden in deze module automatisch geconverteerd in 3D PCB simulaties, welke voor productie kunnen worden geëxporteerd.

**Ontwerp printplaten volledig in 3D**

3D-ontwerpen, gemaakt met Yenka Printplaten, worden met Yenka Elektronica gecombineerd door één of meer PCB's in het ontwerp te plaatsen. Elke printplaat heeft in Yenka Elektronica een venster waarin het schema wordt weergegeven.

**Krachtige PCB ontwerpgereedenschappen**

Yenka PCB's omvat de complete real-PCB ontwerpsoftware, welke op de achtergrond draait. Met enkele muisklikken kan een ontwerp van een printplaatcircuit gemaakt worden: het programma maakt vervolgens automatisch de beste componenten lay-out en de routing van de verbindingen. Als er fouten in het circuit zitten, geeft het programma deze aan. Naar keuze kunnen veel zaken als positie van in- en output- en overige belangrijke componenten ook zelf worden bepaald waarna de rest automatisch door het programma wordt gedaan, of men ontwerpt alles geheel handmatig.

**3D simulatie van de PCB**

Er wordt een volledige 3D-simulatie van de componenten van de printplaat weergegeven. Schakelaars e.d. kunnen interactief in de 2D- of 3D-weergave worden bediend en terwijl de simulatie draait kan er geheel vrij worden in- of uitgezoomd en geroteerd. Yenka PCB's is geen zelfstandig programma en kan alleen worden gebruikt in combinatie met Yenka Elektronica. Ook werkt Yenka PCB's samen met Yenka Tandwielen.

342586	YENKA Printplaten, docentenlicentie
342588	YENKA Printplaten, locatielicentie

**YENKA 3D-Vormen**

Met Yenka 3D-vormen kan worden geëxperimenteerd met 3D-geometrie. Begin met het slepen van kant-en-klare vormen of netten naar je werkblad en onderzoek hun eigenschappen door ze samen- of uit te vouwen, te draaien of de grootte aan te passen. Met eenvoudige bedieningsknoppen kunnen 3D-beeld, kleuren en textuur worden gewijzigd.

**Ontwerp 3D-netten en vouw ze samen**

Sleep 2D-vormen naar het werkblad en leg ze aan elkaar. Gedeelde hoeken worden automatisch scharnierpunten zodat door samenvouwen van de 2D vormen men kan onderzoeken welke 3D vorm er ontstaat. Er zit een kant-en-klare set netten in de software zoals kubussen, piramiden en prisma's om u op weg te helpen.

**Voeg kant-en-klare 3D-vormen toe**

Geen ingewikkelde constructie: in tegenstelling tot veel geometrie-software biedt Yenka een volledige bibliotheek aan 3D-vormen, direct klaar om gebruiken. Sleep ze naar het scherm en ga er direct mee aan de slag. Zit de gewenste vorm niet in de bibliotheek? Ontwerp een net en vouw hem zelf, of sleep een 2D-vorm en trek een punt omhoog om een prisma te produceren.

**Metten en uitvouwen**

Hulpvensters voor volume, oppervlakte en lengte kunnen eenvoudig naar de vorm worden geslept en geven direct de actuele waarden weer, terwijl de vorm wordt aangepast. Dubbelklik op een 3D-vorm en kies de knop "uitvouwen" en zie hoe er automatisch de bijbehorende 2D-vorm ontstaat. Delen van de 3D-vorm kunnen ook handmatig worden uitgevouwen.

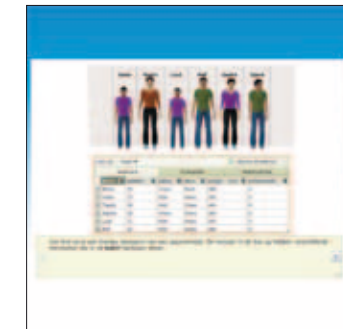
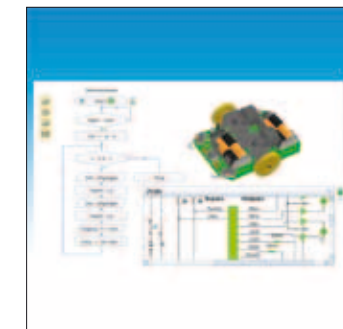
**Bouwen door te stapelen**

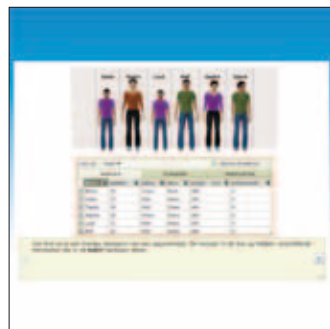
Sleep een kubus naar een andere kubus en deze wordt er automatisch bovenop geplaatst. Door op deze manier 3D-vormen te bouwen kan bijvoorbeeld eenvoudig het gecombineerde volume worden bepaald. Door bijvoorbeeld een steen- of houttextuur te kiezen kun je je ontwerp helemaal aanpassen.

**Bekijk plattegronden en hoogteverschillen**

Drie intuïtieve functies: plannen, zoomen en roteren, veranderen de positie waarvan je je ontwerp of vorm bekijkt. Hierdoor kan worden gespeeld met perspectief en kunnen de verschillen in oppervlakte en hoogte goed worden bekeken vanuit 2D-aanblik naar 3D of omgekeerd.

342580	YENKA 3D-Vormen, docentenlicentie
342582	YENKA 3D-Vormen, locatielicentie



**YENKA Statistiek**

Yenka Statistiek beschikt over een kleurrijk en intuïtief programma waarmee men kan oefenen met de onderwerpen statistiek en waarschijnlijkheid.

**Creëer en importeer data**

Begin met het invoeren van gegevens in tabellen of importeer een databestand. Yenka kan ook willekeurige data of klassieke distributies genereren op basis van opgegeven instructies. Gebruik als alternatief de ingebouwde line-up van jongens en meisjes om data te genereren met variaties als leeftijd, schoenmaat, gewicht etc. Elk karakter kan afzonderlijk worden aangepast. Vul bijvoorbeeld de gegevens van de eigen klas in.

**Visualiseer gemiddelden en andere statistiekwaarden**

Klik op een waarde (bijvoorbeeld gemiddelde of kwartiel) en het licht direct op in de grafieken en de line-up. Klik als alternatief op karakters in de line-up en ze stappen naar voren waarbij hun gegevens oplichten in de bijbehorende grafieken en tabellen. Doordat de verschillende grafieken, tabellen en charts intuïtief gekoppeld zijn, is het veel eenvoudiger om te begrijpen hoe ze tot elkaar in relatie staan.

**Eenvoudig te gebruiken grafieken**

Maak gebruik van stamdiagrammen, frequentie en cumulatieve frequentiepolygonen, histogrammen, staafgrafieken en taartdiagrammen om de distributie van data weer te geven. Met spreidingsdiagrammen kunnen correlaties gechecked worden, interpoleren of extrapoleren, terwijl de boxplot de vijf getallen samenvatting toont. Voeg zoveel grafieken toe als wenselijk, ze worden automatisch aan de datatabellen gekoppeld. Ze passen zich realtime aan op het moment dat gegevens in de datatabel worden aangepast, zodat direct te zien is wat het effect is.

**Kansspelen**

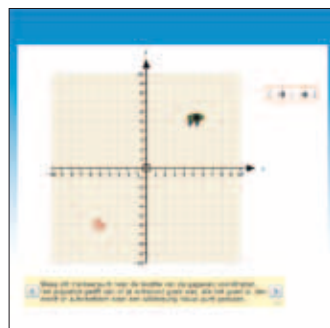
3D-spelletjes zijn een manier om op een aantrekkelijke wijze waarschijnlijkheid en kansen te onderzoeken. Gooi muntjes op, rol met de dobbelstenen, trek genummerde balletjes uit een lottomachine of test een eigen kansberekeningsprobleem zoals bijvoorbeeld het trekken van verschillend gekleurde sokken uit een lade. Elk spel heeft zijn eigen boomdiagram. Als men na het invoeren van de condities het spel uitvoert, ziet men het aantal keren dat elke uitkomst werd bereikt, geplott in het boomdiagram. Bestudeer meervoudige gebeurtenissen: rol 2 dobbelstenen of gooi 3 muntjes op en volg het boomdiagram om de kans van elke uitkomst te bekijken.

**Verzwaar de dobbelstenen**

Klik op de kans van één van de takken in een boomdiagram en pas deze aan. Zie het resultaat van het verzwaren van de dobbelsteen in het effect op de uitkomst!

342573	YENKA Statistiek, docentenlicentie
--------	------------------------------------

342575	YENKA Statistiek, locatielicentie
--------	-----------------------------------

**YENKA Coördinaten**

Yenka Coördinaten is een gratis module om les te geven over 2D- en 3D-coördinaten. Met behulp van een Cartesiaans assenstelsel kunnen punten worden bepaald, of vraagspelletjes worden gemaakt om punten of coördinaten te vinden. Ook kunnen punten worden geïdentificeerd in 3D-modellen.

**Speel coördinaten spelletjes...**

Yenka Coördinaten biedt twee aanpasbare spellen om meer te leren over coördinaten en assenstelsels. Je kunt een punt in de grafiek plaatsen op basis van de coördinaten of zelf de coördinaten invoeren op basis van een bestaand punt op het scherm. Het programma geeft aan of het goed of fout is en genereert automatisch een nieuwe vraag.

**...of maak ze zelf**

Zoals gebruikelijk bij Yenka kunnen deze spelletjes gemakkelijk worden aangepast. Kies zelf de opzet van de assen: 2D of 3D, 1 of 4 kwadranten, eenheden en schaalgrootte enz. Aanvullend kan er een context voor je spel worden gemaakt door 3D-objecten in te voegen, bijvoorbeeld gemaakt met Google Sketchup. Er is een voorbeeld van een spelletje waar we op zoek gaan naar de schat van een piraat.

**Voeg coördinaten toe in 3D**

Behalve in 2D kan er ook worden gewerkt in 3D door eenvoudig een derde as toe te voegen. Sleep een 3D-vorm op het scherm en voeg coördinaten van het 3D-model toe. Yenka Coördinaten is volledig gratis voor gebruik op school en thuis, te downloaden vanaf [www.yenka.com/nl/Yenka\\_Coordinates](http://www.yenka.com/nl/Yenka_Coordinates).

**YENKA TOTAALPAKKETTEN****YENKA Natuurkunde**

Bestaat uit de volgende modules:

- Elektriciteit & Magnetisme
- Tandwielen,
- Krachten & Beweging
- Licht & Geluid

342600	YENKA Natuurkunde, docentenlicentie
--------	-------------------------------------

342602	YENKA Natuurkunde, locatielicentie
--------	------------------------------------

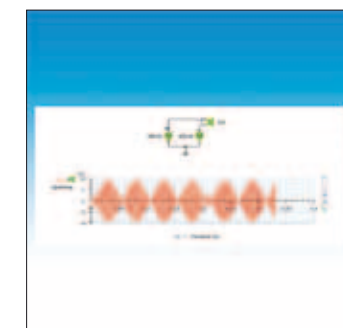
**YENKA Natuurkunde & Elektronica**

Bestaat uit de volgende modules:

- Elektriciteit & Magnetisme
- Elektronica
- Tandwielen,
- Krachten & Beweging
- Licht & Geluid

342583	YENKA Natuurkunde & Elektronica, docentenlicentie
--------	---

342585	YENKA Natuurkunde & Elektronica, locatielicentie
--------	--

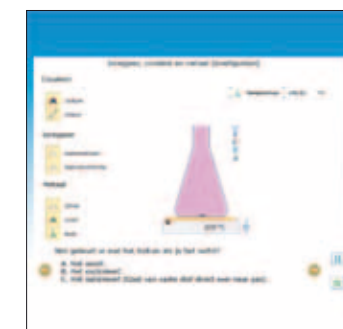
**YENKA Scheikunde**

Bestaat uit de volgende modules:

- Anorganische scheikunde
- Elektrochemie

342620	YENKA Scheikunde, docentenlicentie
--------	------------------------------------

342622	YENKA Scheikunde, locatielicentie
--------	-----------------------------------

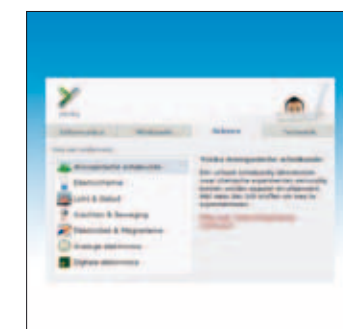
**YENKA Science**

Bestaat uit de volgende modules:

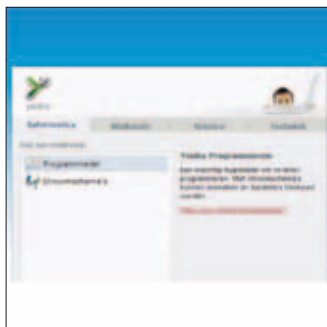
- Elektriciteit & Magnetisme
- Licht & Geluid
- Krachten & Beweging
- Tandwielen
- Anorganische Scheikunde
- Elektrochemie

342630	YENKA Science, docentenlicentie
--------	---------------------------------

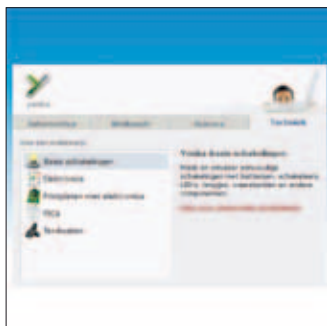
342632	YENKA Science, locatielicentie
--------	--------------------------------





**YENKA ICT**

Bestaat uit de gratis modules Stroomschema's en Programmeren

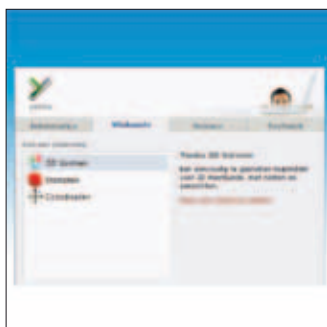
**YENKA Techniek**

Bestaat uit de volgende modules:

- Basisschakelingen,
- Elektronica,
- Printplaten PIC's,
- Tandwielen

342592	YENKA Techniek, docentenlicentie
--------	----------------------------------

342594	YENKA Techniek, locatielicentie
--------	---------------------------------

**Yenka Wiskunde**

Bestaat uit de volgende modules:

- 3D vormen
- Statistiek
- Coördinaten

342570	Yenka Wiskunde, docentenlicentie
--------	----------------------------------

342572	Yenka Wiskunde, locatielicentie
--------	---------------------------------

**EUROCAM CAMERA'S**

De EUROCAM DESKTOP videocamera is een veelzijdige 'alleskunner', ook in de klas!

Fascinerende microscopiebeelden natuurgetrouw projecteren op een monitor of televisie? Klassikaal wetenschappelijke experimenten laten zien, ook in haarscherpe close-ups? De EUROCAM - een uiterst compacte kleuren-videocamera - zorgt hier moeiteloos voor en staat garant voor een perfecte beeldkwaliteit. Met recht een multimedia camera, want de EUROCAM is ook zeer geschikt voor beeldcommunicatie via Internet, presentaties, trainingen, kwaliteitscontroles, bewakingsdoeleinden of bijvoorbeeld videoconferenties. Kortom, een veelzijdige 'alleskunner', die sublieme kwaliteit combineert met een scherpe prijs.

Past op alle biologische microscopen

De EUROCAM is gemonteerd op een robuuste 60 centimeter lange flexibele zwanenhals en kan in elke gewenste richting gedraaid worden. De camerakop is 90 graden draaibaar, naar links of rechts. Bovendien is de EUROCAM leverbaar met een microscoop-adapter met oculair. Deze set past op alle merken biologische microscopen met 23.3 mm oculairen. Voor stereomicroscopen is eveneens een adapter leverbaar, voorzien van een oculair 30.5 mm diameter. Beide adapters zijn in een handomdraai aangebracht en het resultaat mag gezien worden: een haarscherpe projectie.

Ook bij weinig licht prima beeld

Die scherpte dankt de EUROCAM aan het 8 mm objectief, dat scherpgesteld kan worden van 20 mm afstand tot oneindig. Een elektronische sluitert regelt automatisch de lichtsterkte (tot 1/30.000 seconde), waardoor de EUROCAM zelfs bij weinig licht een prima beeld geeft.

DSP-camera

De EUROCAM is een z.g. DSP-camera. De Digitale Signaal Processor-camera is een innovatie. Het opname-element is in vele velden verdeeld. Elk veld wordt door de DSP-processor apart aangestuurd. Beelden met grote verschillen in kleur en lichtintensiteit zijn scherper, de kleurweergave is beter.

**Eurocam camera VC6000**

Als boven beschreven, compleet met een stevige kunststof koffer en 3 meter lange monitorkabels. Uiteraard voldoet de EUROCAM aan de strenge Europese CE-normering. Inclusief microscoopadapter voor Ø 23,3 mm tubes.

**Technische gegevens:**

Opname element	: 1/3 inch met 500 (H) X 582 (V) lijnen, PAL-systeem
Resolutie	: 330 horizontale lijnen - 291.000 pixels
Objectief	: F = 8 mm, focusseerbaar van 20 mm tot oneindig
Gevoeligheid	: 0,25 Lux (F 1.4/32000 K)
Witbalans	: TTL automatisch
Sluiter	: 1/50 - 1/30.000 seconde
Voeding	: in de voet gebouwd, 230V
Video uitgang	: Composiet (BNC) en S-video (Y/C)
Aansluitingen	: BNC met 2 monitor kabels 3 m voor BNC en SCART

199010	EUROCAM camera VC6000
--------	-----------------------

**Productvideos bekijken?**

Regelmatig plaatsen wij nieuwe productvideo's bij onze producten op de website maar ook via ons youtube-kanaal. Kijk ook eens op [www.leermiddelen.be](http://www.leermiddelen.be).

**Eurocam camera DSP-VC6500**

Gelijk aan de VC-6000 serie. Inclusief microscoopadapter voor Ø 23,3 mm tubes, echter met de volgende technische gegevens:

**Technische gegevens:**

Opname element	: 1/3 inch met 752 (H) X 582 (V) lijnen, PAL-systeem
Resolutie	: 450 horizontale lijnen - 440.000 pixels
Objectief	: F = 8 mm, focusseerbaar van 20 mm tot oneindig
Gevoeligheid	: 0,25 Lux (F 1.4/32000 K)
Witbalans	: TTL automatisch
Sluiter	: 1/50 - 1/30.000 seconde
Aansluitingen	: BNC met monitor kabel 3 m voor BNC, Y/L en SCART
Voeding	: in de voet gebouwd, 230 V
Video uitgang	: Composiet (BNC) en S-video (Y/C)

199020 EUROCAM camera DSP-VC6500

199023 Als 199021, echter met ingebouwde microfoon en cinch audiouitgang

**Eurocam VC6705 met ingebouwde frame grabber**

Gelijk aan de 199010 echter met een 60 cm lange flexibele zwanenhals, en een ingebouwde frame grabber met USB2 aansluiting. Deze mini USB-2 video grabber digitaliseert het analoog CCD signaal in digitale data via een USB-2 computer poort. Inclusief microscoopadapter voor Ø 23,3 mm tubes en met de volgende technische gegevens.

**Technische gegevens:**

Opname element	: 1/3 inch met 752 (H) X 582 (V) lijnen, PAL-systeem
Resolutie	: 450 horizontale lijnen - 440.000 pixels
Objectief	: F = 8 mm, focusseerbaar van 20 mm tot oneindig
Gevoeligheid	: 0,25 Lux (F 1.4/32000 K)
Witbalans	: TTL automatisch
Sluiter	: 1/50 - 1/30.000 seconde
Aansluitingen	: BNC met monitor kabel 3 m voor BNC Y/C en SCART. Audio kabels en USB-kabel
Voeding	: in de voet gebouwd, 230 V
Video uitgang	: Composiet (BNC) en S-video (Y/C)

**Software**

Resolutie beeldopname	: 640x480 pixels; BMP, JPG en TIFF formaten
Video formaten	: AVI, MPEG-2, MPEG-4, VCD, SVCD, WMV met max. opname tijd instelling
Resolutie video-opname	: 730 x 480, 640 x 480, 640 x 240, 320 x 240 pixels
Systeem	: PAL, SECAM en NTSC
Video ingang	: één composite en één S-video
Audio ingang	: cinch connector, stereo
Instellingen	: helderheid, contrast, kleurtint en saturatie
Min . systeemeisen	: Pentium 4, 1 GHz, 128 MB RAM geheugen, USB-2 poort, O.S.Windows 2000 SP3 of Windows XP SPI of hoger, audiokaart.

199013 Eurocam VC6705 met ingebouwde frame grabber

**TOEBEHOREN BIJ EUROCAM CAMERA'S****Discovery set**

Met de 'Discovery set' wordt de EUROCAM nóg veelzijdiger. Deze bestaat uit een adapter met houder en kan op een eenvoudige, snelle manier voor de camera bevestigd worden. In de houder kan een cuvet geplaatst worden, waardoor het mogelijk is watervlooiën of andere levende organismen te projecteren. De houder is echter ook geschikt voor projectie van dia's of micropreparaten. Met het handige klemmetje laat zelfs het kleinste voorwerp zich projecteren. Inclusief plexiglas cuvet en objectklem.

199015 Discovery set

**Polarisatieset**

Te gebruiken in combinatie met Discovery set 199015.

199016 Polarisatieset

**Adapter voor stereomicroscoop**

voor elk type EUROMEX en NOVEX stereomicroscoop, voorzien van ø 30.5 mm oculair.

199012 Adapter voor stereomicroscoop

**De Luxe mini USB-2 Frame Grabber Grabbee X**

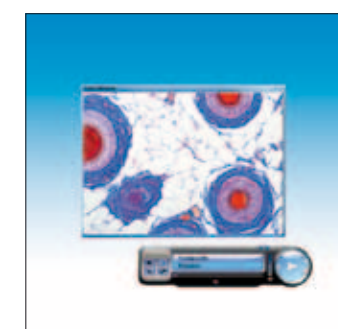
Deze mini USB-2 video grabber digitaliseert het analoog CCD-signaal in digitale data via een USB-2 computerpoort. Uw camerabeelden rechtstreeks inlezen in de computer. Hiermee kunt u, na installatie van het bijbehorende programma, al uw videobeelden, dus zowel stilstaande beelden als bewegende beelden, opslaan in uw computer. Zo kunt u bijvoorbeeld kleurenopnamen van micropreparaten in uw lesbrief importeren en verder verwerken. De USB capture-adapter VC5491 kent de volgende eigenschappen:

- plug + play installatie.
- inclusief Ulead Videostudio software voor opslag en bewerking van opgenomen beelden
- resolutie met snapshot button maximaal 730 x 480 pixels
- bewegende beelden 30 frames per seconde
- ondersteund TWAIN interface voor beeldbewerkingstoepassingen
- inclusief aansluitkabel met USB- en YC-plug.

**Technische gegevens:**

Digitale uitgang USB-2	: beeldresolutie 640 x 480 pixels in BMP, JPG en TIFF format
Video ingang	: composiet of S-video
Audio ingang	: stereo met cinch-connector
Video resolutie	: 730 x 480, 640 x 480, 640 x 240 of 320 x 240 pixels
Video formaat	: AVI, MPG-2, MPEG-4, VCD, Video formaat SVCD of WMV
Systeem	: PAL, SECAM en NTSC
Video ingang	: één composite en één S-video
Audio ingang	: Cinch connector, stereo
Instellingen	: helderheid, contrast, kleurtint en saturatie
Min . systeemeisen	: Pentium 4, 1 GHz, 128 MB RAM geheugen, USB-2 poort, O.S.Windows 2000 SP3 of Windows XP SPI of hoger, audiokaart

199014 De Luxe mini USB-2 Frame Grabber Grabbee X



**Monitorkabel BNC/scart**

Monitorkabel BNC/scart, lengte 500 cm. Op verzoek zijn langere videokabels leverbaar.

199001 Monitorkabel BNC/scart, lengte 500 cm

**EUROMEX CMEX DIGITALE MICROSCOOPCAMERA'S****CMEX-1300x digitale microscopcamera en ImageFocus® analyse software**

Kleurencamera, direct passend op Euromex Biologische microscopen en stereomicroscopen. De perfecte oplossing voor een moderne digitale microscopie voor het onderwijs. Compleet met objectmicrometer 1 mm/100 delen voor kalibratie.

**Technische gegevens:**

Opname element	: 1/2 inch CMOS 1.3 megapixels
Output resolutie	: 1280 x 1024 pixels
Pixel afmeting	: 3.6 µm x 3.6 µm
Opname	: 3 tot 300 beelden per seconde
Aansluiting	: USB-2
Objectief	: 0.65x ingebouwd
Microscopadapter	: past op Ø 23,3 mm tubus voor biologische microscopen, compleet met adapter Ø 30 en 30,5 mm voor stereomicroscopen
Digitale verwerking	: BMP, GIF, PCX, PNG, JPEG en TIFF format
Video resolutie	: 730 x 480, 640 x 480, 640 x 240 of 320 x 240 pixels
Video formaat	: AVI
Video Instellingen voor:	helderheid, contrast, kleur en verzadiging
Minimum vereisten PC	: Pentium 4, 1 GHz, 128 MB RAM geheugen, USB-2 poort, OS.Windows 2000 SP3 / Windows XP SP1 of hoger en Vista, geluidskaart

199032 CMEX-1300x digitale microscopcamera en ImageFocus® analyse software

**CMEX-5000 digitale microscopcamera en ImageFocus® analyse software**

Gelijk aan de 199032 camera CMEX-1300 echter met de volgende specificaties:

**Technische gegevens:**

Opname element	: 1/2 inch CMOS 5,0 megapixels
Output resolutie	: 2592 X 1944 pixels,
Pixel afmeting	: 2.2 µm x 2.2. µm
Opname	: 3 tot 25 beelden per seconde

199034 CMEX-5000 digitale microscopcamera en ImageFocus® analyse software

**ImageFocus® Analyse software DC1311**

De Euromex CMEX camera's samen met de ImageFocus® analyse software zijn de perfecte oplossing voor moderne digitale microscopie voor het onderwijs, de industrie en voor de veeleisende amateur. Perfect bruikbaar voor zowel biologische en metallurgische microscopen alsook voor stereomicroscopen.

**Deze software kent de volgende functies:**

- Tonen en digitaal vastleggen van real-time beelden 300 dpi
- Bewaren van beelden in TIFF, JPEG, BMP, GIF, PCX, PNG- formaten
- Toevoegen van labels en tekst
- Kalibratiefunctie van de microscoopobjectieven en het cameraobjectief
- Meetfunctie (lineair/rechthoek/ellips/hoek)
- Telfunctie
- Bewerkingsfuncties van digitaal vastgelegde beelden
- Zoomfunctie
- Vergelijken en afdrukken van digitaal vastgelegde beelden

**Technische gegevens:**

Wit balans	: Auto-witbalansfunctie
Belichting	: Auto en manuele belichtingstijdsinstelling
RGB	: Individuele regeling van de rood, groen en blauw kleurcomponenten
Gevoeligheid	: Door de gebruiker in te stellen cameragevoeligheid (Laag, Normaal, Hoog)
Modus	: Kleur- en wit/zwartfunctie
Kleurtemperatuur	: Kleurtemperatuur van de verlichting, instelbaar door de gebruiker
Minimale systeem eisen:	Pentium IV 1,7 GHz voor optimale prestaties, Minimum 512 Mb systeem geheugen en 20 Mb vrije schijfruimte, een vrije high speed USB 2.0 poort, grafische kaart, type true colors, Microsoft Windows 2000, XP of Vista

199035 ImageFocus® Analyse software DC1311

**ImageFocus Stacking Software DC1315**

De ImageFocus® Stacking software is het perfecte digitale beeldverwerkingsprogramma dat uitgaande van een serie - in verschillende brandvlakken scherpgestelde - vastgelegde beelden, uiteindelijk een afbeelding kan genereren met veel grotere scherptediepte dan elk van de afzonderlijke beelden. Neem met het ImageFocus® programma verschillende beelden op in de "interval capture" mode, laad de beelden in het ImageFocus® Stacking programma en klik op "Verwerken" om de beelden tot één enkel beeld met een ongelooflijke scherptediepte te combineren. Het ImageFocus® Stacking programma is in de moderne microscopiewereld onmisbaar geworden voor een groot aantal toepassingen.

**ImageFocus® Stacking Software**

Het programma is ontworpen voor gebruik met optische microscopen om een reeks van afbeeldingen - scherpgesteld in verschillende brandvlakken - tot één scherpe afbeelding met grotere scherptediepte te verwerken.

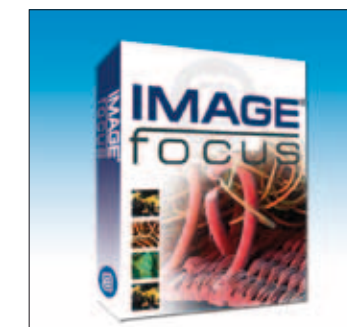
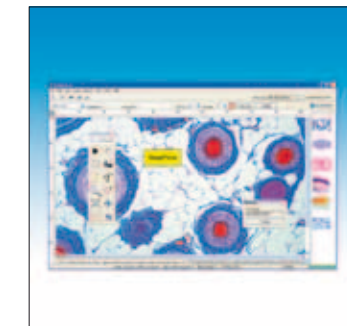
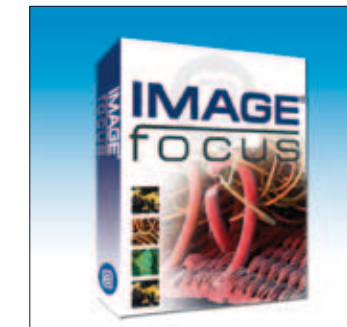
**Eigenschappen en functies:**

- Gebruiksvriendelijk
- Automatische uitlijning van de afbeelden (vooral belangrijk bij gebruik van stereomicroscopen)
- Onbeperkt aantal afbeeldingen kunnen verwerkt worden
- Geen beperking aangaande resolutie van afbeeldingen
- "Stofkaart"-functie voor het automatisch verwijderen van punten door stofdeeltjes op de optiek
- Automatisch correctie van de helderheid van naastliggende afbeeldingen
- Ondersteuning van 8 bit en 16 bit RAW, TIFFs, JPEG, JPEG 2000, BMP formaten
- Bewaren in 8 bit en 16 bit RAW, TIFFs, JPEG, JPEG 2000, BMP formaten
- Invoegen van tekst aan afbeeldingen.

De ImageFocus Stacking software is beschermd aan de hand van een USB-2 licentie-dongle en kan voor een periode van 30 dagen geëvalueerd worden. Na deze periode dient een licentie aangeschaft te worden.

199038 ImageFocus (1) Stacking Software DC1315

199039 ImageFocus (2) Stacking Software Pro DC1316. Extra functies:  
Retoucheren van het resultaat d.m.v. "brush to clone"-functie. Deze functie laat toe om een niet scherpe pixel van het resultaat handmatig te vervangen met een scherpe pixel van een genomen beeld. Batchmode of verwerken van meerdere stackingsopdrachten.







## EUROFYSICA DIGITALE MICROSCOOP CAMERA

**Digitale microscoopcamera met CCD-chip**

Rechtstreeks te monteren op de tubus van uw biologische microscoop of stereomicroscoop en direct aansluitbaar op uw PC. Uitgevoerd met een USB 2.0-aansluiting met kabel en Windows software voor XP, Vista. Geschikt voor het tonen, opslaan en bewerken van bewegende en stilstaande beelden. Met 1/2" CCD chip. Resolutie: 2720 x 2048, 5,6 M pixels. 10 beelden per seconde.

199283 Digitale camera 5.6 Mega pixel CCD

## DINO-LITE DIGITALE CAMERA'S

**DINO-LITE CAMERA MET USB**

De Dino-lite camera is een compacte digitale camera met veel gebruiksmogelijkheden. Direct aansluitbaar op uw computer en compleet met Nederlandstalige software.

Onderstaande camera's zijn te gebruiken voor:

- vervanging van de microscoop
- Long working distance
- technische controles
- materiaalverkenning
- controle van drukwerk
- medische onderzoeken
- etc.

De camera's kunnen op een in-hoogte verstelbaar statief (optioneel) geplaatst worden en zijn doorgaans voorzien van ingebouwde LED-verlichting. Uitgevoerd met USB kabelaansluiting voor USB-2.0. Middels de eenvoudige bediening en scherpstelling kunt u snel een digitale foto (microtouch schakelaar) of film maken of real-time beelden tonen op uw computer en/of digitale schoolbord. Alle camera's (behalve de oculaircamera's) hebben een instelbare lens. De afmeting van de camera zelf is 10,5 x 3,2 cm.

**Software mogelijkheden**

Taal: Nederlands

Meten en callibreren: softwarematig middels een rechte lijn, een radius of een cirkel.

Digitale zoom: 200 X

Fotobestand: BMP 1,3 - 4 Mb

Videobestand: AVI

Besturingssoftware: Windows en MAC (nieuwe besturingssystemen te downloaden van de website)

De Dino-Lite is te verkrijgbaar in meer dan 50 verschillende uitvoeringen. De meest gebruikte uitvoeringen vermelden we hier. Voor meer informatie over alle modellen kunt u ons rechtstreeks benaderen.

**Dino-Lite Basic**

Type AM2011 voor algemeen gebruik binnen school en hobby.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 640 x 480 pixels

Vergroting : 10 - 70x, 200x

Meten en callibreren : neen

Belichting : met 4 LED's (uitschakelbaar)

Microtouch schakelaar : neen

Behuizing : kunststof wit

199111 Dino-Lite Basic

**Dino-Lite Pro voor micro-opnamen**

Type AM413T, geschikt voor micro-opnamen voor professioneel gebruik zoals kwaliteitsonderzoek, oppervlakte-controle, huidcontrole etc.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 1.3 megapixel (1280 x 1024 pixels)

Vergroting : 10 - 70x, 200x

Meten en callibreren : ja

Belichting : met 8 LED's (uitschakelbaar)

Microtouch schakelaar : ja

Behuizing : kunststof

199110 Dino-Lite Pro voor micro-opnamen

**Dino-Lite 1,3 M met polarisatiefilter**

Type AM4113ZT, gelijk aan de 199110 echter voorzien van een speciaal polarisatiefilter waardoor geschikt wanneer u werkt met materialen met een hoge schittering, zoals plastic en metalen.

199135 Dino-Lite 1,3 M met polarisatiefilter

**Dino-X-Lite long working distance**

Type AM403MTL, in metalen behuizing, long distance working.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 1.3 megapixel (1280 x 1024 pixels)

Long working distance : 4-15 cm

Vergroting : 10 - 90x

Meten en callibreren : ja

Belichting : met 8 LED's (schakelbaar op uit en diffuus)

Microtouch schakelaar : ja

Behuizing : aluminium

199122 Dino-X-Lite AM 4013 MTL

**Dino-Lite 1.3M met polarisatiefilter**

Type AM4013MZT, 1.3M met polarisatiefilter. Verder als 199122 zonder long distance.

199118 Dino-Lite 1.3M met polarisatiefilter



**Dino-Lite Pro HR**

Type AM7013 MT(Z), 5 megapixel.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 5.0 megapixel (2592 x 1944)

Vergroting : 10-70x, 200x

Meten en calibreren : ja

Belichting : 8 leds (schakelbaar)

Microtouch schakelaar : ja

Behuizing : aluminium

199130 Dino-Lite Pro HR AM7013MT

199132 Dino-Lite Pro HR AM7013MZT. Als 199130 echter met polarisatie

**Dino-Lite oculaircamera voor microscoop**

Type AM423U, past rechtstreeks op de tubus van 23, 30 en 30,5 mm van een microscoop.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 1.3 Megapixel (1280 x 1024 pixels)

Vergroting : neen

Meten en calibreren : alleen meten

Belichting : neen

Microtouch schakelaar : neen

Behuizing : kunststof

199117 Dino-Lite oculaircamera voor microscoop

**Dino-Lite oculaircamera voor microscoop - universeel**

Type AM423X, past rechtstreeks op iedere tubus van een microscoop dus universeel te gebruiken.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 1.3 Megapixel (1280 x 1024 pixels)

Vergroting : neen

Meten en calibreren : alleen meten

Belichting : neen

Microtouch schakelaar : neen

Behuizing : kunststof

199115 Dino-Lite oculaircamera voor microscoop - universeel

**Dino-Lite Pro voor micro-opnamen met ultra violet belichting**

Type AM413FIT, geschikt voor micro-opnamen voor professioneel gebruik zoals kwaliteitsonderzoek, oppervlakte controle, huidcontrole etc.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 1.3 megapixel (1280 x 1024 pixels)

Vergroting : 10 - 70x, 200x

Meten en kallibreren : ja

Belichting : met 8 IR - LED's (uitschakelbaar)

Microtouch schakelaar : ja

Behuizing : kunststof

199123 Dino-Lite Pro voor micro-opnamen met ultraviolet belichting

**Dino-Lite Iriscope**

Type AMH-RUT speciaal voor oogonderzoek. Voorzien van speciale oogadapter.

**Technische gegevens:**

Resolutie : 1.3 megapixel (1280 x 1024 pixels)

Vergroting : 10 - 20x

Meten en calibreren : ja

Belichting : met 2 LED's (uitschakelbaar)

Microtouch schakelaar : ja

Behuizing : kunststof

199116 Dino-Lite Iriscope

**Dino-Lite Earscope Pro**

Type MAMH-EUT speciaal voor ooronderzoek. Voorzien van speciale ooradapter. Met wegwerpspecula 3-4-5 mm (5 stuks).

**Technische gegevens:**

Resolutie : 1.3 megapixel (1280 x 1024 pixels)

Vergroting : 55 - 90x

Meten en calibreren : neen

Belichting : met 6 LED's (uitschakelbaar)

Microtouch schakelaar : ja

Behuizing : kunststof

199114 Dino-Lite Earscope Pro



**Statief MS33W**

Geschikt voor alle Dino-Lite camera's. Met metalen voet en metalen flexibele arm met afneembare camerahouder.

199119 Statief MS33W

**Statief MS35B**

Geschikt voor alle Dino-Lite camera's. Met grote metalen voet en verticaal staaf voor het in hoogte verstellen van de camerahouder. De camerahouder zelf heeft een kogeldraaipunt en is voorzien van een tandheugel voor continu hoogteverstelling.

199121 Statief MS35B

**DIGITALE SCHOOLBORDEN, TOUCHSCREENS EN INTERACTIEVE BEAMERS**

Wij hebben een ruime ervaring bij het inrichten van lokalen, dus ook als er sprake is van een nieuw bord of scherm. Er zijn in de markt vele aanbieders van digitale borden en schermen. Wij hebben een selectie gemaakt uit het ruime aanbod op basis van kwaliteit en service zoals u dat van ons mag verwachten. Wij weten exact wat er leverbaar is in de markt en kunnen u daarom een juist advies geven wat voor uw school een geschikte oplossing is.

Wij begeleiden het proces voor u vanaf het begin tot het einde. Het is voor de school een belangrijk traject waar juiste keuzes in gemaakt moeten worden. U moet tenslotte de komende jaren gaan werken met de borden en schermen van uw keuze. Het is daarom belangrijk hier de tijd voor te nemen om tot een juiste keuze te komen. Dan is het prettig dat u werkt met een leverancier die hier al veel ervaring mee heeft. Wij hebben die ervaring en kunnen u op de juiste manier begeleiden om een goede keuze te maken.

Wij starten met een gesprek en vernemen dan graag van u wat de specifieke wensen van de school zijn. Aan de hand hiervan zullen wij u een voorstel doen. Omdat wij de installatie zelf en compleet realiseren kunnen wij dan ook bepalen wat de eventuele installatiekosten zijn. Hierbij wordt alles netjes weggewerkt en kan er eventueel ook stroom naar betreffend systeem aangelegd worden. Wij komen uiteraard vooraf op de school kijken waar en hoe alles geïnstalleerd moet worden. Installatie gebeurt in overleg met u en de systemen worden gebruiksklaar opgeleverd. Ook verzorgen wij trainingen voor het gebruik van de borden en schermen met bijbehorende software.

Wij nemen alle zorg voor u uit handen. U krijgt een keurig systeem opgeleverd dat geheel voldoet aan uw wensen. Prijs, kwaliteit en gebruiksvriendelijkheid bepalen voor ons de keuze in de systemen.

Alle systemen zijn ook:

- aan te sturen d.m.v een iPad
- verkrijgbaar met extra whiteborden ( 3- of 5-vlaks)
- verrijdbaar, vast of in hoogte verstelbaar
- vast aan de muur of in hoogte verstelbaar (elektrisch of handbediend).

**DIGITALE SCHOOLBORDEN**

Vincent leermiddelen is al jaren verdeler van digitale schoolborden. Wij hebben diverse types leverbaar. Vraag uw aangepaste offerte.







## TOUCHSCREENS

Deze “nieuwe markt” staat niet stil, veranderingen gaan erg snel. De meeste merken schakelen nu over van LCD naar LED maar het kan zo weer anders zijn. Het is daarom zinvol om hierover met ons persoonlijk contact op te nemen, zodat wij u op de hoogte kunnen brengen van de laatste ontwikkelingen.

Voor een touchscreen heeft u NIET nodig:

- een projector
- nieuwe stoffilters
- projectorlampen
- projector ophangstelsysteem
- speciale pennen
- onderhoudsbeurten

De meeste merken geven minimaal rond de 50.000 branduren op voor touchscreens. LED-technologie heeft een laag energieverbruik. Wij hebben diverse merken in ons programma zitten, informeer naar de mogelijkheden.



### Sharp Touchscreen en interactief whitebord

Leverbaar in 60 en 70 inch en waarschijnlijk binnenkort in 80 inch. Sharp, een interactieve touch-monitor, die zich duidelijk onderscheidt van de concurrentie. De interactieve touch-functie, gebaseerd op Sharp's eigen infraroodtechnologie, de Full LED-backlight, de Quattron-technologie die geel als vierde kleur toevoegt, de breedte van de schermrand, de garantietermijn van drie jaar en het totale gebruiksgemak, maken de Sharp tot een uniek product.

Het nieuwe interactieve scherm van Sharp, verschilt op een aantal vlakken van andere merken. De touch-functionaliteit (dual) is door Sharp zelf ontwikkeld en deze gepatenteerde infraroodtechnologie leent zich bij uitstek voor vloeiende en snelle handschriftondersteuning. Het scherm is geen samengesteld product, maar is ontwikkeld als interactief whiteboard. Hierdoor zit de touch-herkenning korter op het scherm, heeft de monitor een elegante smalle omlijsting en zijn de helderheid en warmteafgifte beter afgestemd op het gebruik als interactief whiteboard.

Het scherm combineert het Quattron Full HD-scherm met een Full LED-achtergrondverlichting waardoor een energieverbruik van slechts 240 Watt. Dit levert een besparing op van bijna 1.000 Euro in vijf jaar ten opzichte van vergelijkbare LCD-schermen. Sharp biedt voor de interactieve monitor een garantietermijn van drie jaar op basis van een gebruik van 24 uur per dag, 7 dagen per week. Het scherm wordt ook geleverd met de bekroonde Activ Inspire software.

### Focus touchscreens

Focus maakt al jaren touchscreens, deze zijn leverbaar in de maten 55, 65, 70 en 82 inch.

Het Focus Touch-scherm is een groot (LED) touchscreen. Een interactief scherm dat op verschillende manieren in te zetten is. Door de optische touch-functionaliteit kunnen meerdere personen tegelijkertijd werken op het scherm (dual). Standaard wordt er bij het scherm een muurbevestiging (Fixed) en de interactieve software Wizteach geleverd. Uiteraard kan het scherm ook geleverd worden op een in hoogte verstelbaar wandsysteem of een verrijdbaar onderstel (wel of niet in hoogte verstelbaar).

## INTERACTIEVE BEAMER

Informeer naar alle mogelijkheden en merken die wij u kunnen aanbieden.



### Epson interactieve beamer

Omdat u misschien niet altijd een interactieve oplossing nodig heeft en u nog gewoon op een whiteboard wilt schrijven, is dit een perfecte oplossing. De Epson interactieve beamer kunt u gebruiken op een gewoon whiteboard. Het voordeel hiervan is dat u gewoon “analoog” kunt werken op het bord d.m.w. markeerstiften. En indien u interactief wenst, zet u de beamer aan, die is aangesloten op de computer. U heeft nu een interactief whiteboard. Er is een speciale App om beelden vanaf de iPad te vertonen op de Epson beamer. De Epson beamer wordt compleet geleverd met muurbeugel.



omschrijving	pagina
Aandrijving en overbrenging leskoffer.....	225
Aanwijstok.....	358
Aarmodel.....	507
Abbe tafelfractometer.....	27
Absoluut nulpunt toestel.....	241
Absorberende korrels 10 kg.....	104
Absorbtiedoek universeel.....	103
Adapter DIN - 4 mm.....	230
Adapter zuurstofsensor en spirometer.....	154
Adapterkabel BNC - 4 mm.....	165
Additieve kleurmenging.....	294
Ademhaling demonstratiemodel.....	494
Ademhalingsband.....	152
Aderkleppen-werking-model.....	499
Adhesieplaten.....	239
Afdruiprek met lekbak.....	40
Afwasautomaat Miele.....	18
Afzuigkolf.....	40
Afzuigringen.....	40
Aids model.....	463
Alcoholbaby.....	491
Alcoholbril.....	496
Alcoholtester digitaal.....	495
Amoebemodel.....	503
Ampèremeters analoog.....	127
Analyselamp 254 / UV 366 nm.....	394
Anatomietrainer.....	551
Anatomische atlas.....	475
Apparatenklemmen.....	165
Appelbloesemmodellen.....	506
Appelvruchtbeginselmodel.....	506
Aquaria van glas.....	40-41
Aquaria van kunststof.....	41
Archimedesbol.....	233
Archimedeslichaam.....	233
Areometers.....	233
Areometerset.....	234
Armmodel spieren.....	464
Arteriosclerosis model.....	457
Atlas en draaier.....	473
Atoommodellenset.....	395
Auto met brandstofcel.....	382
Baby oefenmodel.....	484
Bakkenkast compleet.....	181
Balans met schuifgewichten.....	108
Balans met weegbakken.....	110
Balansen, elektronisch.....	105-107
Balansen, mechanisch.....	107
Ballon voor luchtweging.....	247
Ballonnetjes.....	240
Banaanstekers.....	165
Bandgenerator 200.000 V.....	322
Bandgenerator 400.000 V.....	321
Barometer demonstratiemodel.....	240
Barometersensor.....	145
Baroscoop.....	247
Baro-, thermo- en hygrometer.....	535
Basisplaten.....	3
Basisrail.....	5
Batterijen.....	166
Batterijglas.....	41
Batterijhouders.....	167
Batterijlader.....	166
Bedektzadige plant, bloeiwijze.....	507
Bedreigd milieu wandplaat.....	545
Beeldvormings-dia.....	285
Bekerglasklem.....	9
Bekerglazen hoog model.....	42
Bekerglazen laag model.....	42
Bekerglastang.....	42
Bekken mannelijk.....	457
Bekken vrouwelijk.....	457
Bekkenskelet vrouwelijk.....	457, 463
Bekkenskeletten.....	463
Bel elektrisch.....	167

omschrijving	pagina
Bel in luchtledige.....	277
Beltransformator.....	167
Berstende blaas.....	247
Beschermbrillen.....	100
Beschermhandschoenen.....	101
Bevalling in 5 stadia.....	462
Bevatten uien, aardbeien en bananen DNA?.....	512
Bevruchttingsmodel baarmoeder en eierstok.....	462
Bevruchttingsmodel duizendknop.....	508
Bewaarfloeistof pH-elektrode.....	150
Bewegingsdetector.....	143
Bewegingssensor draadloos.....	143
Bil injectiesimulator intramusculair.....	487
Bimetaalstrips.....	256
BioChambers.....	162
Biologie practicumset TESS.....	189
Biologische microscopen.....	405-417
Bioversterker.....	494
Bladdoorsnede kerstroos.....	508
Bladdoorsnede loofblad.....	507
Blikken, set van 3.....	241
Bloeddrukband.....	153
Bloeddruckmeters.....	498
Bloeddruksensor.....	153
Bloedgroep bepalingsset.....	514
Bloed kunstmatig.....	499
Bloednaalden.....	499
Bloedsomloopmodel.....	456
Blok batterijen.....	166
Blokjes voor dichtheidbepaling.....	201
Bluetooth USB dongle.....	162
Blueview transilluminator.....	518
Blusdekens.....	100
Bodemdrucktoestel.....	235
Bodemvochtigheidsensor.....	151
Bol en ring van 's-Gravensande.....	257
Boogliniaal.....	356
Bordgereedschapset op wandbord.....	357
Bordlinialen.....	357
Borstkas skelet.....	470
Borst zelfonderzoek model.....	485
Borstels.....	43
Botsingsproeven onderdelenset.....	218
Botsingswagentjes.....	208
Bovenbeen injectiemodel.....	487
Boyle apparaten.....	242
Branderdriepoot.....	45
Brandergaasje nichroom.....	45
Branderopzet.....	45
Branderplaat.....	45
Branders.....	43
Brandstofcel module.....	388
Brandstofcelsets.....	377-389
Broedstoven.....	17
Brug van Wheatstone.....	332
Brug voor leerlingenbalans.....	108
Bruggelijkrichter.....	330
BTA-adapters.....	161
Buchnertrechters.....	46
Buis met losse bodem.....	235
Buis van Perrin, D-serie.....	351
Buiszekeringen.....	168
Buizenhouder voor Teltron® D-serie.....	350
Bunsenbrander.....	44
Buret klemmen.....	9
Buret kraan.....	47
Buretten.....	47
Buzzer.....	328
Camera's.....	561-570
Capillaire buizen.....	57
Capillaire vaten.....	236
Cartesiaanse duiker.....	235
Catheterisatie model.....	486
CD's met micropreparaatafbeeldingen.....	442-443
Celdelingmodel.....	504



omschrijving	pagina
Centrifugaalkrachtapparaat.....	222
Centrifugaalmachine.....	221
Centrifuge elektrisch.....	22
Centrifuge handmodel.....	22
Centrifuge Picollo.....	517
Centrifugebuisjes.....	47
Centripetale kracht toestel.....	144
Chemicaliën.....	359-369
Chemicaliënlepel.....	63
Chemicaliënmanager.....	551
Chemicaliënset microscopie.....	422
Chemicaliënweger.....	109
Chladni-toestel.....	270
Chloorcalciumbuisjes.....	48
Chromatografiepapier.....	391
Chromatografiepapier, stroken.....	48
Cilinderafdekplaten.....	48
Cilinderglazen.....	48
Cilindermassa's met twee haakjes.....	211
Cilinders voor dichtheidbepaling.....	202
Circulatiebuisen.....	249
Clean Energy Trainer.....	386
CO <sub>2</sub> Gassensor.....	152
Colorimeters.....	30
Colorimetersensor.....	150
Combinatiebaan met wagentjes.....	218
Combinatietang.....	69
Communicerende vaten.....	237
Componentenhouder.....	328
Condensator 2200, 4700 en 10.000 uF.....	327
Condoom oefenmodellen.....	463
Connectors print.....	164
Constant stroomsysteem.....	141
Constantniveauregelaar waterbad.....	16
Constructiesets Till-Toy.....	191
Crocodile Clips Software.....	552-560
Cultuurbuisen.....	62
Cultuurplaat of microtiterplaat.....	62
Curvimeter.....	199
Cuvet van kunststof.....	293
Cuvetten 10 x 10 mm.....	31
Data Acquisition USB interface.....	161
Data-vest Vernier.....	144
Decanteerflessen.....	48
Decibelmeter digitaal.....	276
Decibelmeter Vernier.....	146
Decibelmeter digitaal met USB.....	277
Decibelometers.....	545
Decubitus verzorgingsmodel.....	486
Dekglasaasjes.....	423
Deksel voor opbergbak.....	178
Delfstoffen en biograndstoffen.....	519
Demineralsatoren.....	25-26
Demonstratiemeters analoge.....	124-125
Demonstratiemeters digitaal.....	125
Demonstratiethermometer.....	255
Demonstratiethermometer groot.....	538
Demonstratievoedingen.....	119-121
Demonstratievoedingen Phywe.....	120-122
Destilatieoestel, practicum.....	49
Destillatiekolven.....	49
Destillatieopstelling.....	49
Destillatieset, practicum GL.....	50
Destillatieset, practicum NS.....	50
Dewarvat.....	51
Dia met 3 primaire kleuren.....	295
Dia met dubbele spleet.....	304
Diafragma, 5 stuks.....	290
Dialyseslang.....	51
Dichtheidsbalans volgens Mohr.....	234
Dichtheidsparadox.....	203
Discovery set.....	563
Dierlijke celmodellen.....	504
Diffractie apparaat DAK.....	305
Digitale controle unit.....	163

omschrijving	pagina
Digitale microscopcamera's.....	566
Digitale multimeters.....	128
Digitale multimeter en milieumeter.....	136
Dilatometer drievoudig.....	256
DIN-BTA adapter.....	163
Dino-Lite camera's.....	566-570
Diode 100V, 3A.....	327
Dispenser voor voorwerpglasjes.....	424
DNA bouwsets.....	515
DNA Elektroforese LabStation.....	516
DNA fingerprinting.....	514
DNA fingerprinting met PCR.....	515
DNA modellen.....	398-399
Dompelaars.....	258
Donderglas.....	240
Doorkijkspiegel.....	356
Doorstroombuisen.....	237
Doppler effect.....	271
Doseerapparaten.....	22
Dr FuelCell® modelauto.....	383
Dr FuelCell® Professional.....	389
Draaibare houder voor dia's en filters.....	289
Draaibare houder voor magneten.....	314
Draaibare houder voor wrijfsvaten.....	320
Draaihoeksensor.....	142
Draaisteun met montagepen.....	314
Draaistroomvoeding.....	122
Dradentellers.....	429
Drosophila voedingsbodem.....	516
Drugsbaby.....	492
Drugs- en Alcoholbaby set.....	492
Drukbalans.....	234
Drukknop.....	329
Druk-trek dynamometers.....	213
Drukveer.....	209
Druppeldoopje.....	51
Druppelflesjes, TK-model.....	51
Druppelpipetflesjes.....	51
Druppelpipetjes.....	76
Druppelplaten.....	52
Druppelteller titratie.....	150
Druppeltuitflesjes.....	52
Dubbellemmen.....	8
Dubbelspatel.....	64
Duif skelet.....	501
Dunnelaag chromatografie.....	390-394
Duurzame energie - practicumset.....	258
Duurzame energie practicumset TESS.....	188
Dynamo en motor voor energieomzetting.....	259
Dynamometers.....	212-214
Easy Link.....	161
Easy Temp.....	160
ECG-sensor.....	153
Electroden platina.....	25
Electroforese Tank.....	516
Electromagneet model Hercules.....	338
Elektriciteit en elektronica practicumset.....	341
Elektriciteit practicumset TESS.....	186
Elektra/elektronica bouwstenenset.....	343
Elektriseermachine volgens Wimshurst.....	323
Elektrochemieset.....	373
Elektrodebewaarbuis.....	34
Elektrodebewaarflus.....	34
Elektrodehouder Phywe.....	372
Elektrodehouder.....	332
Elektroden.....	332
Elektroden in bakje.....	373
Elektroden voor vonkenbrug.....	338
Elektrodeverstker.....	149
Elektrodevloeiend voor zuurstofelektrode.....	152
Elektrolyse module.....	388
Elektrolysebuis, V-vorm.....	375
Elektromotor voor zonnecel.....	262
Elektronenafbuigingsbuis D-serie.....	352
Elektronenstraalbuis met scherm D-serie.....	352



omschrijving	pagina
Elektronenstraalbuis voor E/M bepaling Phywe.....	349
Elektroscoop 13 cm.....	321
Elektroscoop eenvoudig.....	321
Elektroscoop met schaalverdeling.....	321
Elektrostatica experimenteerderset.....	323
Elektrostatica practicumset TESS.....	187
Embryo ontwikkeling.....	462
Embryomodel.....	461
Emmertje en cilindertje van 's-Gravesande.....	235
Energijmeter WU-PRO.....	141
Energijmeters.....	133-135
Energieset.....	259
Erlenmeyerkolven.....	58-59
Etiketten voor flesjes.....	52
Etiketten voor opbergbakken.....	178
Eurocam camera's.....	561-564
Euromex microscopen.....	405-420
Experimenteerboeken.....	156-159
Experimenteermotor 230 V.....	221
Experimenteermotor voor mechanicaexperimenten.....	220
Experimenteersets.....	183-196
Experimenteersets voor Elektro en Elektronica.....	342
Experimenteersnoeren.....	168-170
Experimenteersnoeren set.....	170
Exsiccator.....	52
Extra spoel bij Helmholtz spoelen.....	351
Extractie-apparaat.....	53
Extractiehuizen.....	53
Faraday beker.....	325
Fijndoseerventiel.....	47
Filtrepapier.....	53
Fitting E-10.....	329
Fitting E-27.....	330
Fitting E-27 op steel.....	332
Fittingen los.....	174
Fles voor gasmeting.....	162
Flessenrekje.....	55
Fluoresceïne-poeder.....	294
Foetusschedel.....	468
Fosforlepel.....	56
Fossielen set.....	519
Fotocel Constante van Planck.....	348
Fotodiode Eurofysica.....	230
Fotodiode Phywe.....	231
Fotodiode Vernier.....	142
Frame Grabber software.....	563
Franck Herz experiment.....	349
Frequentiegenerator en versterker.....	280
Frequentiegenerator Phywe.....	279
Fuelcell kits.....	382
Functiegenerator.....	280
Functiegenerator digitaal.....	279
Functiegenerator en versterker.....	280
Functiegenerator met wobbelfunctie - DSS.....	281
Galileo thermometer.....	233
Gasaansteker.....	46
Gaschromatograaf Vernier.....	394
Gasdruksensor.....	145
Gasmeetspuiten.....	56
Gasmeetspuiten, houder.....	243
Gasontladingsbuis volgens Pohl.....	349
Gasslangen.....	46
Gastankjes.....	44
Gastestbuisjes en pomp.....	56
Gaswasflessen.....	56
Gatenwiel en katrol, lichtlopend.....	210
Gatsirene.....	267
G-Ball.....	223
Gebitsontwikkeling.....	452
Geboortesimulatiemodel.....	489
Geheugen oscilloscoop.....	131
Geiger Muller handmeter.....	344
Geiger Muller - Telbuisen.....	344-345
Geiger Muller tellers.....	344
Geïsoleerd staafje met pen en bus 4 mm.....	331

omschrijving	pagina
Geïsoleerd statief.....	325
Geïsoleerde probe, telescopisch.....	172
Geïsoleerde verbindingstaaf met klem.....	325
Geleidbaarheidsmeters.....	35
Geleidbaarheidsmeter.....	148
Geleiders en niet-geleiders.....	330
Geleiders voor opbergbakken.....	179
Gelijke massa's.....	202
Gelijkstroom meetversterker.....	132
Geluid proevenset.....	267
Geluidsensor.....	146
Genen in een buisje™.....	512
Geobord.....	356
Geodriehoeken.....	358
Geologie demonstratieset.....	520
Geologische modellen, set van 8 stuks.....	520
Geometrische optiek uitbreidingsset.....	282
Gesteenten- en ertsenset.....	519
Gevaren-etiketten set.....	101
Glasbuisnijder.....	57
Glasbuisortering.....	57
Glasbuisen.....	57
Glascapillaire chromatografie.....	393
Glasmantelsysteem.....	29
Glasparsels.....	57
Glimlamp, buisvorm 10 cm.....	324
Globes.....	529
Goed-tillen demonstratiemodel.....	472
Golfbak.....	274
Golfbak met generator.....	274
Golfbak met LED-verlichting.....	273
Go-Link.....	160
Go-Motion.....	160
Go-Temp.....	160
Goniometer voor röntgenapparaat.....	348
GPS sensor.....	155
Gradenboog 50 cm.....	357
Grondboren.....	548
Grondonderzoekkoffer.....	549
Grondthermometer.....	549
Grondzeven.....	548-549
Gyroscoop.....	221
Haak met magneetvoet.....	12
Haardroger.....	323
Haarhygrometer.....	257
Halogenlampen.....	176
Halswervelgedeelte.....	474
Handgenerator.....	260
Handgrip hartslagmeter.....	153
Handkrachtsensor.....	154
Handmicrotoom aanklembaar.....	429
Handmodel.....	464
Handrefractometers.....	26
Handrefractometers, digitaal.....	26
Handschorten.....	101
Handschorten hittebestendig.....	102
Handskeletten.....	470
Handteller.....	88
Hangbeugel horizontaal voor magneten.....	314
Hangbeugel horizontaal voor wrijfsvaten.....	320
Hangbeugel verticaal voor magneten.....	314
Hart en bloedsomloop functiemodel.....	497
Hartl toestel.....	235
Hartmodellen.....	454-455
Hartslag borstband.....	154
Hartslagmeter.....	498
Hartslagontvanger.....	153
Haspel voor nylon synthese.....	58
Hechtarm.....	488
Hechtbeen.....	488
Hecht/snijtrainer.....	485
Hefboomarm met ruit.....	210
Hellend vlak en rijbaan.....	205
Hellingmeters.....	200
Helmholtz spoelenset Phywe.....	349





omschrijving	pagina
Helmholzspoelen, D-serie	351
Hersenmodellen	448-449
Heupgewricht	474
Hoe kloon je een gen?	511
Hoe ziet DNA eruit?	511
Hoefdieren poten	501
Hoefmagneten	312
Hoffmann, elektrolysetoestel	374
Hogedrukpan Field-Koch	14
Hologram	304
Hond skelet	501
Hoofddoorsnede	447
Hoofdmodellen	447-448
Hoofdtelefoon	276
Hoogspanningsvoedingen	121-122
Hoogtemperatuurbrander	44
Hopkins toestel	251-252
Horlogeglazen	53
Houder voor lampen E-27 op steel	301
Houder voor pH-elektroden	34
Houder voor rechtziend prisma	291
Houder voor spectraallampen	300
Houder voor zwevende magneten	314
Houtspaanders	58
Huiddoorsnedemodellen	457-458
Huidmodel met 6 kankerstadia	458
Ice-Quick	250
Ijssmelt kit	252
Ijzern kern 3 x 3 cm	336
Ijzern kern 3 x 3 cm Phylwe	337
Ijzervijlsel	315
Ijzervijlsel in experimenteendoosje	315
ImageFocus® Analyse software	565
Indampschaltes porselein	61
Indicatorpapier en lakmoespapier	363
Inductiespoelen, set	337
Ingenhousz toestel	251
Injectie arm	488
Injectiesimulator	488
Injectie-simulator billen/dijen	487
Injectiespuiten	69
Insectenloep 2,5X	432
Insectenzuiger	547
Inslagloepen	430
Insteekgalvanometer	335
Instrumentenwagens	182
Instrumentversterker	147
Interferentie model	273
Interferentiebus volgens Quincke	272
Intertess software	183
Introductie van ELISA Reacties	513
Intubatiemodel	486
Inzetbakjes met ondervdeling	178
Inzetkorven	18
Inzetten van schuimplastic	178
Inzetten en inzetkorven reinigingsautomaat	20-21
Ion-selectieve elektroden	150
Irisdiafragma in houder	290
Isolatiesteel	331
Jerrycans	55
Joulemeter	248
Joulemeterdeksel	248
Joulemeters	249
Kaart projectiemodel	528
Kaarten continenten	522
Kaarten Europa	522
Kaarten van landen en regio's	523
Kaarten wereld	521
Kaartenstandaard	481
Kaartenstandaard verstelbaar	481
Kaartkompas	316
Kaartmeters	526
Kabel fotodiode Vernier	163
Kabel Motiodetector - Labquest	163
Kalibratieoplossing	149

omschrijving	pagina
Kalibratieoplossing geleidbaarheidselektrode	36
Kalibratievloeistof voor zuurstofelektrode	152
Kamerthermometer	90
Kamerthermometer met C schaal	538
Karper skelet	501
Kat skelet	502
Kathodestraalbuis met schaduwkruis	349
Kathodestraalbuis met spleet	350
Katrol op pen	206
Katrollen	209
Katrollen gemonteerd	210
Katrollenset	209
Keramische magneet	313
Kiemingmodel	507
Kies	451
Kijkcilinder voor bodemonderzoek	547
Kijkloep 2-weg, 4X	432
Kijkpotjes, set van 6	432
Kinetische gastheorie	242
Kipmodel	502
Kipp-apparaat	56
Kippeneimodel	502
Klankstraler	275
Klankstraler 8 Watt	275
Klem met magneetvoet	12
Kleurbakje volgens Hellendahl	423
Kleurbakje volgens Schieffer-Decker	424
Kleurenafwijking-testkaarten	497
Kleurenfilter folie	295
Kleurenfilters voor fotocel	348
Kleurenfilterset, 4 stuks	295
Kleurenschijf van Newton	295
Kleurenschijf, variabel	296
Kleurmenging-set CM-OEK	294
Knalgasapparaat	374
Kniegewricht	474
Knopsonde	425
Kobaltglaasje	304
Koelers	50
Kogels RVS, diverse maten	205
Kogelstoot apparaten	225
Kompas	316
Kompas digitaal	317
Kompasje 19 mm	316
Kompasnaald met stift	317
Kompasnaald op voetje, 6 stuks	317
Kooi van Faraday	325
Kook- en laboratoriumwekker	94
Kooldraadlamp	175
Koolstofelektroden	372
Koolzaadmodel	507
Koord nylon	204
Koortsthermometers	90
Koppelbusjes	171
Koppelstuk, draaibaar	287
Koudlichtbronnen	421
Krachtplateau	145
Krachtsensor	145
Kristalliseerschaltjes	60
Kristalmicrofoon	278
Kristalmodellen	397
Kristalroosterset	401
Kroesjes van porselein	61
Kroezentangen	61
Krokodillenklemmen	171
Kubieke decimeter	355
Kubieke meter	355
Kundt apparaat	271
Kurkboren	62
Kurkborenscherper	62
Kurkenstoppen sortering	87
Kurkringen	63
KWh-meters	134-136
Kwikdamplamp	301
Laboliften	11



omschrijving	pagina
Laboratoriumjassen	102
Laboratorium reinigingsautomaat	19
Laboratoriumthermometer	89
LabQuest	137
LabQuest accessoires	138
LabQuest interface en datalogger	138
LabQuest laadstation	139
LabQuest Mini interface en datalogger	138
LabQuest Viewer	139
Ladingsensor	147
Lakmoespapier	364
Landvorm studiekaarten	520
Landvormen, set van 8 stuks	520
Laryngoscoop	487
Laser 635 nm rood	307
Laser 635 nm diode	307
Laser experimenteerset	305
Laser groen 532 nm	307
Laser Helium - Neon 0,2 / 1,0 mW	306
Laser lichtbron, magnetisch	299
Laserpen groen	308
Laserpen rood	307
LED Lichtbron in houder	288
Lens continue variabele, in houder	290
Lenshouder universeel	290
Lenspapier	425
Lenzen in houder	289
Lenzen, cilindrisch	310
Levermodellen	460
Lever/gal/darm model, op plank	460
Lichtbox voor DNA- en gelonderzoek	512
Lichtbron 21W, 3 stralen, magnetisch	298
Lichtbron, 50 W, 5 stralen, magnetisch	299
Lichtbron, halogeen	288
Lichtbron halogeen 20 W, magnetisch	298
Lichtbron, halogeen met verstelbaar	288
Lichtsensoren	146
Lichtsnelheidsmeter	308
Linde stammodel	508
Lineaire uitzetting toestel	256
Linialen	197
Literatuur brandstofcellen	383
Loep op statief met klemmen	431
Loepen met steel	430-432
Loepen met steel	430-432
Loepstatief	317
Logger Pro software	139
Longcapaciteitsmeter	495
Longen, larynx, hart	455
Longwerking demonstratiemodel	495
Luchtaanjager regelbaar	217
Luchtdrukaansteker	241
Luchtkussenrijbaan	216
Luchtpompklokken	244
Luchtpompschotel	243
Luidspreker 50 Watt	276
Luidspreker op steel	276
Lumbaal wervelkolom	472
Luminescentiebuis D-serie	353
Luxmeter digitaal	308
Maag met maagzweer	460
Maagdenburger halve bollen	247
Maagmodel	460
Maatcilinders glas	65
Maatcilinders van kunststof	65-67
Maatkannen	66
Maatkolven	66
Maatlat magnetisch	299
Maatverdelingen zelfklevend	197
Magnaprobe mark I	318
Magneetborden	12
Magneet-krachtlijnenmodel, 3-dimensionaal	318
Magneet-krachtlijnenmodel, kubisch	319
Magneetroerders	22-24
Magneetroer-opneemstaaf	24

omschrijving	pagina
Magneet-roerstaaf	24
Magneetstrips	330
Magneetveldsensor	148
Magneten	312
Magnetiseerstaafjes	315
Magnetisme basisset	313
Magnetisme practicumset TESS	187
Magnetisme uitgebreide set	313
Mais stengeldoorsnedemodel	508
Manometerbuis	246
Mano- / vacuümeters	245
Massasets	111
Massastuk 500 g voor botsingswagen	208
Massastukken aluminium	112
Massastukken messing	112
Materiaalsoorten	203
Maximum-/minimumthermometer	538
Mechanica demonstratieset op magneetbord	219
Mechanica practicumset TESS	183
Mechanicaset op magneetbord, aanvullingsset	219
Medi-test teststroken	500
Meet- en belasting unit	382
Meetklemmen	171
Meetkundige lichamen	355
Meetkundige vormen	356
Meetlatten en wijzer	216
Meetlinten	197-198
Meetmicrofoon	278
Meetpennen	171
Meetpipetten	77
Meetpipetten met zuiger	77
Meetsnoer, 10 meter	172
Meetsnoerenset	170
Meetsnoerenstation	171
Meetstrip voor gebruik bij fotodiode	143
Meetversterker, practicum	133
Meetversterkers	132
Meetwagen met motor	207
Meetwagen met pen	205
Meetwagen Phylwe	207
Meetwiel	199
Meetwiel voor fotodiode	143
Melde toestel en experimenteer motor	271
Membraanvlies	236
Metalenset, 12 verschillende	203
Metronoom	267
Microdubbelspatels	64
Microfoon elektret-condensator type	278
Microfoon elektrodynamisch	277
Microloep	431
Micrometer meetklok	198
Micropreparaten	433-443
Microroerder	23
Microscoopcamera's	564-566
Microscopen	405-420
Microspatel	64
Microtoommes	429
Microtoom eenvoudig	429
Mikrobrander	44
Milieumeter 4 in 1	135
Mineralen- en halfabrikatenset	520
MiniPipettes	517
Minit molecuulsets	400
Mirage	294
Mixer	192
Momentenschijf	211
Mondspiegel	493
Monitorkabel BNC/scart	564
Monochord	269
Montageruiter met pen, universeel	206
Montageruiter voor katrol	206
Morsbak	95
Mortieren	62
Motor/dynamo met permanente magneten	328
Motor- en dynamomodel, compleet	339



omschrijving	pagina
Motor en dynamo op voet.....	328
Motor en dynamo voor energieomzetting.....	260
Motor- en generatormodel.....	329
Motor met vertraging / dynamo.....	220
Motoren voor gelijkstroom.....	174
Motormodel met LED aanduiding.....	339
Multimeters analoog.....	128
Naaldhouder.....	425
Nagel- en huiddoorsnede.....	458
Natriumlepel.....	68
Natuurlijk mineraal.....	346
Natuurmagneet.....	313
Nederland in het Holoceen.....	524
Neonbuisje.....	323
Netadapters.....	116
Neus intubatiemodel.....	485
Nevelkamer continue werkend Phywe.....	345
Nevelkamer groot continue werkend.....	346
Nier.....	459
Nier / bloedvat / nierlichaam model.....	459
Nierlichaampje of glomerulus.....	459
Niermodel met niersteen.....	459
Novex microscopen.....	413-420
NPN Transistor.....	327
NS adapter.....	70
NS allonge gebogen.....	70
NS destillatiebrug.....	70
NS destillatiekolom Vigreux.....	70
NS destillatieopzet.....	70
NS destillatiethermometer.....	71
NS driehalskolven.....	71
NS erlenmeyers.....	71
NS koelers.....	71
NS platbodemkolven.....	72
NS rondbodemkolven.....	72
NS spatbol.....	72
NS stoppen van glas.....	72
NS stoppen van kunststof.....	72
NS tweehalskolf.....	73
NS verende klem van kunststof.....	73
NS verloopstuk.....	73
NTC weerstand.....	327
Nulkant-linialen.....	197
Nursing Anne oefenpop.....	484
Oceanbodemaart.....	525
Oefenmodel 5-jarige.....	485
Oefenmodel hoofd true-to-scale.....	490
Oefenpop verpleegkunde.....	483
Oefenpoppen verzorging.....	483-485
Ohaus balansen elektronisch.....	105-107
Omkeerbril.....	497
Onderkaakmodellen.....	450-452
Onderlegplaten vuurvast.....	103
Onregelmatig gevormd lichaam.....	202
Ontdekzelf experimenteerders.....	192-195
Ontstekingsbuis.....	73
Ontwikkeling van de mensheid.....	524
Ontwikkeling van het leven.....	524
Ontwikkelkamer.....	392
Oogfunctiemodel.....	496
Oogmodellen.....	453
Oogspoeldouche Kleen eyes.....	104
Oogspoelfles Barikos.....	103
Oogspoelfles/wandhouder.....	103
Oogtestkaart.....	496
Oor functiemodel.....	497
Oormodellen.....	452
Op zoek naar de ziekte van Pfeiffer.....	514
Op zoek naar mijn vader.....	513
Opbergbakken Gratnell.....	177
Opbergbakken klein materiaal.....	180
Opbergbakken voor kastindeling.....	181
Opbergdoos onbreekbaar.....	285
Opbergdozen.....	182
Opbergrek voor lenshouders.....	292



omschrijving	pagina
Pipettenmand.....	179
Pipettenwasser.....	78
Pipettips.....	517
Planetarium.....	532-533
Planetarium-N.....	531
Planeten posters.....	533
Planetenwandeling.....	533
Planktonnet.....	544
Plantencelmodellen.....	509
Plasmabol.....	324
Plasticine.....	217
Platbodemkolven.....	59
Plateau voor hoogteopstelling.....	11
Platencondensator, instelbaar.....	325
Platenhouder.....	10
Platina entnaald.....	425
Platinadraad.....	79
Platzoolstatieven.....	3
Poederspatel.....	64
Poedertrechers.....	95-96
Polarimeter digitaal.....	27-28
Polarisatiebuis.....	296
Polarisatiefilters.....	296
Polarisatieset.....	563
Polarisator/analysator set PAK-OEK.....	297
Polshamer.....	250
Posters menskunde.....	479-481
Power generator.....	260
Practicum temperatuurmeter digitaal.....	37
Practicumbalans.....	108
Practicummeters analoog.....	127
Practicummeters digitaal.....	126
Practicumrail.....	5
Practicumvoedingen.....	113
Precisie dynamometers.....	213
Precisiebalans.....	108
Precisiemicrometer.....	198
Preparatendozen.....	425
Preparatenseries.....	439-443
Prepareerbestek.....	427
Prepareernaalden.....	426
Prepareerset - 5 delig.....	426
Prepareerset en microscopeerset.....	427
Prepareerset klassikaal.....	427
Prikarm oudere patient.....	488
Principes van DNA sequencing.....	518
Print circuit board.....	162
Prisma van kunststof.....	291
Prisma rechthoekig volgens Amici.....	291
Prisma's en blokken.....	309
Prisma's van kroonglas.....	291
Prismatafel.....	290
Proevenboeken Vernier.....	156-159
Projectiescherm.....	291
PVC slangen.....	84
Pyknometer.....	79
Racewagen Till-Toy.....	191
Radioactief preparaat.....	346
Radioactiviteit practicumset TESS.....	188
Radiometer van Crookes.....	254
Raketmodel.....	236
Reactievaatjes.....	80
Reactievat.....	25
Reageerbuis met zijtuit.....	80
Reageerbuis met schroefkap.....	81
Reageerbuisouder.....	81
Reageerbuismixer.....	24
Reageerbuisrekje van hout.....	82
Reageerbuisrekjes van kunststof.....	82
Reageerbuisrekjes van metaalraad.....	81
Reageerbuizen.....	80
Realcare Baby II.....	491
Realcare Baby II accessoires.....	491
Reflexbril.....	494
Reflexhamer.....	494

omschrijving	pagina
Regenmeter.....	539
Reinigings- en onthardingsmiddel.....	19
Reinigingsmiddel voor glaswerk.....	82
Rekenbalans en krachtenarm.....	110
Rekje voor 10 cuvetten.....	164
Rekken reinigungsautomaat.....	20
Relais 6V bij 10 A.....	328
Relatieve vochtigheidsensor.....	148
Relief globe, fysiografisch 30 cm.....	530
Rescue Anne.....	489
Rescue baby.....	489
Rescue kleuter.....	490
Rescue peuter.....	489
Reservelampen.....	175-176
Ring met haak.....	11
Ringdeksels voor waterbad.....	16
RNA Eiwit synthese ki.....	516-517
Robotroker.....	495
Roerder voor joulemeter.....	248
Roerstaven.....	83
Rolcentimeter.....	197
Rolglobe.....	532
Rolwagenbaan Basisset.....	217
Rolwagens en opbergrekken.....	179
Rondbodemkolven.....	59
Rondjes magnetisch.....	13
Röntgenapparaat XRE 4.0.....	347
Rubberband bij bandgenerator.....	322
Rubberplaat voor luchtponnplateau.....	243
Rubberslang.....	84
Rubberstoppen.....	86-87
Ruggenmergmodellen.....	450
Ruhmkorff vonkductor.....	123
Ruimtelijke en geometrische bouwset.....	355
Ruiters voor basisrail.....	5
Ruiters voor optische bank.....	288
Ruiters voor practicumrail.....	6
Scale atoommodellensets.....	402
Scalpel.....	427
Scalpelhouder.....	428
Scalpelmesjes.....	428
Schaduwkruisbuis, D-serie.....	352
Schakelaars.....	329
Schakelement-brugje.....	173
Schakelementen op stekerpennen.....	326
Scharen.....	428
Schedel half transparant.....	468
Schedels antropologisch.....	469
Schedelbasis.....	449
Schedels dieren.....	501
Schedels mens.....	467-468
Scheikunde practicumset TESS.....	188
Scheitrechters.....	83
Schelledraad.....	172
Schepnetten rond.....	543
Schietapparaat.....	224
Schijflijzen.....	309
Schijfmassa's en houder Phywe.....	211
Schijfmassa-sets.....	211
Schoolseries micropreparaten.....	437-442
Schoudergewricht.....	474
Schroefdoopflessen.....	54
Schroefveer voor golfverschijnselen.....	272
Schroevendraaiers.....	68
Schuifmaat, groot model.....	198
Schuifmaten.....	198
Schuifweerstand.....	331
Secchischijf.....	544
Set 12 verschillende metalen.....	315
Set diverse metalen 6 stuks.....	316
Set verschillende materiaalsoorten.....	316
Shaken Baby.....	492
Siliconenslang.....	84
Siliconen-vacuümvet.....	83
Simulatie van HIV bepaling door ELISA.....	514





omschrijving	pagina
Simulatiesoftware	551-560
Skeletten mens	465
Slangenklemmen	85
Slangverbindingen	85
Slangwaterpas	237
Slinger volgens Pohl	215
Slingerbollen	225
Slinky veer	272
Smeltgootje	336
Smeltkroes RVS	60
Smeltlepel	64
Snoerenrekjes	170
SOA practicumset	496
Soepele geleiders	338
Software InterTess	183
Solar themische energieomzetting	265
Solarscope	533
Solar-Zeppelin ballon	254
Soldeerbout	69
Soldeerlippen	173
Spanningsensoren	140
Spanningszoeker	69
Spatellepels	63
Spectraalbuisvoeding en houder	302
Spectraalbuizen	302
Spectraalbuizen-houder	302
Spectraallampen	300
Spectraallamp Houder	301
Spectraalposter	303
Spectraal-voedingsapparaat	301
Spectrofotometers	30-31
Spectrometer practicum	285
Spectrometer Spectro Vis Plus	148
Spectroscop volgens Kirchhoff - Bunsen	303
Spiegel op steel	292
Spiegels van kunststof	284
Spiegels, cilindrisch	310
Spiegels in houder	289
Spiegelset M-OEK	294
Spierenbeen	464
Spiersmodel	450
Spijsverteringsstelsel	460
Spill-kit Eurofysica	104
Spiraalveer 3 meter lang	272
Spiritusbranders	45
Spirometer Vernier	154
Spoel met 6 zware windingen	336
Spoel op plexiglas plaat	318
Spoelen practicum	334
Spoelen 3 x 3 cm	336
Spoelen 3 x 3 cm Phywe	337
Spoelen vlak, 2 stuks	318
Spuiflessen	86
Staaft met verende klem	10
Staaftje met gleuf	201
Staaftje voor hefboomarm en katrollen	210
Staaftmagneet met centraal gat	311
Staaftmagneten	311
Staaftmagneten, rond	311
Starmesjes	428
Startset biologie	190
Startset elektriciteit	190
Startset geluid	190
Startset magentisme	190
Statief met klem voor ijzerkern	337
Statief voor destillatieopstelling	49
Statief voor Dino-Lite camera's	570
Statiefdrievoeten	3
Statiefklemmen	11
Statiefringen	11
Statiefstaaft voor basisplaat	7
Statiefstaven	6-7
Statiefvoet variabel	4
Statiefvoeten	3
Steeelloepen van metaal	430-432



omschrijving	pagina
Testkits voor wateronderzoek	541
Testsets Eco	369
Teststrookjes voor diverse bepalingen	542
Thermogenerator	254
Thermokoppel	262
Thermokoppel demonstratiemodel	255
Thermometer, demonstratiemodel	90
Thermometer digitaal	36
Thermometer voor joulemeter	248
Thermometer- en glasbuis Houder	89
Thermometermodellen	255
Thermometers, practicum	92
Thermometer-slanghouder	89
Thermometers max-min	91-92
Thermometers, staafmodel	89
Thermosflessen	194
Thermostaatbaden	14
Thermostaatmodel op plateau	257
Thermostrip voorhoofdmeting	91
Ticker tape timer Phywe	208
Ticker-tape-timer demo	208
Ticker-tape-timer practicum	207
Ticker-tape-timers accessoires	208
Tijdmeter 4-voudig	227
Tijdmeter en teller universeel	228
Tijdmeter practicum	227
Tijdmeter, frequentiemeter en pulsteller	229-230
Timer digitaal, count down	94
Timer Phywe	227
Tonvoeten	4
Torsiemeter compleet	214
Torso's	444-446
Totaalreflectie model	292
Tralieroosters	304
Tralieroosterset	304
Tralieroosters, drievoudig	305
Transportbak	182
Trechters	95
Trekveer in behuizing	212
Trekveren	212
Trekveren met wijzer	212
Troebelheidsensor	155
Tulpmodel	506
Tussenschappen voor rekken	179
Tyndalltoestel	257
U-buis dubbel met glasfilters	375
U-buis met glasfilter	374
U-Buis met glasfilter en schroefkappen	375
U-Buis met zij-aansluiting, GL25	375
U-buis opzuigmethode	234
U-buizen	96
U en l kern, 2 x 2 cm	334
U en l kern, 3 x 3 cm	335
Uitzetting gassen toestel	257
Ultrasonore reiniger	21
Ultrasonore geluidsbronnen	278
Ultraviolet lamp	308
Ultraviolet sensoren A en B	147
Universeel meters digitaal	129
Universele lichtbronnen microscopie	421
Universele steel met haak	10
Urinesysteem	461
UV-lamp	514
Vaafbundelmodel	508
Vacuümeters	245-246
Vacuümolie	244
Vacuümpomp elektrisch	243
Vacuümpomp, handmodel	244
Vacuümslang	245
Vacuümvet	245
Val en worp toestel	222
Valbuis	246
Van de Graaf generator	322
Van werkelijkheid naar de kaart	524
Variabele traagheid	221

omschrijving	pagina
Vaste houder voor dia's en filters	289
Veerunsters	110
Veiligheidsbrillen	100
Veiligheidsscherm	104
Veiligheids-stopcontact voor 230 V	338
Veldsaliemodel	506
Verbandtrommel B met wandklem	104
Verbindingskabel voor fotodiode	230
Verbindingskranen	60
Verbrandingsbuizen	97
Verdeelschot opbergbak	181
Verdeelschotten	181
Verlengstaaf	7
Verpleegbaby	484
Verrekijkers	534
Verrekijker lenzenetje	285
Versnellingsensoren	144-145
Verstelbare spleet	292
Versterker Vernier	146
Verstuiver	393
Verwarmingselementen	97
Verwarmingsmantels	14
Verwarmingsmantels met energieregelaar	15
Verwarmingsplaten	15
Verzorgingsbaby	485
Vibratiegenerator accessoireset	275
Vibratiegeneratoren	275
Vibrator voor Labquest	146
Viscosiemeter	239
Viscosiemeter vlg. Ostwald	98
Vliegwielt vlg. Maxwell	222
Vlierpitballetjes	324
Vlierpitballetjes op statief	324
Vlinder- en insectenkooi	547
Vloeistofbarometer	237
Vloeistofmanometer	246
Voeding Phywe	116-117
Voedingen	115-120
Voeding centraal ≈ / 30A type CVA-1	123
Voeding voor electroforesetoestel	516
Voet voor kompasnaald	317
Voetmodellen	464-465
Voetskeletten	470
Voetsteunen basisrail	5
Voetsteunen voor practicumrail	6
Volpipetten	78
Voltmeters analoog	127
Voorschakelapparaat voor spectraallampen	300
Voorwerpglasjes	424
Vrije val toestellen	224
Waarom zien mensen er verschillend uit?	513
Waarschuwingsetiketten GHS	101
Wagen met propeller	205
Wagen met scherm	206
Wagen met zonnecel	262
Wagen met zonnecel en accu	262
Wandcontactdoos-verdeler	172
Wandelkompas	317
Wandplaatbeugel	481
Wandplaathaak	481
Wandplaten dijkunde	505
Wandplaten menskunde	475-478
Wandplaten plantkunde	510
Wankeleend	238
Warmte practicumset TESS	184
Warmte indicatorpapier	253
Warmtegeleiding demonstratiemodel	251
Warmtegeleiding meetapparaat	252
Warmtegeleidingspasta	253
Warmtegeleidingsstaafjes	252
Warmtekussen	263
Warmtelamp	253
Warmtevoortplantingstaaf	252
Wat is osmose?	512
Wateranalysekoffer SCHOOL	542





omschrijving	pagina
Waterbad, practicum .....	14
Waterbaden.....	15-16
Waterbaden met deksel .....	16
Waterbadrekjes .....	16
Waterkringloop-model.....	539
Waterloop.....	431
Watermonsternemer.....	155
Wateronderzoekkoffer Visocolor Eco .....	541
Waterpas.....	200
Waterraket.....	236
Waterslot.....	98
Waterstraallichtpompen .....	98
Watten.....	99
Wattmeters.....	133-135
Weegflesjes.....	99
Weegschaal hangende massa's.....	110
Weegschalen .....	109
Weegschalen voor hefboomarm .....	210
Weegtafel voor elektronische balans.....	107
Weekijzers staafjes.....	335
Weerbord - engelstalig.....	536
Weerstanden 100, 1000 en 10.000 Ohm .....	327
Weerstandsdraad.....	330
Weerstandsdraden op houder.....	331
Weerstation analoog.....	536
Weerstation digitaal met USB.....	535
Wegwerpschorten .....	102
Wereldbol blind 30cm, beschrijfbaar .....	529
Wereldbol planeet aarde 34 cm .....	529
Wereldbollen.....	529
Wereldkaart reliëfmodel geofysisch .....	525
Werkbijmodel.....	503
Werkblad beschermpapier LAB-TOP.....	103
Werpapparaten.....	222-223
Wervelkolommen .....	470-472
Wervels op statief.....	473
Wervelstroom-valbuis.....	340
Wie is de dader? .....	513
Wiens vingerafdrukken zijn achtergelaten?.....	513
Wigvormig vat .....	239
Wijdhalsspotjes, transparant .....	55
Wilson nevelkamer.....	345
Wimhurst elektriceermachine.....	323
Windmeters .....	536-537
Windmolen met dynamo .....	266
Windsensor.....	155
Wind- water- en damprad .....	239
Wit licht transilluminator.....	518
Worteldoorsnede van jonge boterbloem .....	509
Wrijfdoeken .....	320
Wrijfstaven .....	320
Wrijvingsblokjes.....	215
YENKA 3D-Vormen.....	557
YENKA Anorganische Scheikunde.....	552
YENKA Basisschakelingen.....	554
YENKA Coördinaten.....	558
YENKA Elektriciteit & Magnetisme .....	553
YENKA Elektrochemie .....	552
YENKA Elektronica (Techniek).....	555
YENKA ICT.....	560
YENKA Krachten & Beweging.....	554
YENKA Licht & Geluid.....	554
YENKA Natuurkunde.....	559
YENKA Natuurkunde & Elektronica.....	559
YENKA PIC's (Techniek) .....	556
YENKA Printplaten (PCB's).....	557
YENKA Programmeren .....	555
YENKA Scheikunde.....	559
YENKA Science.....	559
YENKA Statistiek .....	558
YENKA Stroomschema's (informatica).....	556
YENKA Tandwielen.....	553
YENKA Techniek.....	560
YENKA Wiskunde .....	560
Zaklantaarn zelfoplaadbaar .....	261



omschrijving	pagina
Zakspectroscoop .....	303
Zakspectroscoop gekalibreerd .....	303
Zakspectroscoop verstelbaar .....	302
Zalfpot, wit.....	55
Zeestermodel .....	503
Zekeringautomaten .....	168
Zekeringhouder.....	174
Zenuwcelmodellen .....	449
Zenuwstelsel .....	449
Zinksulfidescherm.....	292
Zoetwaterpoliepmodel.....	503
Zonnestelsel.....	261
Zonnestelsel 4 cellen.....	334
Zonnecel module.....	387
Zonnecellen.....	261
Zonnecelpaneel .....	333
Zonnecollector.....	254
Zonnestelselmodellen .....	532
Zoutgehalte sensor.....	151
Zuigballon .....	75
Zuurstofmeter, digitaal.....	36
Zuurstofsensor lucht.....	152
Zuurstofsensor vloeistof.....	151
Zwangerschapsbekken.....	462
Zwangerschapseries modellen.....	461
Zwevende magneten op statief.....	313
Zwevende ring .....	336

# Digitaal is gewoon meer zijn taal



De leerling van nu steekt veel tijd in gaming, surfen, chatten en sms'en, dus is gewend digitaal te denken en handelen. De inzet van digitale leermiddelen en simulatiesoftware is dus een logische stap. Met het Activboard en zijn krachtige software, met de unieke Labquest datalogger-interface met meer dan 50 sensoren, en met de simulatiesoftware van Crocodile Clips en YENKA blijven ze graag bij de les. Digitaal leren is geen spelletje maar een uitdagende leerweg.





artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina
I10810	357	I11125	199, 526	I11282	213	I11442	237
I10830	357	I11126	199, 527	I11284	213	I11443	237
I10832	357	I11129	67, 197, 215	I11285	213	I11505	240, 540
I10834	357	I11130	66, 197	I11286	213	I11507	98, 245
I10836	357	I11131	66, 197	I11287	213	I11508	98, 245
I10840	357	I11132	198	I11290	212	I11510	244
I10841	357	I11133	67, 197	I11291	212	I11512	243
I10844	358	I11134	67, 197	I11292	212	I11513	244
I10845	358	I11135	67, 197	I11295	225	I11514	244
I10848	358	I11138	68, 198	I11296	225	I11515	243
I10850	358	I11139	88	I11297	225	I11516	243
I10854	358	I11140	67, 198	I11300	205	I11517	244
I10858	358	I11141	93, 226	I11301	206	I11518	85, 245
I10890	358	I11142	200, 267	I11302	206	I11519	85, 245
I10892	358	I11143	67, 197	I11303	206	I11520	244
I10894	358	I11144	94, 226	I11305	205	I11521	244
I11016	109, 494	I11145	67, 197	I11306	206	I11522	60, 247
I11017	109, 493	I11146	93, 226	I11307	262, 332	I11523	247
I11019	109	I11147	94, 226	I11320	208	I11524	247
I11020	110	I11148	198, 216	I11321	208	I11525	238, 247
I11022	109	I11149	94, 226	I11330	210	I11526	247
I11023	108	I11151	229	I11331	210	I11527	247
I11029	212	I11152	227	I11332	210	I11529	245
I11030	201	I11154	94, 226	I11333	209	I11530	245
I11031	110, 201	I11156	230	I11340	209	I11531	246
I11032	110, 201	I11157	230	I11341	209	I11536	29, 56, 242
I11033	110, 201	I11158	230	I11342	209	I11537	56, 242
I11034	212	I11159	229, 345	I11343	209	I11538	56, 242
I11035	212	I11179	355	I11350	209	I11539	237, 540
I11036	212	I11204	223	I11351	209	I11541	246
I11037	110	I11205	211	I11352	209	I11542	246
I11039	110	I11206	210	I11355	209	I11543	240, 265
I11040	110	I11207	210	I11358	209	I11545	247
I11043	111	I11208	210	I11360	209	I11546	246
I11044	111	I11209	211	I11361	209	I11547	241
I11045	111	I11211	211	I11362	209	I11549	240, 540
I11046	111	I11212	211	I11363	209	I11550	244
I11049	211	I11213	211	I11370	205	I11555	242
I11050	112	I11214	201, 204	I11371	205	I11556	242
I11051	112	I11218	225	I11372	205	I11557	241
I11052	112	I11219	225	I11373	205	I11561	241, 250
I11053	112	I11220	204	I11374	205	I11562	242
I11054	112	I11221	215	I11375	205	I11564	265
I11055	112	I11222	212	I11376	205	I11565	241
I11056	112	I11223	212	I11377	205	I11600	89
I11057	112	I11224	212	I11378	205	I11601	89
I11058	112	I11225	225	I11380	213	I11602	89
I11059	112	I11226	222	I11381	213	I11603	89, 248
I11060	112	I11227	224	I11382	213	I11604	89
I11061	112	I11228	222	I11383	213	I11605	89
I11062	112	I11233	221	I11384	213	I11606	90
I11063	112	I11234	205	I11385	213	I11607	90, 538
I11064	112	I11237	208	I11386	213	I11608	91, 538
I11065	112	I11238	212	I11400	237	I11609	90
I11066	112	I11239	212	I11402	236	I11610	255
I11067	112	I11241	210	I11403	239	I11612	89
I11069	112	I11242	209	I11404	235	I11613	89
I11070	112	I11247	216	I11406	235	I11614	90, 549
I11072	112	I11248	224	I11407	236	I11615	255
I11073	112	I11249	217	I11408	235	I11617	255, 538
I11100	355	I11253	217	I11410	235	I11618	92, 538
I11101	355	I11256	207	I11411	236, 320	I11620	257, 540
I11102	355	I11258	220, 259, 271	I11413	234	I11623	256
I11104	201	I11261	215	I11414	235	I11624	256
I11105	201	I11262	221	I11415	234	I11626	257
I11106	202	I11264	225	I11416	233	I11627	257
I11109	202	I11265	225	I11417	238	I11628	257
I11110	202	I11266	267	I11418	233	I11629	256
I11111	202	I11267	267	I11419	233	I11630	256
I11112	203, 316	I11268	295	I11420	233	I11631	257
I11113	203	I11269	231, 296	I11432	238	I11632	251
I11117	67, 197, 215	I11274	214	I11433	238	I11633	251
I11122	356	I11275	214	I11435	237	I11634	252
I11123	356	I11276	214	I11440	236, 265	I11635	252
I11124	356	I11281	213	I11441	238, 263	I11636	253, 264





artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina
I11637	90	I12121	196, 283
I11638	256	I12122	175, 310
I11639	89	I12134	283
I11640	91	I12136	284
I11641	257	I12145	302
I11642	263	I12163	307
I11643	253, 264	I12164	307
I11644	251	I12165	307
I11645	253, 264, 277	I12166	307
I11646	253, 264, 277	I12167	308
I11647	262	I12170	294
I11648	252	I12200	298
I11649	252	I12202	298
I11651	248	I12203	12, 219, 297
I11656	248	I12206	138
I11657	248	I12208	299
I11658	249	I12300	286
I11660	250	I12301	287
I11661	249	I12302	287
I11662	93, 233, 256	I12304	287
I11663	254, 264	I12305	5, 287
I11664	535	I12307	164
I11665	92, 539	I12308	5, 288
I11666	263	I12309	288
I11667	254	I12310	288
I11669	37, 93, 249	I12311	288
I11671	38	I12312	176, 310
I11672	37	I12313	176, 310
I11673	38	I12314	289
I11674	36, 92	I12315	289
I11675	37	I12316	289
I11678	38	I12317	289
I11679	91	I12318	289
I11680	91	I12319	289
I11681	91	I12320	289
I11694	265	I12321	289
I11695	263	I12322	289
I12000	308	I12323	289
I12002	231	I12324	289
I12004	305	I12325	289
I12008	304	I12326	289
I12010	300	I12327	290
I12011	300	I12328	290
I12012	300	I12329	290
I12013	300	I12330	290
I12014	300	I12331	291
I12020	301	I12332	291
I12021	301	I12333	291
I12022	284, 296	I12334	291
I12026	175	I12335	283, 291
I12032	308	I12336	291
I12042	182, 285	I12337	291
I12043	182	I12339	291
I12046	283, 284, 295	I12340	292
I12047	283, 284, 296	I12341	292
I12056	302	I12342	518
I12057	303	I12343	290
I12058	303	I12344	293
I12059	303	I12345	294
I12070	293	I12346	286
I12072	295	I12347	295
I12073	295	I12350	304
I12074	295	I12351	304
I12075	295	I12352	304
I12076	295	I12353	283, 285, 304
I12077	295	I12354	304
I12078	295	I12355	304
I12079	295	I12356	305
I12082	195, 282, 285	I12360	292
I12103	175, 310	I12378	302
I12106	285, 534	I12379	302
I12110	195, 282	I12380	302
I12114	196, 282	I12381	35, 150
I12119	196, 282, 283	I12382	302
I12120	196, 283	I12383	302



artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina
I12384	302	I13488	144	I13567	151	I14204	260, 328
I12385	302	I13489	154	I13568	143	I14206	327
I12386	302	I13490	36, 149	I13569	153	I14207	327
I12387	302	I13491	36, 149	I13570	156	I14208	327
I12388	302	I13492	36, 149	I13571	157	I14209	327
I12389	302	I13493	152	I13572	158	I14210	327
I12390	302	I13494	152	I13573	156	I14215	190
I12391	302	I13495	151	I13574	158	I14217	331
I12392	302	I13496	151	I13575	156	I14218	331
I13108	138	I13497	162	I13576	157	I14230	330
I13109	138	I13498	161	I13580	157	I14231	330
I13112	138	I13499	163	I13581	156	I14232	330
I13113	138	I13500	149	I13582	162	I14233	330
I13115	138	I13503	139	I13583	155	I14234	330, 425
I13119	138	I13504	163	I13584	158	I14235	330
I13120	148	I13506	139	I13585	158	I14237	330
I13121	148	I13507	164	I13586	157	I14250	326
I13125	394	I13508	164	I13587	157	I14253	326
I13126	139	I13509	162	I13588	162	I14254	326
I13129	155	I13510	152	I13589	162	I14255	326
I13130	161	I13511	150	I13590	153	I14263	326
I13131	164	I13512	150	I13591	143	I14264	261, 333
I13132	146	I13513	150	I13593	159	I14265	326
I13135	158	I13514	150	I13595	164	I14269	326
I13136	144	I13515	142	I13596	164	I14270	326
I13137	162	I13516	145	I13597	145	I14271	326
I13147	154	I13517	150	I13598	153	I14272	326
I13152	138	I13518	153	I13599	154	I14275	326
I13153	138	I13519	149	I14004	126	I14276	326
I13154	138	I13520	154	I14005	126	I14277	326
I13202	297	I13521	145	I14006	126	I14279	326
I13301	163	I13523	161	I14007	127	I14280	260, 340
I13302	155	I13524	148	I14008	335	I14281	326
I13305	140	I13525	146	I14009	127	I14282	326
I13306	140	I13526	146	I14010	127	I14283	326
I13307	146	I13527	142	I14011	125	I14285	332
I13308	146	I13528	147	I14012	39, 126, 131	I14286	331
I13309	394	I13529	152	I14013	33, 126	I14287	328
I13311	218	I13530	145	I14016	127	I14288	328
I13312	223	I13531	145	I14017	127	I14289	327
I13313	27	I13532	146	I14018	127	I14290	327
I13314	306	I13533	148	I14035	130	I14292	327
I13350	159	I13534	150	I14038	131	I14293	328
I13351	159	I13535	149	I14039	127	I14294	328
I13352	159	I13536	148	I14040	127	I14295	328
I13355	293	I13537	140	I14041	136	I14296	320
I13356	294	I13538	140	I14042	128	I14297	329
I13357	141	I13539	140	I14044	128	I14298	329
I13358	141	I13540	129	I14045	129	I14299	329
I13360	218	I13541	142	I14046	130	I14300	329
I13367	218	I13542	155	I14047	129	I14301	329
I13371	154	I13543	142	I14048	130	I14302	329
I13408	133, 141	I13544	155	I14049	134	I14303	328
I13414	153	I13545	147	I14050	133	I14304	328
I13422	159	I13546	147	I14051	134	I14306	329
I13429	518	I13547	144	I14053	267	I14307	322
I13430	149	I13548	144	I14054	278	I14308	329
I13431	143	I13549	145	I14055	278	I14310	171, 373
I13441	160	I13550	152	I14056	280	I14311	171
I13443	160	I13551	151	I14057	281	I14312	171
I13444	147	I13552	160	I14059	275	I14314	175
I13448	160	I13553	151	I14060	275	I14315	175
I13451	151	I13554	143	I14061	278	I14316	175
I13452	160	I13555	153	I14062	276	I14317	175
I13455	23	I13556	154	I14063	276	I14318	175
I13456	34	I13557	147	I14064	132, 165	I14319	175
I13475	518	I13558	151	I14071	132, 165	I14320	175
I13480	160	I13559	154	I14073	131	I14321	175, 323
I13481	143	I13560	163	I14108	348	I14322	175
I13482	143	I13561	143	I14110	348	I14323	175
I13483	23	I13562	142	I14112	133	I14325	175
I13484	34, 150	I13563	153	I14200	327	I14326	175
I13485	35, 150	I13564	160	I14201	327	I14329	175
I13486	155	I13565	161	I14202	327	I14330	332, 372
I13487	154	I13566	141	I14203	328	I14331	332, 372



artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina
I14730	165	I14853	169	I16456	392	I17078	57
I14735	172	I14854	169	I16460	392	I17080	53
I14736	172	I14860	169	I16462	392	I17081	53
I14737	172	I14861	169	I16466	392	I17082	50
I14742	174	I14862	169	I16470	392	I17083	50
I14745	167	I14863	169	I16472	392	I17084	50
I14746	167	I14864	169	I16474	393	I17102	60
I14747	167	I14865	170	I16476	393	I17103	60
I14749	166	I14866	170	I16480	393	I17104	60
I14750	166	I14867	171	I16482	393	I17106	60
I14751	166	I14870	170	I16484	393	I17108	62
I14752	166	I14871	170	I16486	393	I17109	65
I14753	166	I14873	170	I16488	393	I17110	65
I14754	166	I14874	170	I16490	393	I17111	65
I14755	166	I14875	170	I16510	363	I17112	65
I14756	166	I14876	170	I16511	363	I17113	65
I14757	166	I14877	170	I16512	363	I17114	65
I14758	166	I14878	170	I16513	363	I17115	65
I14759	166	I14879	170	I16514	363	I17116	65
I14760	166	I14880	170	I16515	363	I17121	77
I14761	168	I14885	170	I16520	363	I17122	77
I14762	168	I14890	172	I16521	363	I17123	77
I14763	168	I14911	117	I16522	363	I17124	77
I14764	168	I14920	342	I16523	363	I17125	77
I14765	168	I14922	342	I16528	363	I17127	79
I14766	168	I14924	342	I16529	363	I17128	79
I14767	168	I14926	342	I16530	363	I17132	81
I14768	168	I14928	342	I16531	363	I17133	81
I14769	168	I14930	342	I16532	364	I17134	80
I14770	168	I14932	342	I16533	364	I17135	83
I14771	168	I14934	342	I16534	364	I17136	83
I14772	168	I14936	342	I16535	364	I17139	95
I14773	168, 411, 414	I14938	342	I16536	364	I17140	95
I14775	175	I14940	342	I16540	364	I17141	95
I14776	175	I14942	342	I16541	364	I17142	95
I14781	168	I14944	342	I16542	364	I17144	95
I14782	168	I14946	342	I16571	370, 516	I17145	98
I14783	168	I14948	342	I16573	294, 362	I17146	85
I14784	168	I14950	341, 342, 343	I16574	369	I17147	85
I14785	168	I14952	342	I16575	368	I17148	97
I14786	168	I14956	343	I16581	362	I17149	97
I14787	168	I14958	343	I16582	97	I17151	97
I14793	167	I14960	343	I17001	48	I17152	97
I14794	167	I14962	343	I17003	48	I17154	53
I14800	169	I14964	343	I17004	40	I17155	53
I14801	169	I14966	343	I17006	202	I17158	40
I14802	169	I14968	343	I17007	40	I17159	45
I14803	169	I14972	343	I17010	40	I17160	49
I14810	169	I14974	41	I17013	49	I17162	49
I14811	169	I14980	343	I17029	47	I17165	49
I14812	169	I16400	391	I17032	48	I17178	99
I14813	169	I16402	391	I17033	48	I17179	99
I14820	169	I16404	391	I17034	48	I17189	77
I14821	169	I16406	391	I17036	51	I17190	77
I14822	169	I16408	391	I17038	51	I17191	78
I14823	169	I16410	391	I17039	51	I17192	78
I14824	169	I16412	391	I17040	51	I17193	78
I14825	169	I16414	391	I17041	76	I17194	78
I14826	169	I16420	391	I17043	52	I17195	78
I14827	169	I16422	391	I17044	54	I17196	78
I14828	169	I16424	391	I17045	54	I17197	48
I14829	169	I16426	391	I17047	54	I17198	48
I14830	168	I16428	391	I17048	54	I17199	48
I14831	168	I16430	391	I17049	54	I17200	46
I14832	168	I16432	391	I17051	54	I17205	62
I14833	168	I16434	391	I17064	56	I17207	62
I14834	168	I16436	391	I17066	56	I17209	61
I14840	168	I16438	391	I17067	56	I17210	61
I14841	168, 373	I16440	392	I17068	56	I17212	61
I14842	169	I16442	392	I17069	57	I17213	61
I14843	169, 373	I16444	392	I17070	57	I17214	61
I14844	169	I16446	392	I17071	57	I17216	61
I14850	169	I16450	392	I17072	57	I17217	61
I14851	169	I16452	392	I17073	57	I17218	61
I14852	169	I16454	392	I17076	57	I17220	52



artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina
I17221	52	I17401	65	I17663	65	I17814	42
I17230	61	I17402	65	I17664	65	I17815	42
I17231	61	I17403	65	I17665	65	I17816	42
I17232	61	I17404	65	I17666	65	I17817	42
I17233	61	I17405	65	I17667	65	I17820	42
I17234	61	I17406	65	I17668	65	I17821	42
I17240	62	I17410	66	I17669	65	I17822	42
I17300	41	I17411	66	I17670	65	I17823	42
I17301	41	I17412	66	I17671	65	I17824	42
I17302	41	I17415	66	I17672	65	I17825	42
I17303	48	I17420	66	I17673	65	I17826	42
I17304	54	I17421	66	I17674	65	I17827	42
I17305	54	I17422	66	I17675	65	I17828	42
I17306	54	I17424	66	I17676	65	I17830	42
I17307	54	I17426	66	I17677	65	I17831	42
I17308	54	I17427	66	I17678	65	I17832	42
I17309	54	I17428	66	I17679	65	I17833	42
I17310	54	I17430	66	I17680	66	I17834	42
I17311	54	I17431	66	I17681	66	I17835	42
I17312	52	I17434	66	I17682	66	I17836	42
I17313	48	I17436	66	I17683	66	I17837	42
I17314	52	I17440	66	I17684	66	I17838	42
I17315	86	I17441	66	I17685	66	I17840	58
I17316	86	I17443	66	I17686	66	I17841	58
I17317	86	I17457	66	I17687	66	I17842	58
I17320	66	I17458	66	I17688	66	I17843	58
I17321	66	I17459	66	I17689	66	I17844	58
I17323	86	I17460	66	I17690	66	I17846	58
I17324	86	I17461	66	I17691	66	I17847	58
I17325	86	I17462	66	I17692	66	I17848	58
I17326	86	I17463	66	I17693	66	I17849	58
I17327	95, 182	I17464	66	I17694	66	I17850	58
I17328	75	I17560	66	I17695	66	I17851	58
I17329	75	I17561	66	I17696	66	I17852	58
I17330	75	I17562	66	I17697	66	I17853	58
I17341	85	I17563	66	I17698	66	I17854	58
I17342	85	I17565	66	I17699	66	I17855	58
I17343	85	I17566	66	I17700	66	I17856	58
I17344	85	I17567	66	I17701	66	I17857	58
I17345	85	I17568	66	I17702	66	I17858	58
I17346	69	I17570	66	I17703	66	I17859	58
I17347	69	I17571	66	I17704	66	I17860	58
I17348	69	I17572	66	I17705	66	I17861	58
I17349	69	I17573	66	I17706	66	I17862	58
I17350	80	I17575	66	I17707	66	I17863	59
I17351	80	I17576	66	I17708	66	I17864	59
I17352	55	I17577	66	I17709	66	I17865	59
I17353	62	I17578	66	I17710	66	I17866	59
I17354	55	I17585	66	I17711	66	I17867	59
I17355	55	I17586	66	I17712	66	I17868	59
I17358	80	I17590	66	I17713	66	I17869	59
I17359	88	I17591	66	I17714	66	I17870	59
I17360	72	I17593	66	I17715	66	I17871	59
I17361	72	I17594	66	I17716	66	I17872	59
I17363	72	I17595	66	I17717	66	I17873	59
I17367	54	I17596	66	I17718	66	I17874	59
I17368	54	I17597	66	I17719	66	I17875	59
I17369	52	I17600	66	I17720	66	I17876	59
I17370	76	I17601	66	I17721	66	I17877	59
I17371	76	I17602	66	I17722	66	I17878	59
I17373	82	I17603	66	I17723	66	I17879	59
I17374	82	I17604	66	I17724	66	I17880	59
I17375	82	I17605	66	I17725	66	I17881	59
I17376	82	I17606	66	I17726	66	I17882	59
I17377	46	I17607	66	I17727	66	I17883	59
I17380	55	I17608	66	I17728	66	I17884	59
I17381	55	I17609	66	I17729	66	I17885	59
I17382	88	I17632	66	I17730	66	I17886	59
I17384	79	I17633	66	I17731	66	I17887	59
I17385	78	I17638	66	I17732	66	I17888	59
I17386	79	I17639	66	I17733	66	I17889	59
I17388	95, 182	I17640	66	I17734	66	I17890	59
I17389	95, 182	I17660	66	I17735	66	I17891	59
I17390	95, 182	I17661	66	I17736	66	I17892	59
I17400	65	I17662	66	I17737	66	I17893	59

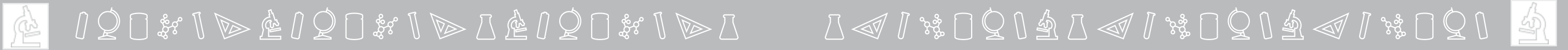


artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina
I17964	15	I18070	30
I17967	16	I18071	31
I17968	16	I18072	22
I17969	16	I18073	26
I17971	16	I18074	52
I17972	16	I18075	26
I17973	16	I18077	23
I17975	16	I18078	23
I17976	16	I18079	24
I17977	19	I18081	36
I17978	16	I18085	30
I17979	20	I18086	31
I17979XX	20	I18087	15
I17980	18	I18090	21
I17981	18, 20	I18091	21
I17982	18, 21	I18092	26
I17983	18, 21	I18093	26
I17984	18, 21	I18094	26
I17985	18, 21	I18095	26
I17986	18, 20	I18099	40
I17987	21	I18100	40
I17988	21	I18101	40
I17989	19, 21	I18103	74
I17990	19, 21	I18105	75
I17991	20	I18106	43
I17992	20	I18107	43
I17993	20	I18108	43
I17994	20	I18109	43
I17995	20	I18110	43
I17996	21	I18111	43
I17997	20	I18112	43
I17998	21	I18118	43
I18000	20	I18119	58
I18001	20	I18120	44
I18002	15	I18121	44
I18006	14	I18122	44
I18007	14	I18123	43
I18008	15	I18124	44
I18009	14	I18125	44
I18010	15	I18126	43
I18012	22	I18127	43
I18013	22	I18128	43
I18014	14	I18129	45
I18025	24	I18130	45
I18026	22	I18131	44
I18027	22	I18132	43
I18029	24, 374	I18133	46
I18030	24, 374	I18134	46
I18031	24, 25, 374	I18135	45
I18032	24	I18136	45
I18036	25, 374	I18138	43
I18037	24	I18139	57, 323
I18038	25	I18141	46
I18039	25	I18142	46
I18042	26	I18144	45
I18043	26	I18145	45
I18044	26	I18146	45
I18045	26	I18151	56
I18046	32	I18155	45
I18047	33	I18156	46
I18051	31	I18157	57
I18052	33	I18158	57
I18053	33	I18171	83, 428
I18054	34	I18172	99
I18055	33	I18173	83, 245
I18057	33	I18176	76
I18058	33	I18177	55
I18060	35	I18195	78
I18061	35	I18196	78
I18062	35	I18197	78
I18063	35	I18199	78
I18065	32	I18207	63
I18066	33	I18208	63
I18068	34	I18209	63
I18069	32	I18212	62



artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina	artikelnummer	pagina
I18213	62	I18331	61	I18470	8	I18825	69	I19374	177	I21255	208	I23000	411, 416
I18214	62	I18332	61	I18471	8	I18827	69	I19375	177	I21256	208		
I18215	63	I18335	88	I18474	9	I18835	68, 198	I19376	177	I21601	255		
I18216	52	I18338	97, 258	I18476	9	I18836	66, 197	I19377	177	I21674	36, 92		
I18218	52	I18339	97, 258	I18477	9	I18837	68, 200	I19378	177	I22035	310		
I18221	63, 425	I18340	94	I18478	9	I19200	268	I19380	177	I22036	310		
I18222	68, 425	I18341	94	I18479	9	I19201	268	I19381	177	I22037	310		
I18223	68	I18342	51	I18480	9	I19202	268	I19383	177	I22038	310		
I18224	74	I18343	51	I18481	11	I19203	269	I19384	177	I22039	310		
I18225	77	I18344	48, 392	I18482	11	I19204	269	I19385	177	I22040	310		
I18226	79, 425	I18350	53	I18487	9	I19205	268	I19386	179	I22041	310		
I18227	79, 425	I18353	53	I18489	11	I19207	270	I19387	179	I22042	310		
I18228	81	I18354	53	I18490	11	I19208	270	I19388	179	I22043	310		
I18230	81	I18355	53	I18491	11	I19209	271	I19393	178	I22044	310		
I18231	81	I18356	53	I18495	107	I19210	269	I19394	178	I22107	310		
I18232	81	I18357	53	I18496	11	I19211	271	I19395	178	I22115	176, 196, 283, 310		
I18233	74	I18358	53	I18510	5	I19212	277	I19396	178	I22120	174		
I18234	74	I18361	53	I18511	5	I19213	272	I19397	178	I22123	196, 282, 283, 309		
I18236	82	I18365	54	I18515	269	I19214	269	I19398	178	I22124	196, 282, 283, 309		
I18238	74	I18366	54	I18516	5	I19215	190	I19399	178	I22125	196, 282, 283, 309		
I18241	74	I18367	54	I18520	5, 205	I19218	272	I19400	177	I22126	196, 282, 283, 309		
I18242	74	I18368	54	I18521	5, 195, 205, 282	I19220	272	I19401	177	I22127	196, 282, 283, 309		
I18243	82	I18375	53	I18522	6	I19221	274	I19402	177	I22128	196, 282, 283, 309		
I18245	85	I18376	53	I18524	6	I19222	274	I19403	177	I22129	196, 282, 283, 309		
I18246	85	I18377	53	I18525	6	I19223	273	I19404	177	I22132	196, 282, 283, 293		
I18250	84	I18378	53	I18600	102	I19224	275	I19420	179	I22133	182, 196, 282		
I18251	84	I18380	27	I18601	102	I19301	180	I19421	179	I22135	309		
I18252	84	I18381	27	I18602	102	I19302	180	I19450	180	I22141	293, 309		
I18253	84	I18382	27	I18603	102	I19304	180	I19451	180	I22142	293, 309		
I18254	84	I18385	28	I18604	102	I19305	180	I19452	180	I22143	293, 309		
I18256	46, 84	I18386	28	I18605	102	I19307	180	I19453	180	I22144	293, 309		
I18257	87	I18387	28	I18608	102	I19308	180	I19454	180	I22145	293		
I18258	87	I18388	28	I18609	100	I19310	181	I19470	178	I22148	195, 282		
I18262	86	I18389	28	I18610	100	I19311	181	I19471	178	I22149	195, 282		
I18264	86	I18390	28	I18611	100	I19312	181	I19472	178	I22150	195, 206, 282		
I18265	86	I18391	28	I18612	100	I19313	181	I19473	178	I22151	195, 282		
I18266	86	I18392	28	I18612R	100	I19314	181	I19474	178	I22152	195, 282		
I18267	86	I18393	28	I18613	100	I19322	181	I19475	178	I22155	195, 282		
I18268	86	I18394	28	I18615	100	I19323	181	I19476	178	I22160	195, 282		
I18269	87	I18395	28	I18616	100	I19326	180	I19477	178	I22162	195, 282		
I18270	86	I18396	28	I18617	100	I19327	180	I19478	178	I22163	283		
I18271	3	I18400	3	I18620	103	I19330	180	I19479	178	I22164	283		
I18272	3	I18401	3	I18621	103	I19331	180	I19600	400	I22165	283		
I18273	87	I18408	49	I18622	104	I19334	180	I19602	401	I22166	283		
I18274	87	I18409	3	I18632	101	I19335	180	I19607	401	I22167	283		
I18275	87	I18410	3	I18633	101	I19338	180	I19609	401	I22168	195, 282		
I18276	87	I18411	3	I18634	101	I19339	180	I19610	401	I22169	283		
I18277	87	I18421	3	I18635	101	I19346	180	I19611	400	I22170	195, 282		
I18278	87	I18422	3	I18636	101	I19347	180	I19620	400	I22171	283		
I18279	87	I18426	4	I18637	102	I19348	182	I19696	401, 515	I22172	283		
I18280	87	I18431	4	I18638	101	I19349	182	I19697	515	I22174	195, 282		
I18281	87	I18432	81	I18639	101	I19350	179	I19700	396	I22175	196, 282		
I18283	87	I18433	10, 204	I18640	102	I19351	178	I19701	396	I22177	196, 282		
I18287	87	I18434	10, 204	I18641	100	I19352	179	I19702	396	I22180	196, 282, 283		
I18289	87	I18435	11, 204	I18642	100	I19353	179	I19706	395	I22182	283		
I18290	87	I18440	7	I18645	103	I19354	179	I19712	398	I22210	298		
I18294	84	I18441	7	I18646	103	I19355	179	I19715	396	I22211	298		
I18295	84	I18442	7	I18647	103	I19356	179	I19723	398	I22212	298		
I18296	84	I18443	7	I18648	103	I19357	179	I19724	397	I22213	298		
I18297	84	I18448	6	I18649	104	I19358	179	I19725	397	I22214	298		
I18309	89	I18449	6	I18656	104	I19359	178	I19726	397	I22215	298		
I18310	85	I18450	6	I18681	104	I19360	177	I19728	398	I22216	298		
I18312	85	I18451	6	I18682	104	I19361	177	I19736	396	I22217	298		
I18314	85	I18452	7	I18693	101	I19362	177	I19737	397	I22220	298		
I18315	64	I18453	7	I18694	101	I19363	177	I19760	402	I22221	298		
I18316	64	I18454	7	I18695	101	I19364	177	I19761	402	I22222	298		
I18317	63	I18455	7	I18696	101	I19365	177	I19762	402	I22223	298		
I18318	63	I18457	7	I18697	101	I19366	177	I19771	395	I22224	298		
I18319	63	I18458	7	I18698	101	I19367	177	I19774	403	I22225	298		
I18320	64	I18463	7	I18699	101	I19368	177	I19775	403	I22226	298		
I18321	64	I18464	6	I18810	68	I19369	177	I19776	403	I22227	298		
I18322	64	I18465	6	I18811	68	I19370	177	I19778	403	I22230	176, 310		
I18323	64	I18466	6	I18812									





artikelnummer	pagina
123001	414
123008	175
123009	175
123012	175
123013	175
123098	175
123100	176
123101	176
124200	173
124201	173
124203	173
124204	173
124206	173
124258	174
124263	174
124264	174
124268	174
124269	174
124270	174
124271	174
124272	174
124277	174
124280	174
124281	174
124283	174
124284	174
124285	174
124286	174
124287	174
124288	174
124290	174
124292	174
124294	174
124298	174
124300	175
124400	324
127000	48
128420	3
129201	268
129205	269
129701	399
129702	399
129705	399
129706	399
129707	399
129708	399
129709	399
129710	399
129711	399
129712	399
129713	399
129714	399
130251	107
130252	107
130254	107
130255	108
130256	108
130290	105
130291	105
130292	105
130293	105
130294	105
130295	105
130330	106
130331	106
130332	106
130335	106
130336	106
130337	106
130338	106
130340	107
130341	107
130342	107
130343	107

artikelnummer	pagina
130344	107
130345	107
130357	106
130358	106
130359	105
130360	106
130361	106
130362	105
130363	106
130410	106
130411	106
130412	106
130413	106
130414	106
131150	113
131155	113
131158	113
131228	277
131307	281
131390	232
131419	275
131425	275
131505	344
131630	344
138500	386
138503	378, 380, 382
138504	379
138505	380
138507	386
138508	379, 380
138510	386
138513	383, 384
138514	383
138515	384
138543	380, 384, 389
138545	379, 380
138550	389
138552	389
138557	388
180210	534
180215	534
180230	534
180400	532
180407	530
180408	532
180409	531
180410	530
180415	532
180420	532
180421	533
180425	533
180426	533
180430	533
181600	543
181601	543
181602	544
181603	547
181607	547
181610	549
181611	544
181612	549
181613	548
181614	548
181615	88
181616	88
181617	88
181618	88
181624	541
181625	542
181626	542
181627	542
181628	542
181650	369, 541
181651	369, 541
181652	369, 541

artikelnummer	pagina
181653	369, 541
181654	541
181655	369, 541
181656	369, 541
181657	369, 541
181658	369, 541
181659	369, 541
181660	369, 542
181661	369, 542
181662	369, 542
181663	369, 542
181665	369, 543
181666	370, 543
181667	370, 543
181669	369, 543
181676	369, 543
181677	370, 543
181679	370, 543
181686	370, 543
181687	369, 543
181688	369, 543
181689	369, 543
181696	543
181697	370, 543
182710	539
182711	536
182713	276, 545
182715	135, 544
182717	536
182718	277, 545
182719	537
182759	535
185002	522
185004	522
185005	521
185006	522
185008	523
185010	522
185012	522
185015	522
185017	522
185018	522
185020	522
185021	522
185030	522
185100	523
185104	523
185112	523
185113	523
185118	523
185120	523
185121	521
185122	521
185123	521
185131	521
185132	521
185134	523
185136	523
185137	523
185140	524
185141	524
185151	521
185170	523
185171	523
185172	523
185173	523
185174	523
185250	528
185251	525
185253	525
185300	528
185301	528
185303	528
185305	528
185306	532

artikelnummer	pagina
185307	528
185308	529
185309	529
185310	529
185350	530
185353	529
185400	520
185405	539
185420	520
185424	520
185426	520
185500	519
185502	519
185504	519
185506	520
185530	521
185531	521
185600	548
185602	548
185604	548
185606	548
185608	548
191094	432
191095	432
191096	430
191097	430
191098	430
191099	430
191100	430
191101	431, 546
191102	431
191103	431, 546
191104	430
191106	430, 547
191107	430
191109	431, 546
191110	431
191111	429
191112	429
191113	430, 547
191114	431
191115	79, 426
191116	79, 426
191118	425
191120	76, 426
191121	76, 426
191122	76, 426
191124	76, 426
191126	76, 426
191128	83, 428
191130	83, 428
191131	428
191132	427
191134	428
191136	428
191138	428
191140	429
191141	426
191142	499
191143	363, 423
191146	370, 422
191148	422
191149	368, 422
191150	426
191151	182, 426
191152	427
191154	427
191155	190
191156	427
191200	424
191201	424
191205	424
191206	424
191207	424
191208	423

artikelnummer	pagina
191209	423
191215	424
191216	424
191217	423
191220	425
191221	425
191223	425, 432
191265	361, 423
191274	364, 422
191277	362, 423
191280	360, 423
191283	361, 423
191286	363, 423
191289	360, 423
191292	368, 423
191295	369, 423
191297	366, 423
191300	360, 423
191305	362, 423
192050	407
192051	408
192052	408
192054	407
192055	407
192056	408
192058	406
192059	406
192060	406
192061	406
192062	406
192126	409
192129	409
192131	408
192132	407
192160	408
192202	417
192210	415
192211	415
192212	415
192253	175
192254	414
192601	175
193058	412
193059	412
193060	412
193061	412
193070	409
193071	409
193072	409
193073	409
193075	409
193076	409
193077	409
193078	409
193081	409
193082	409
193083	409
193084	409
193098	410
193102	410
193110	409
193111	409
193150	410
193151	410
193153	410
193174	410
193175	410
193176	410
193180	411
193182	411
193183	411
193184	411
193188	175
193189	175
193192	421

artikelnummer	pagina
193193	420
193194	421
193195	411
193196	411
193197	411
193198	411
193199	411
193202	411, 414
193203	411, 414
193204	411, 414
193205	411, 414
193207	411, 414
193208	421
193209	421
193210	421
193213	421
193214	421
193215	421
193216	421
193217	421
193220	421
193221	421
193222	421
193223	421
193224	421
193225	421
193226	421
193227	421
193228	421
193229	421
193360	409
193361	414, 416
193502	429
193503	429
193685	411
193689	410
193690	410
193691	410
193692	410
193693	410
193694	410
193695	410
193696	410
193698	410
193699	410
193801	411
193807	409
193808	409
193811	409
195200	175
195201	175
198240	176, 416, 420
199001	564
199010	561
199012	563
199013	562
199014	563
199015	563
199016	563
199020	562
199023	562
199032	564
199034	564
199035	565
199038	565
199039	565
199110	567
199111	566
199114	569
199115	568
199116	569
199117	568
199118	567
199119	570
199121	570

artikelnummer	pagina
199122	567
199123	569
199130	568
199132	568
199135	567
199250	414
199283	566
199298	413
199299	417
199300	418, 546
199301	418
199302	418
199303	417
199304	420
199305	418
199306	418
199307	420
199349	420
199350	420
199351	420
199352	420
199355	420
199360	420
199361	420
199362	420
199364	420
199365	420
199370	420
199373	42



artikelnummer pagina
301109...462
301140...462
301141...462
301150...489
301600...512
301601...513
301603...516
301605...517
301606...517
301607...513
301609...516
301610...511
301612...518
301613...511
301615...512
301617...512
301619...512
301621...513
301623...513
301625...514
301627...514
301628...515
301629...513
301630...514
301631...514
301650...516
301651...518
301652...512
301653...514
301657...517
301658...517
301659...513
301700...517
301701...517
301702...517
301703...517
301704...517
301705...517
301706...517
301707...517
301708...517
301709...517
301710...517
301715...517
301716...517
301717...517
301718...517
301719...517
301720...517
301721...517
301722...517
302010...464
302018...464
302020...464
302030...465
302031...465
302032...465
302033...464
303009...445
303011...445
303012...446
303013...445
303017...446
303019...446
303020...446
303022...446
303030...444
303032...444
303035...444
303036...445
303037...444
303042...445
303055...446
303060...450
304005...448

artikelnummer pagina
304012...447
304013...447
304015...448
304016...448
304017...448
304020...449
304022...448
304025...449
304030...449
304091...447
304101...447
305010...451
305015...451
305016...451
305020...452
305025...450
305026...451
305101...451
305102...451
305103...451
305104...451
305105...451
306010...452
306011...452
306012...452
306014...453
307010...453
307011...453
307012...453
307013...453
307015...454
308005...454
308006...454
308008...454
308010...455
308012...455
308013...455
308015...455
308020...456
308021...456
308030...456
308040...457
308110...457
308111...457
308310...457
308311...458
308313...458
308314...458
308315...458
308354...459
309010...459
309011...459
309012...459
309015...460
309017...460
309021...460
309025...460
309032...461
309040...460
309102...474
309220...456
309303...486
309304...486
309305...487
309306...486
309310...485
309311...485
309490...487
309491...488
309492...486
309493...486
309494...487
309496...489
309501...483
309502...483

artikelnummer pagina
309505...487
309506...488
309507...488
309508...488
309509...487
309510...483
309511...483
309512...488
309513...488
309514...488
309515...489
309516...485
309517...485
309518...485
309522...485
309524...484
309525...484
309526...484
309527...484
309528...484
309529...484
309530...484
309531...484
309533...484
309541...489
309544...489
309547...490
309560...490
309561...485
310006...466
310009...467
310010...465
310012...466
310013...466
310015...466
310016...469
310017...469
310018...469
310019...469
310020...467
310021...468
310022...468
310025...468
310026...468
310027...467
310030...470
310031...470
310035...470
310036...470
310040...476
310045...470
310046...470
310061...463, 473
310062...463, 473
310071...473
310072...474
310075...473
310076...472
310080...474
310081...474
310082...474
310083...474
310088...474
310089...474
310202...468
310278...473
310283...468
310562...470
310581...470
310582...471
310585...471
310586...471
310588...472
310591...471
310592...471

artikelnummer pagina
310599...472
310701...447
310711...473
310765...472
311327...450
311350...449
311351...449
311353...450
312026...502
312101...503
312103...502
312106...503
312110...504
312114...503
312120...504
312471...503
312570...504
312900...501
312901...501
312902...501
312903...501
312904...501
312905...501
312908...501
312910...502
312950...502
312951...501
312952...501
312953...501
312955...501
313001...506
313002...506
313003...506
313151...506
313152...506
313156...507
313157...507
313158...507
313159...507
313160...509
313161...509
313170...507
313171...508
313190...508
313220...508
313223...508
313224...508
313225...509
313226...509
332001...476
332002...476
332031...476
332032...476
332040...476
332060...475
332070...475
332080...475
332121...477
332130...477
332160...478
332180...475
332200...478
332210...478
332230...477
332270...478
332311...478
332340...475
332360...475
332371...476
332372...476
332410...478
332430...475
332460...477
332480...478
332491...478

artikelnummer pagina
332492...478
332500...475
332520...475
332531...477
332540...475
332590...475
332620...477
333750...478
333751...478
333753...478
335005...510
335103...510
335108...510
335111...510
335113...510
335116...510
335123...510
335124...510
335134...510
335139...510
335144...510
335145...510
335149...510
335150...510
335202...505
335203...505
335207...505
335208...505
335210...505
335213...505
335215...505
335217...505
335219...505
335221...505
335227...505
335228...505
335229...505
335230...505
335232...505
335233...505
335235...505
335237...505
335239...505
335244...505
335249...505
335301...476
335302...476
335304...476
335307...476
335308...476
335309...476
335310...476
335351...477
335352...477
335359...477
335361...477
335363...477
335364...477
335400...545
335401...524
335402...524
335510...480
335512...480
335514...481
335516...480
335518...481
335520...480
335522...481
335526...479
335528...480
335531...480
335536...480
335537...480
335538...480
335539...479

artikelnummer pagina
335540...479
335544...479
335546...479
335550...479
335556...479
335558...479
335560...479
335562...479
335564...479
335566...479
335568...479
335570...479
335572...480
335582...480
335584...480
335586...480
335588...480
335592...480
335595...480
335598...479
335600...479
335602...479
335604...479
335606...479
335608...479
335616...479
336001...481
336002...481, 525
336004...481, 525
336005...481
336006...481, 526
336007...482
339000/01...491
339000/02...491
339000/03...491
339000/04...491
339000/05...491
339000/06...491
339000/07...491
339000/08...491
339000/09...491
339000/10...491
339000/11...491
339000/12...491
339000/13...491
339000/14...491
339014...492
339015...492
339016...491
339017...492
339020...491
339030...491
339037...491
339041...491
339047...491
340001...551
341000...551
342570...560
342572...560
342573...558
342575...558
342576...555
342578...555
342580...557
342582...557
342583...559
342585...559
342586...557
342588...557
342589...553
342591...553
342592...560
342594...560
342600...559
342602...559

artikelnummer pagina
342603...553
342605...553
342606...554
342608...554
342609...554
342611...554
342620...559
342622...559
342623...552
342625...552
342626...552
342628...552
342630...559
342632...559
342636...556
342637...556
342640...555
342642...555
342648...556
342650...556
345001...475
400101...191
400102...191
400103...191
400110...191
401004...211
401008...211
401014...536
401018...536
401030...547
401034...430
401036...432
401070...356
401072...356
401082...110
401086...109
401091...199, 526
401096...526
401102...198
401104...199
401106...200
401108...200
4011370...192
4011372...192
4012972...194
401710...195
401713...192
401730...193
401748...193
401756...193
401772...193
401780...194
401785...194, 225
401799...194
401802...194
401900...195
P0100010...183
P0100501...343
P0100601...186
P0115502...188
P0115802...183
P0115902...184
P0116002...185
P0116202...187
P0116302...187
P0116402...185
P0116702...186
P0116902...186
P0183502...189
P0183602...189
P0183702...189
P0183802...189
P0183902...189
P0184102...188
P0184502...189

artikelnummer pagina
P0200100...4
P0200255...3
P0200655...4
P0201000...4
P0204055...8
P0204300...8
P0205100...10
P0205800...10, 243
P0206000...7
P0206200...10
P0215000...12, 219, 297, 343
P0215066...219
P0215077...219
P0215101...12, 219, 299
P0215102...219
P0215103...12, 219
P0215104...219
P0215200...219
P0215300...219, 299
P0215401...13, 219, 299
P0215402...13
P0220000...216
P0220100...216
P0220400...211
P0220501...211
P0220502...211
P0220601...211
P0220602...211
P0222000...272
P0222003...212
P0222004...430
P0222203...212
P0240700...211
P0241600...214
P0242188...214
P0242500...222
P0246501...225
P0246601...225
P0252100...239, 266
P0252700...239, 250, 266
P0253200...221
P0261100...29
P0261200...29
P0261500...29, 251
P0261501...29
P0261502...29
P0261506...29
P0267100...236, 266
P0300100...216
P0306001...213
P0306002...213
P0306003...213
P0306005...213
P0306006...213
P0306101...213
P0306507...213
P0306903...219
P0310200...98
P0310201...98
P0310202...98
P0310203...98
P0310288...98
P0343700...270
P0344100...270
P0346300...270
P0348200...272
P0352400...276
P0354200...278
P0361600...239
P0374700...253
P0391600...211
P0394900...207
P0418200...255, 262, 334
P0426000...253
P0436000...254
P0440100...249



artikelnummer pagina
P0200100...4
P0200255...3
P0200655...4
P0201000...4
P0204055...8
P0204300...8
P0205100...10
P0205800...10, 243
P0206000...7
P0206200...10
P0215000...12, 219, 297, 343
P0215066...219
P0215077...219
P0215101...12, 219, 299
P0215102...219
P0215103...12, 219
P0215104...219
P0215200...219
P0215300...219, 299
P0215401...13, 219, 299
P0215402...13
P0220000...216
P0220100...216
P0220400...211
P0220501...211
P0220502...211
P0220601...211
P0220602...211
P0222000...272
P0222003...212
P0222004...430
P0222203...212
P0240700...211
P0241600...214
P0242188...214
P0242500...222
P0246501...225
P0246601...225
P0252100...239, 266
P0252700...239, 250, 266
P0253200...221
P0261100...29
P0261200...29
P0261500...29, 251
P0261501...29
P0261502...29
P0261506...29
P0267100...236, 266
P0300100...216
P0306001...213
P0306002...213
P0306003...213
P0306005...213
P0306006...213
P0306101...213
P0306507...213
P0306903...219
P0310200...98
P0310201...98
P0310202...98
P0310203...98
P0310288...98
P0343700...270
P0344100...270
P0346300...270
P0348200...272
P0352400...276
P0354200...278
P0361600...239
P0374700...253
P0391600...211
P0394900...207
P0418200...255, 262, 334
P0426000...253
P0436000...254
P0440100...249







