

*LEERMIDDELEN*



## Geprepareerde Voertuigen



Een geprepareerd voertuig zien wij als de meest contextrijke variant om te leren. De deelnemer ervaart casuïstiek zoals die nagenoeg in de werkomgeving voorkomt. Denk aan schemalezen, de locatie van componenten, het meten aan ingeschakelde systemen en eventuele samenhang van systemen.

E-Bike	8 - 9
MPI e-Scooter	10 - 11
Opel Rocks-e	12 - 13
BMW i3	14 - 15
V-4 Arrangement	16 - 17

## Practicum Opstelling



Een practicum opstelling maakt het mogelijk deelsystemen 'los te maken' van een groter geheel. De deelnemer heeft hierdoor meer inzicht en focus op het systeem wat op de practicum opstelling is gebouwd. Iedere practicum opstelling is verrijdbaar, zodat ze gemakkelijk te verplaatsten zijn.

Netwerkenbord	20 - 21
Netwerkenbord - ISO Bus Uitbreiding	22 - 23
Motormanagement	24 - 25
Airco Opstelling	26 - 27
Benzinemotor 1KR	28 - 29
Benzinemotor 1KR - FE	30 - 31
Motormechanisch Meten	32 - 33
Verlichting Aansluitbord	34 - 35
Sleutelmotor	36 - 37
Laadopstelling	38 - 39

## Tafel Practicum



Een tafelp practicum maakt voor deelnemers specifieke grondbeginselen duidelijk. Zo wordt de deelnemer niet afgeleid door het gehele systeem waarbinnen het component functioneert.

Scooter Aansluitpaneel	42 - 43
Gasklep	44 - 45
EGR - Klep	46 - 47
V-4 Practicum Opstelling	48 - 49
V-4 Practicum Advanced	50 - 51
Basis Elektro Sets	52 - 53
Practicum Meetbox Koppelbaar	54 - 55

## Accessoires / Uitbreidingen / Opties



Wij maken alles in eigen huis en kunnen daarom efficiënt maatwerk leveren voor bijna iedere wens. Van een Break-Out Box op maat tot een specifiek stuk gereedschap. We denken en adviseren graag met je mee.

Break-Out Box	58 - 59
Mobiele Laadpaal	60 - 61
Meetapparatuur (gebruikt in e-learning)	62 - 63

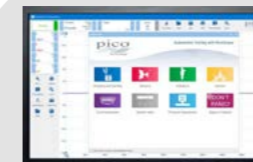
## PicoScope



De PicoScope is een geweldige generieke diagnosetool. Deze oscilloscoop maakt van je laptop een krachtige hulpmiddel. Onze samenwerking met AA-Equipment maakt ons Nederlands verkooppunt voor PicoScope Automotive producten.

PicoScope Onderwijs Startset Automotive	66 - 67
PicoScope Onderwijs Leerset	66 - 67

## Trainingen



Het up-to-date houden van kennis over leermiddelen is belangrijk om deze zo effectief mogelijk te gebruiken. Daarom bieden we, op aanvraag, ook trainingen en productinformatiesessies aan van alle leermiddelen – inclusief de PicoScope - die we leveren.

PicoScope Basis Training (BPT) voor docenten en trainers	68 - 69
PicoScope Gevorderden training (GPT) voor docenten en trainers	68 - 69

## Maatwerk



Het ombouwen van een machine, voertuig of ander product naar een functioneel leermiddel kost veel tijd. Opdrachten uitdenken, uitwerken en opbouwen, lesmateriaal en opdrachten opstellen. Bij Seldenthuis Educatie zijn wij gespecialiseerd in het transformeren van 'spullen naar leermiddelen'.

Leermiddelen op maat	70 - 71
----------------------	---------

Opleidingen in techniek hebben behoefte aan praktisch leermateriaal. De mogelijkheden om zulk materiaal te ontwerpen, zijn bijna onbeperkt. Wij onderscheiden ons door leermateriaal te ontwikkelen vanuit die behoefte nú, of vragen die wij binnen drie jaar zien ontstaan. Daarbij kijken we scherp naar de vastgelegde kerntaken en werkprocessen in het basis- en profieldeel van de technische opleiding.

We bouwen doelgerichte en effectieve leermiddelen waarbij we - waar mogelijk - gebruikte onderdelen of componenten gebruiken. Kwaliteit en afwerking van onze leermiddelen liggen op een hoog niveau en onderdelen zijn goed leverbaar.

Een leermiddel moet een goede afspiegeling zijn van de actuele techniek. Het mag niet te complex zijn en moet goed reproduceerbaar en herkenbaar zijn voor de gebruiker. Ieder leermiddel wordt ingeschaald op een passend onderwijsniveau en sluit naadloos aan bij programma's, keuzevakken en eindtermen.



We stemmen een leermiddel zo goed mogelijk af op de gebruiker, de leerling of de student. Dat betreft het opleidingsniveau, inclusief taalgebruik. Maar ook animatie en visualisatie.

Wij vinden het belangrijk dat onze leermiddelen herkenbaar zijn en eenvoudig te gebruiken. Ze mogen niet snel kapot gaan en kunnen in vijf jaar afgeschreven worden. Dit betekent dat een leermiddel van ons een goede prijs-kwaliteit verhouding heeft. Ook bij intensief gebruik gaan onze producten lang mee en daarom bieden wij ondersteuning aan van minimaal tien jaar.

Scholen die onze leermiddelen gebruiken zijn ons visitekaartje. We doen er alles aan om al onze klanten tevreden te houden en zorgen ervoor dat een probleem met een leermiddel binnen vijf werkdagen is opgelost. Onze leermiddelen bouwen we met de grootste zorg. Natuurlijk kan het gebeuren dat er soms iets stuk gaat of niet werkt zoals het wel zou moeten werken. Bel ons dan op. We zorgen er voor dat je leermiddel, ook buiten de garantieperiode, weer vlot operationeel is.

### Een geprepareerd voertuig zien wij als de meest contextrijke variant om te leren.

De deelnemer ervaart casuïstiek zoals die bijna identiek in de werkomgeving voorkomt.

Denk aan schemalezen, de locatie van componenten, het meten aan ingeschakelde systemen en eventuele samenhang van systemen. Wij ontwerpen en bouwen voor vmbo tot en met mbo4+.

Een leermiddel van ons gaat lang mee en kan intensief worden gebruikt. Daarvoor staan we garant door het gebruik van Break-Out Boxen, storingsboxen en meetbussen. We gebruiken overal de originele klemcoderingen. Zo kan de deelnemer veilig leren.

Van e-bike tot vrachtwagen, wij maken er een bruikbaar leermiddel van.



Wij bieden een nieuwe, volledig functionele e-bike met een Bosch middenmotor, een 300 Wh batterij en een bedienbaar display aan. Dit leermiddel is speciaal ontworpen voor vmbo en mbo - niveau 2 en 3.

De fiets wordt geleverd met maar liefst negen opdrachten die door de interactieve e-learning erg leuk zijn om uit te voeren. Daarnaast zijn er via de Break-Out Box nog acht storingen waaraan gewerkt kan worden. Vier daarvan worden ondersteund door onze e-learning.

De bijgeleverde fietstrainer maakt het mogelijk om 'fietsende' metingen en diagnoseopdrachten makkelijk uit te voeren, zonder dat de e-bike verplaatst hoeft te worden.

Kortom: een compleet pakket met e-learning. Van productopbouw tot CAN-bus storing en alles wat je wilt leren over de e-bike en fietselektronica in één handig leermiddel!



## SYSTEEM

- Pegasus Sienna met Bosch Active Line Plus hulp aandrijving
- Storing inschakelbox (8 storingen)
- BOB voor motor, accu, boordcomputer, verlichting, snelheidssensor
- Fietstrainer

### Inclusief



## E-LEARNING

### E - Learning

MBO-2

Inclusief

- Opbouw e-bike
- V-4 meting
- Vermogen
- Accupakket
- Begeleide storing overgangswaerstand in bedrading verlichting
- Begeleide storing onderbreking in bedrading verlichting
- Begeleide storing overgangswaerstand bedrading elektromotor

### E - Learning

MBO-3

Optie

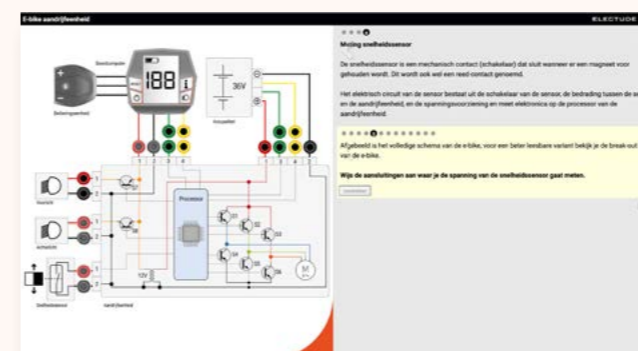
- Aandrijfeenheid
- Accupakket
- Accupakket laden en testen
- CAN-bus
- CAN-bus verdieping
- 1 x Begeleide storing CAN-Bus

### Storingen

MBO-2 MBO-3

Inclusief

- 01: Overgangswaerstand van 220 ohm in plusdraad tussen aandrijfeenheid en voorlicht.
- 02: Onderbreking mindraad tussen aandrijfeenheid en achterlicht.
- 03: Accu defect: CAN-Low inwendig onderbroken.
- 04: CAN-High draad tussen aandrijfeenheid en accupakket onderbroken.
- 05: Overgangswaerstand van 5 ohm in mindraad tussen accupakket en aandrijfeenheid.
- 06: Mindraad tussen accupakket en aandrijfeenheid onderbroken.
- 07: Snelheidssensor defect: overgangswaerstand van 10k Ohm.
- 08: CAN-bus kortsluiting tussen high en low in draad tussen boordcomputer en aandrijfeenheid.



## OPTIE

- Stroomtang
  - Multimeter
- Informer naar de actuele prijzen

Deze MPI e-scooter die geprepareerd is voor het onderwijs, bereidt studenten voor op de toekomst van duurzaam vervoer.

De elektrische MPI-scooter is een nieuw en volledig functioneel leermiddel. De opdrachten en storingsen sluiten aan bij het vmbo en mbo-niveau 2 en 3.

De e-scooter wordt geleverd als een compleet pakket, waarbij een storingsbox met maar liefst zes opdrachten en een Break-Out Box is gemonteerd. Deze Break-Out Box is beveiligd tegen kortsluiting, zodat leerlingen veilig kunnen werken met 72V!

Daarnaast is er een leuke e-learning beschikbaar met zes onderwerpen waar de leerlingen zelfstandig mee aan de slag kunnen. Ze leren alles over onderdeelherkenning, het batterijpakket, de elektromotor, de controller, de DC-DC converter en kunnen V4-metingen uitvoeren op de e-scooter.

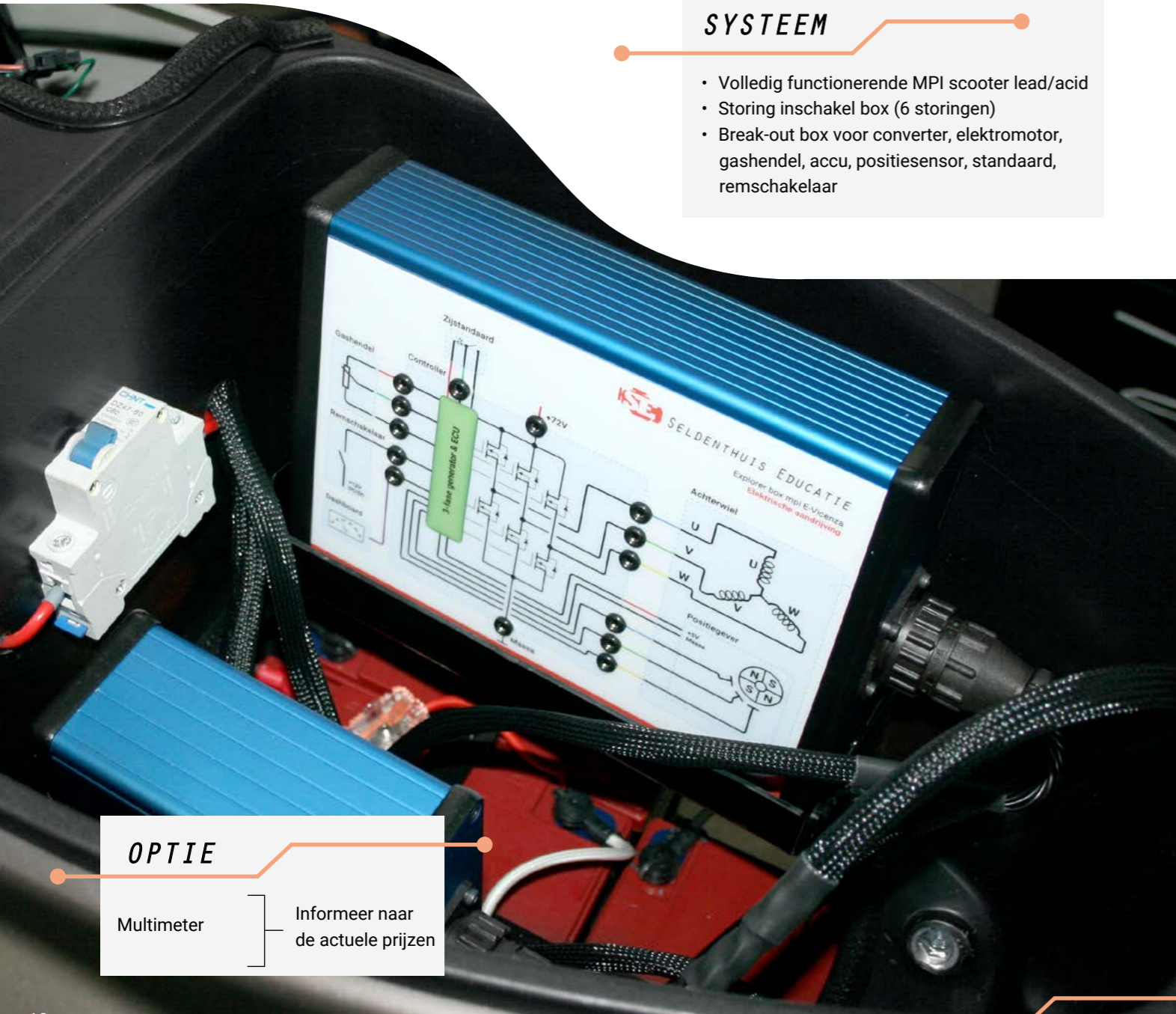
Kortom: een leuk en herkenbaar leermiddel voor leerlingen van het vmbo en mbo-niveau 2 en 3!



Laptop niet inbegrepen

## SYSTEEM

- Volledig functionerende MPI scooter lead/acid
- Storing inschakel box (6 storingsen)
- Break-out box voor converter, elektromotor, gashendel, accu, positiesensor, standaard, remschakelaar



## OPTIE

Multimeter

Informeer naar de actuele prijzen

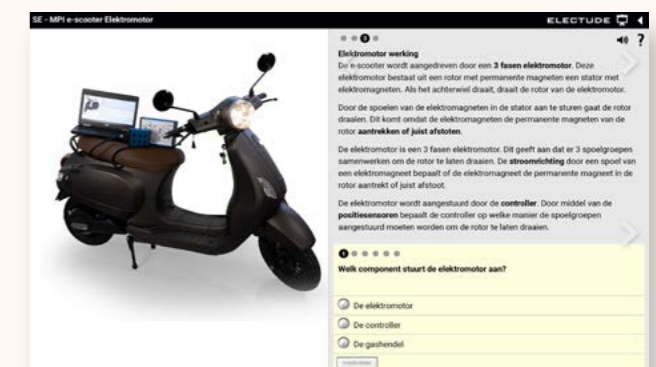
## E-LEARNING

E - Learning **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

- DC/DC convertor
- Batterijpakket
- Positiesensoren
- Elektromotor
- Controller
- V4 meting achterlicht
- V4 meting

Storingsen **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

- 01: Eén-fase onderbroken van de drie-fase motor
- 02: Onderbreking voedingsdraad achterlicht
- 03: Weerstand in signaaldraad gashendel
- 04: Defecte DC/DC converter
- 05: Overgangswaerstand in de voeding van het grootlicht
- 06: Onderbreking signaaldraad positiesensor motor



In het onderwijs werken we vaak met onbewust onbekwame minderjarigen, wat betekent dat er hogere en andere veiligheidseisen kunnen gelden dan in een gewone werkplaats.

Dit geldt ook voor het werken met elektrische voertuigen. Een voertuig kan per ongeluk in beweging komen en scholen moeten voldoen aan de NEN9140-norm. Deze norm geldt voor het werken aan e-voertuigen. Bovendien is het voor leerlingen onder de 18 jaar of voor volwassenen zonder de juiste certificering, verboden om te werken met spanningen hoger dan 50V AC of 100V DC.

Dit maakt het lastig om leerlingen in het vmbo en mbo te laten werken aan elektrische voertuigen. Bij Seldenthuis Educatie hebben we hiervoor een oplossing. De Rocks-e is een voertuig met een batterijspanning van 48V DC. We hebben dit voertuig aangepast, zodat leerlingen wel de ervaring met werken aan een hoogvolt voertuig opdoen, maar het voertuig is dat technisch niet.

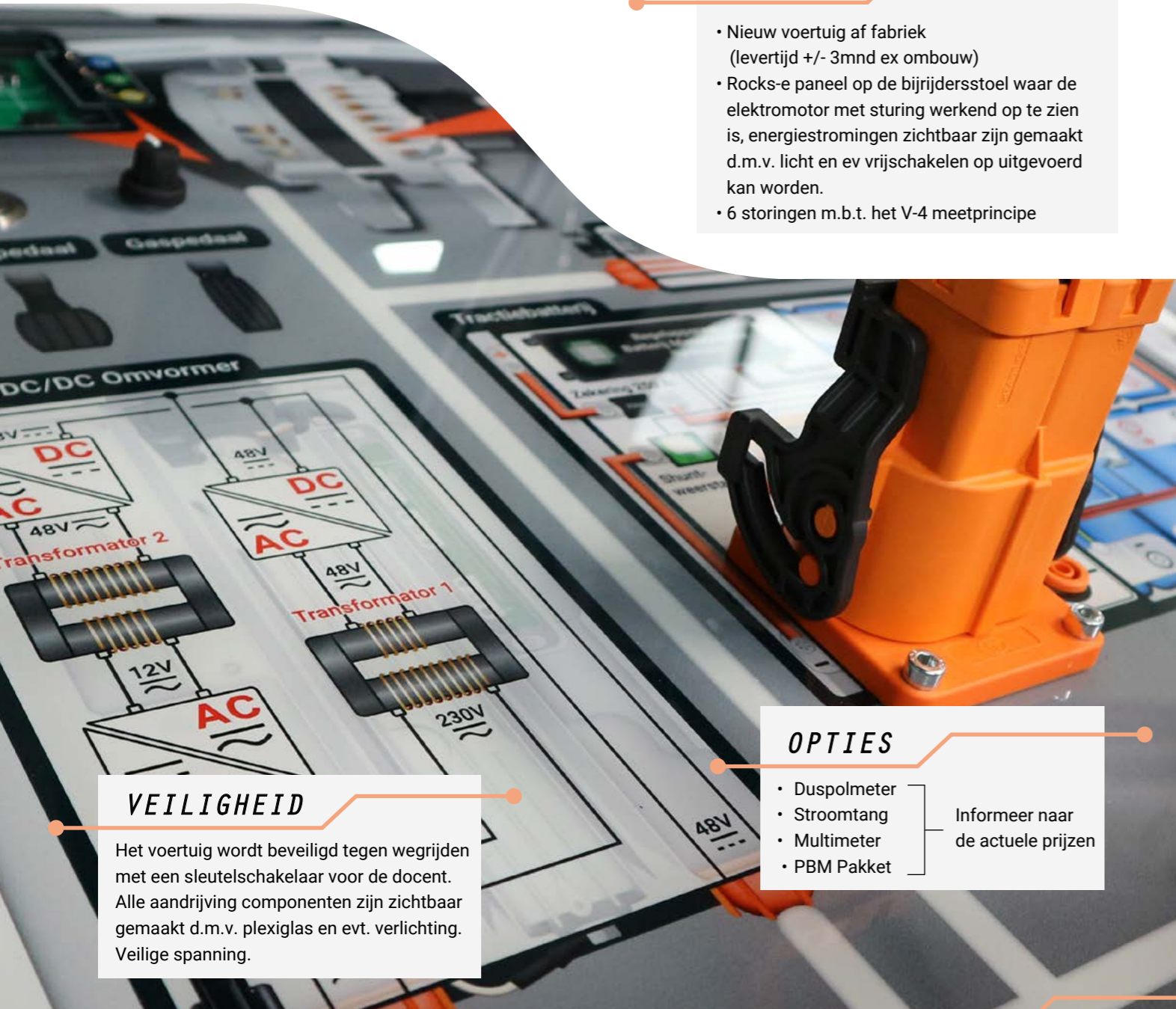
Dit leermiddel wordt geleverd met een interactieve e-learning en zes verschillende storingen voor een complete leerervaring.



**!** exclusief voertuig  
Indicatie kosten voertuig:  
€ 8.500 euro incl. BTW

## HARDWARE

- Nieuw voertuig af fabriek (levertijd +/- 3mnd ex ombouw)
- Rocks-e paneel op de bijrijdersstoel waar de elektromotor met sturing werkend op te zien is, energiestromingen zichtbaar zijn gemaakt d.m.v. licht en ev vrijeschakelen op uitgevoerd kan worden.
- 6 storingen m.b.t. het V-4 meetprincipe



## VEILIGHEID

Het voertuig wordt beveiligd tegen weggrijden met een sleutelschakelaar voor de docent. Alle aandrijving componenten zijn zichtbaar gemaakt d.m.v. plexiglas en evt. verlichting. Veilige spanning.

## OPTIES

- Duspolmeter
  - Stroomtang
  - Multimeter
  - PBM Pakket
- Informeer naar de actuele prijzen

## E - LEARNING

**E - Learning** **VMBO MBO-2** **Inclusief**

- Begeleide storingen (6)
- Theorie over het V-4 meet principe
- Opbouw elektrische aandrijving
- Leren hoe je moet vrijeschakelen
- Leren over het opladen
- De elektromotor werking
- De DC/DC converter werking
- Batterijpakket opbouw en werking

**Storingen** **VMBO MBO-2** **Inclusief**

- 01: Onderbreking voeding achterlichtlamp
- 02: Onderbreking massa achterlichtlamp en kentekenverlichting (gecombineerde massa)
- 03: Interne onderbreking remlicht links
- 04: Onderbreking voeding remlichtschakelaar
- 05: Onderbreking voeding aanjager
- 06: Overgangsweerstand voeding aanjager (12V 31W)



De BMW i3 is een volledig functioneel voertuig dat we prepareren voor mbo-niveau 2, 3 en 4.

Dit leermiddel wordt geleverd met Break-Out Boxen voor 'Hoogvolt en Laden', 'Connected Drive', en 'Verwarmen & Koelen'.

De leerlingen kunnen aan de slag met de volledige serie opdrachten per niveau via de e-learning.

Ze leren de systemen ontdekken, het voertuig spanningsvrij maken en storingen opsporen door zowel parallelle als seriële metingen uit te voeren. Ook hier bieden we dus een veelzijdig en compleet leermiddel aan.



## SYSTEEM

- BMW i3 – compleet voertuig (kleur onbekend) volledig geprepareerd voor technisch onderwijs
- Break-Out Boxen voor HV- en laden, Connected Drive, verwarmen en koelen
- Werkorders voor inschakelbare storing



## OPTIES

- PicoScope
- Ancel DS700
- Multimeter

Informeer naar de actuele prijzen

Deze BMW i3 is een samenwerking tussen FOM en SE

## E - LEARNING

### E - Learning

VMBO

Inclusief

- Verwarmen & Koelen: onderdelen herkennen
- HV-laden: onderdelen herkennen
- HV-laden: configuratie
- Connected drive: in de auto
- Connected drive: App
- HV-systeem: onderdelen aandrijfsysteem herkennen

### E - Learning

MBO-2

Inclusief

- Verwarmen & Koelen: onderdelen herkennen
- Verwarmen & Koelen: seriële metingen
- Verwarmen & Koelen: parallelle metingen
- HV-laden: rekenen met zelf verkregen data
- HV-systeem: spanningsvrij schakelen

### E - Learning

MBO-3

Inclusief

- Verwarmen & Koelen: rekenen met zelf verkregen data
- HV-laden: parallelle metingen

### Storingen

VMBO MBO-3 MBO-4

Inclusief

- 01: Onderbreking in de 'veiligheidsdraad'
- 02: Onderbreking in de 'veiligheidsdraad'.
- 03: Overgangsweerstand in de 'veiligheidsdraad'
- 04: Overgangsweerstand HV-interlock
- 05: Control pilot (communicatielijn) onderbroken
- 06: Signaal laadstekkervergrendeling onderbroken
- 07: Overgangsweerstand in aansturing laadindicatie-led
- 08: Onderbreking actuator laadstekkervergrendeling
- 09: Overgangsweerstand in voeding van de elektronica van het elektrisch verwarmingselement
- 10: Overgangsweerstand in LIN aansluiting van de elektrische verwarming
- 11: Onderbreking van de massa van de elektronica van het elektrische verwarmingselement
- 12: Overgangsweerstand in gedeelde sensormassa van AC druk/temperatuursensoren
- 13: Draad aansturing koudemiddelfsluiter onderbroken.
- 14: Onderbreking voeding headunit
- 15: Onderbreking CANH headunit.
- 16: Kortsluiting met lage weerstand tussen CANH en CANL.



Voor het V-4 arrangement maken we gebruik van een compleet gebruikt voertuig, zoals een Citroën C1, Peugeot 107 of Toyota Aygo.

Dit waardevolle leermiddel, geschikt voor vmbo en mbo-niveau 2 en 3, is ontworpen om leerlingen aan te leren hoe ze een V-4 meting uitvoeren aan een voertuig.

Leerlingen starten met de e-learning bij de basis: wat is het V-4 principe? En hoe pas ik dat theoretisch en praktisch toe? Vervolgens gaat hij of zij aan de slag met de V-4 practicumopstelling om het V-4 principe echt te ervaren (dit is een extra optie). De laatste stap is het toepassen van de V-4 meting aan de geprepareerde auto in een compleet realistische context.

Het leermiddel biedt boeiende, praktijkgerichte opdrachten en wordt standaard geleverd met zes inschakelbare storingsen, die allemaal verschillende meetopdrachten omvatten.

Het V-4 arrangement kan worden uitgebreid met een extra e-learning pakket voor het V-4 practicum en een optionele Break-Out Box voor motormanagement.



## SYSTEEM

- Compleet gebruikt voertuig (Aygo, C1, 107) geprepareerd met 6 inschakelbare storingsen



## OPTIES

- Break-Out Box voor motormanagement
  - Multimeter
- Informeer naar de actuele prijzen

## E - LEARNING

E - Learning

VMBO MBO-2

Inclusief

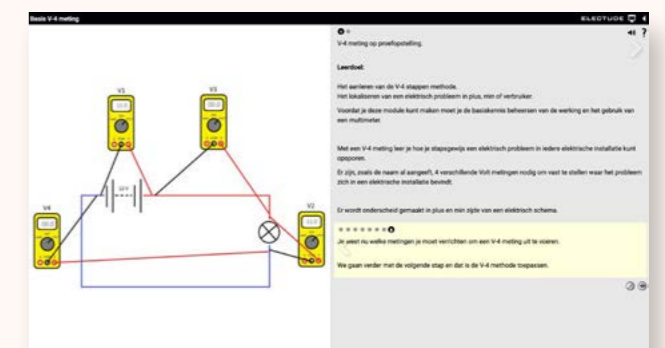
- Basis aanleren van de V-4 meting
- V-4 meten aan V-4 basisopstelling & auto

Storingen

VMBO MBO-2 MBO-3

Inclusief

- 01: Overgangsweerstand in de voedingsdraad van het rechter remlicht
- 02: Onderbreking in de massadraad van het startrelais
- 03: Dimlichtschakelaar intern onderbroken
- 04: Onderbreking in één draad naar de rechter raammechaniek motor
- 05: Onderbreking in de voedingsdraad naar de brandstofpomp
- 06: Onderbreking in de voedingsdraad naar de ventilatiemotor





**Een practicum opstelling maakt het mogelijk deelsystemen 'los te maken' van een groter geheel.**

De deelnemer krijgt door deze opstelling meer inzicht in het systeem en kan zich focussen op een deel van de opstelling. Zo is bij een airco opstelling ook de achterkant van het dashboard zichtbaar. Daarnaast kunnen specifieke regelingen door de deelnemer geanalyseerd worden.

Iedere practicum opstelling is verrijdbaar en kan in elke ruimte gebruikt worden. Je hoeft alleen de stekker in het stopcontact te doen en het e-learning programma te starten. Dan kan het leren beginnen!

Het Netwerkenbord is ontwikkeld om leerlingen op mbo-niveau 3 en 4 te laten oefenen met twee veelvoorkomende netwerksystemen in voertuigen: het CAN-bus en het LIN-bus netwerk.

Het Netwerkenbord is uitgerust met componenten die door het netwerk worden aangestuurd. Hieronder vallen twee CAN-systemen: een verlichtingssysteem en een comfortstelsysteem. Het LIN-bus systeem omvat het ventilatie- en aircosysteem.

Het Netwerkenbord is een interactief bord dat samen met de e-learning de leerlingen begeleidt door de verschillen in hardware, werking en diagnose tussen deze netwerken.

Ben je op zoek naar extra uitdaging voor jouw studenten in de landbouwmechanisatie? Het leermiddel kan worden uitgebreid met ons ISO-Bus paneel.



## SYSTEMEEM

### Verlichtings-systeem:

- instrumentenpaneel
  - verlichtingsschakelaar
  - (linker) koplamp
  - CAN-bus verbindingsstekker
- In dit verlichtings-systeem zijn de componenten op elkaar aangesloten doormiddel van een 500 kb/s CAN-bus netwerk.

### Comfort-systeem:

- instrumentenpaneel
  - regeleenheid/bedieningspaneel klimaatregeling
  - airco druksensor
  - stuuerelectronica aanjager
- In dit comfort-systeem zijn de componenten op elkaar aangesloten door een 250 kb/s CAN-bus netwerk of LIN-bus.

## E - LEARNING

### E - Learning

MBO-3 MBO-4

Optie

- CAN-bus Basis
- CAN-bus Topologie
- CAN-bus Afsluitweerstand
- LIN-bus Basis

### E - Learning

MBO-3 MBO-4

Optie

- CAN-bus Protocol
- LIN-bus Verdieping

### Storingen

MBO-3 MBO-4

Optie

- CAN kortsluiting
- CAN-low onderbreking
- CAN-high onderbreking
- CAN massasluiting
- LIN-bus onderbreking

- 01: CANH onderbreking tussen verbindingsstekker en instrumentenpaneel.
- 02: CANL onderbreking tussen instrumentenpaneel en klimaatregelenheid.
- 03: CANH sluiting met massa tussen verbindingsstekker en koplamp.
- 04: CANH-CANL kortsluiting in verbindingsstekker.
- 05: Onderbroken voeding van koplamp.
- 06: Onderbroken massa van de richtingaanwijzer.
- 07: Overgangswaerstand LIN slave.
- 08: Onderbreking LIN inwendig in aanjager controller.



## OPTIES

- PicoScope
- Multimeter

Informeer naar de actuele prijzen

De ISO-Bus is een aanvullend leermiddel voor het Netwerkenbord, specifiek gericht op de agrarische sector.

Dit bord wordt gemonteerd aan de zijkant van het Netwerkenbord, zodat mbo -3 en -4 studenten aan de slag kunnen met de specifieke werking van ISO-bus.

De bediening van het werktuig verloopt via een Universal Terminal, die vrijwel identiek is aan het scherm in de cabine van een tractor.

De ISO-Bus opstelling heeft e-learning modules en vier inschakelbare storingen.

## BASIS

### NETWERKENBORD

#### Verlichtings-systeem:

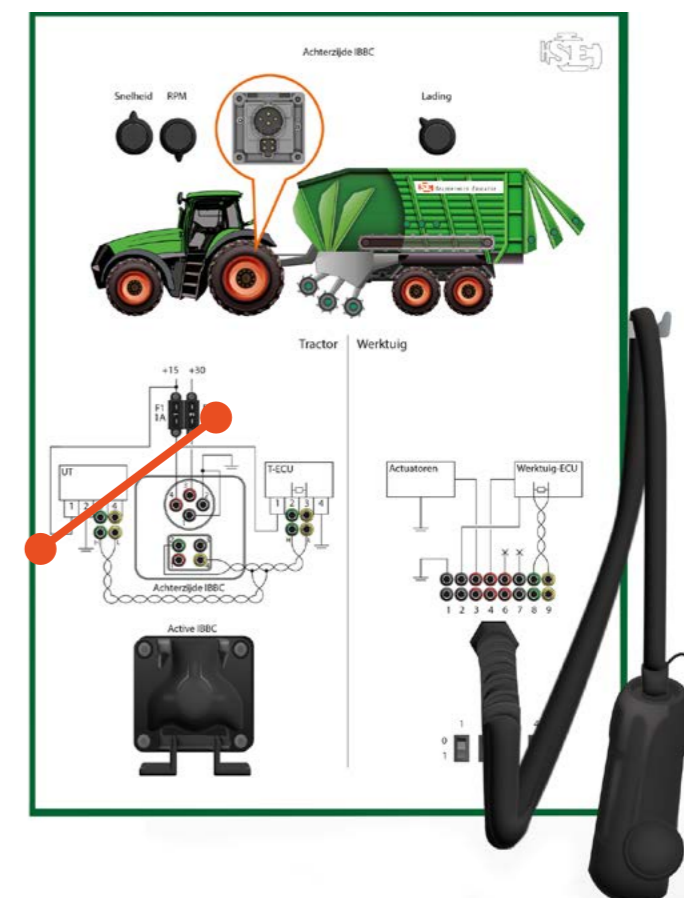
- instrumentenpaneel
- verlichtingsschakelaar
- (linker) koplamp
- CAN-bus verbindingsstekker

In dit verlichtings-systeem zijn de componenten op elkaar aangesloten doormiddel van een 500 kb/s CAN-bus netwerk.

#### Comfort-systeem:

- instrumentenpaneel
- regeleenheid/bedieningspaneel klimaatregeling
- airco druksensor
- stuuerelectronica aanjager

In dit comfort-systeem zijn de componenten op elkaar aangesloten door een 250 kb/s CAN-bus netwerk of LIN-bus.



## E - LEARNING

### E - Learning

MBO-3 MBO-4

Optie

- Inleiding waarom ISO-bus wordt toegepast.
- Uitleg hoe verschillende ISO-bus netwerken kunnen zijn opgebouwd
- Uitleg en metingen aan actieve terminatie (afsluitweerstand)
- Uitleg en metingen aan de een active IBBC (ISO-bus connector)



### Storingen

MBO-3 MBO-4

Inclusief

- 01: Onderbreking ECU\_PWR in werktuigkabel.
- 02: Onderbreking in lus tussen pin 4 en 5 van de werktuigstekker.
- 03: Software UT (Universal Terminal) niet up to date.
- 04: Kortsluiting tussen CAN-high en CAN-low in werktuigkabel.

## BENODIGDHEDEN

- Oscilloscoop
- Stroomtang
- Fluke 175 Multimeter

Informeer naar de actuele prijzen



Het motormanagementbord is een leermiddel met een volledig functionerend motormanagementsysteem.

Dit bord is gebaseerd op het motormanagementsysteem van een Toyota of PSA 3-cilinder benzinemotor.

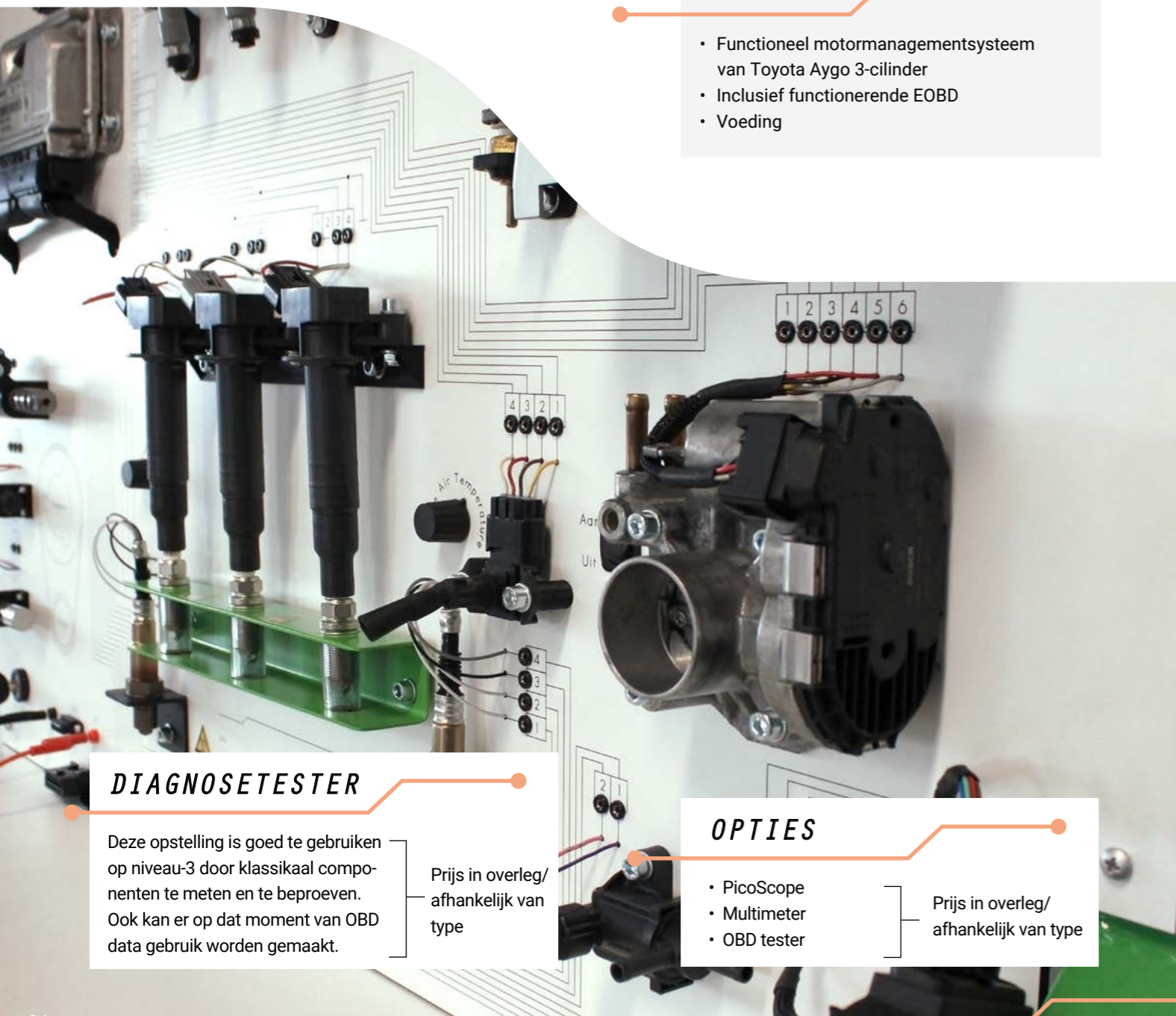
Voor vmbo-leerlingen is er optioneel een e-learning beschikbaar die hen stap voor stap door elke component leidt, waarbij ze functionaliteit leren begrijpen en eenvoudige controles uitvoeren via elektrische metingen en OBD-handelingen.

De e-learning voor mbo-niveau 3 biedt deelnemers inzicht in de werking van verschillende componenten en hoe deze te controleren met een oscilloscoop, multimeter of diagnosetester. Deze controles zijn gericht op componentdiagnose.



## SYSTEMEEM

- Functioneel motormanagementsysteem van Toyota Aygo 3-cilinder
- Inclusief functionerende EOBD
- Voeding



## DIAGNOSETESTER

Deze opstelling is goed te gebruiken op niveau-3 door klassikaal componenten te meten en te beproeven. Ook kan er op dat moment van OBD data gebruik worden gemaakt.

Prijs in overleg/afhankelijk van type

## OPTIES

- PicoScope
- Multimeter
- OBD tester

Prijs in overleg/afhankelijk van type

## E - LEARNING

E - Learning

MBO-2

Optie

De e-learning laat leerlingen stap voor stap ieder component doorlopen op functionaliteit en eenvoudige controle via elektrische metingen en het gebruik van een OBD-tester. Waar zit het component en wat doet het.

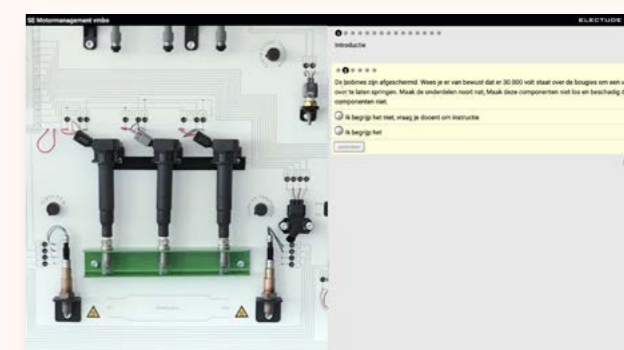
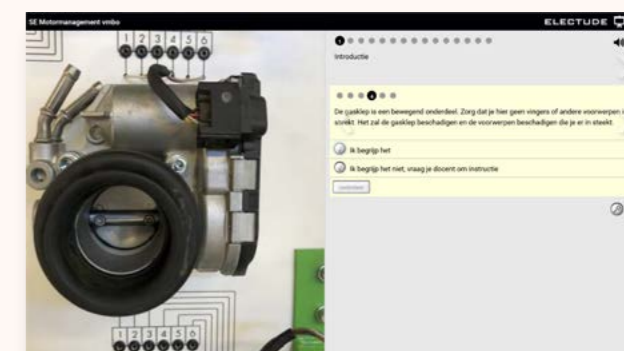
E - Learning

MBO-3

Optie

Alle componenten controleren en werking aanleren met gebruik van een oscilloscope en/of multimeter

- MMS - 1KR Krukassensor meten
- MMS - 1KR Nokkenaspositiesensor meten
- MMS - 1KR Krukas nokkenas synchronisatiemeting
- MMS - 1KR Inlaatdruk en temperatuursensormeten
- MMS - 1KR Lambdasensoren meten
- MMS - 1KR Koelvloeistofsensor meten
- MMS - 1KR Aansturing Penbobine meten
- MMS - 1KR Injector meten
- MMS - 1KR Gaspedaal meten
- MMS - 1KR Gasklep meten



De Airco opstelling is een stevige, verplaatsbare leeropstelling met een functionerend aircosysteem, geschikt voor mbo – niveau 2,3 en 4.

Dit leermiddel is super overzichtelijk en is samengesteld uit automotieve onderdelen. Bediening gaat eenvoudig via een handig touchscreen, welke multifunctioneel is. Hierop vind je functietests, menu's met informatie over de airco en een grafiek die de druk in de tijd weergeeft.

Het leermiddel is geluidsarm en werkt op 220 Volt.

Optioneel kun je de Airco opstelling uitbreiden met de interactieve e-learning. Een interessante opdracht is bijvoorbeeld het aan- en afkoppelen van een manometer. Vervolgens kunnen leerlingen aan de slag met het meten van druk en temperatuur bij verschillende vullingen. Ook leren ze over relatieve luchtvochtigheid, oververhitting en nakoeling.

Met dit veelzijdige leermiddel leert de student alles over de werking van het aircosysteem en hoe het is opgebouwd!

## SYSTEEM

- Aircocompressor met vaste slag
- Magneetkoppeling
- Drukschakelaar
- Temperatuursensor verdampert
- Werkt op 220 Volt
- Geluidsarm
- Touch screen voor bediening en druk grafiek



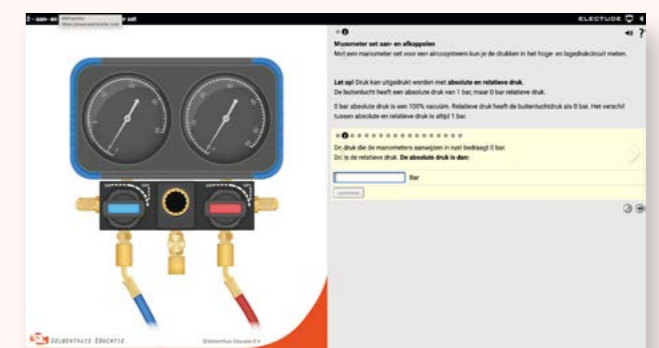
## E - LEARNING

E - Learning **VMBO MBO-2 MBO-3** **Optie**

- Verkenningsoopdracht
- Druk en temperatuur meten bij verschillende vullingen
- Relatieve luchtvochtigheid, oververhitting en nakoeling bepalen door berekeningen en metingen bij verschillende vulhoeveelheden

## BENODIGDHEDEN

- Manometerset in koffer
  - Hygro /temperatuur sensor
  - Leiding oppervlakte voeler K-type
  - Temperatuur meter K-type
  - Airco kijkbuis
- Informeer naar de actuele prijzen



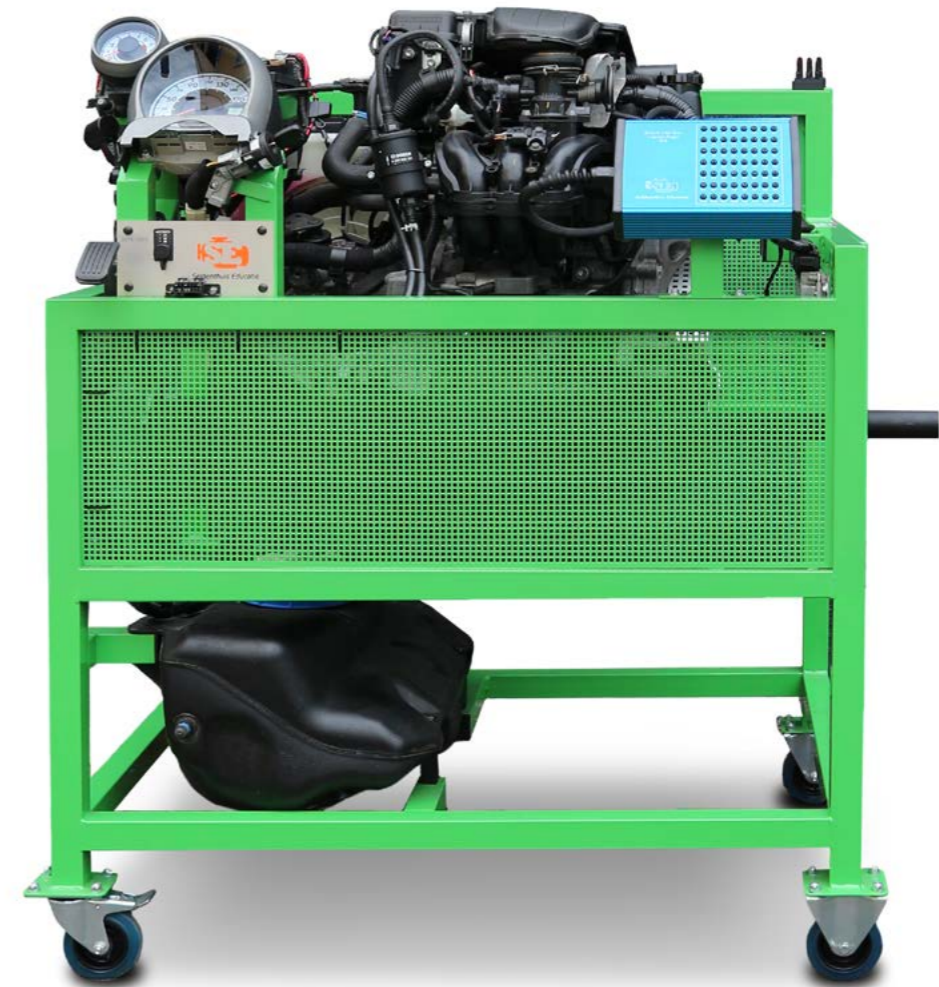
De 1KR benzine motor is een eenvoudig verrijdbare opstelling met een veilig functionerende Toyota Aygo benzine motor, geproduceerd tussen 2008 en 2015.

De opstelling is opgebouwd met zoveel mogelijk originele onderdelen en de motorcomputer is uitleesbaar via OBD.

Dit leermiddel is bijzonder geschikt voor vmbo en mbo-niveau 2. Deze opstelling omvat de functies: onderdeelherkenning, omgaan met OBD, start- en laadsysteem en ook het koelsysteem via e-learning.

Kies je voor een uitbreiding met een Break-Out Box en eventueel storingpreparatie, dan biedt dit leermiddel ook uitstekende mogelijkheden voor mbo-niveau 3 en 4. Hiermee leren leerlingen werken en diagnose stellen met een functionerend motormanagementsysteem.

De e-learning voor niveau 3 biedt deelnemers inzicht in de werking van verschillende componenten en hoe ze deze kunnen controleren met een oscilloscoop, multimeter of diagnosetester.



## SYSTEEM

- Functionerende 1KR motor uit Toyota Aygo <2015 in verrijdbare opstelling
- Ontsteking, inspuitsysteem en emissieregeling
- OBD

## E - LEARNING

### E - Learning

MBO-2

Optie

- Onderdeelherkenning
- Laadsysteem controleren
- Startstelsel controleren
- Koelsysteem controleren
- EOBD meetwaarden, storingen uitlezen

### E - Learning

MBO-3

Optie

Opdrachten in modules om de volgende componenten elektrisch te controleren met een oscilloscope en/of multimeter:

- Krukassensor
- Nokkenassensor
- Synchronisatiemeting krukassensor/nokkenassensor
- Penbobine
- Injector
- Map-sensor
- Gasklepsensor
- Lambda sensoren
- Stappenmotor
- Koelvloeistofsensoren



### Storingen

MBO-3 MBO-4

Optie

- 01: Onderbreking massa bobine's
- 02: Onderbreking in ECU van stuurdraad bobine 1
- 03: Onderbreking stuurdraad injector 2
- 04: Sluiting in signaaldraden van lambdasonde
- 05: Overgangsweerstand voeding gaskleppositiesensor
- 06: Sluiting in draden BDP sensor
- 07: Onderbreking massadraad brandstofpomp
- 08: Onderbreking massa nokkenassensor

## OPTIES

- Oscilloscope
- Multimeter
- Break-Out Box
- OBD tester
- Brandstofdrukmeter
- Oliedruk meter

Prijs in overleg/  
afhankelijk van type

De Benzinemotor 1KR-FE is een geavanceerdere variant van de Benzinemotor 1KR en biedt extra uitdaging voor mbo-leerlingen.

Deze opstelling is eveneens gemakkelijk te verplaatsen en beschikt over een veilig functionerende Toyota Aygo benzinemotor, geproduceerd van 2015 tot 2023 die is opgebouwd uit originele onderdelen en de motorcomputer en het instrumentenpaneel zijn uitleesbaar via OBD.

Kies je voor een uitbreiding met een Break-Out Box en eventueel storingpreparatie, dan biedt dit leermiddel uitstekende mogelijkheden voor mbo-niveau 3 en 4.

Hiermee leren leerlingen werken en diagnosestellen met een functionerend motormanagementsysteem.

De e-learning voor niveau 3 biedt deelnemers inzicht in de werking van verschillende componenten en hoe ze deze kunnen controleren met een oscilloscoop, multimeter of diagnostester.



## SYSTEMEEM

- Functionerende 1KR-FE motor uit Toyota Aygo <2015 in verrijdbare opstelling
- Ontsteking, inspuitsysteem en emissieregeling
- OBD



## OPTIES

- Oscilloscope
- Multimeter
- Break-Out Box
- OBD tester
- Brandstofdrukmeter
- Oliedruk meter

Prijs in overleg/  
afhankelijk van type

## E - LEARNING

### E - Learning

MBO-2

Optie

- Onderdeelherkenning
- Laadsysteem controleren
- Startstelsel controleren
- Koelsysteem controleren
- EOBD meetwaarden, storingen uitlezen

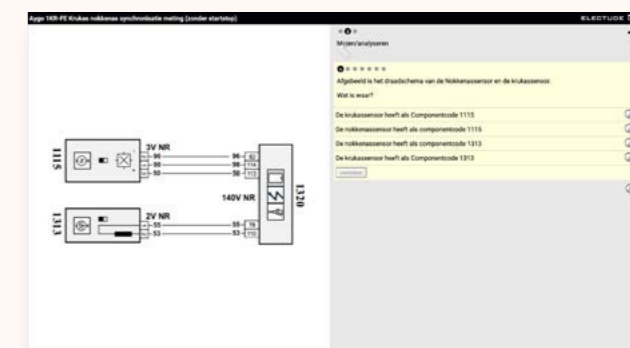
### E - Learning

MBO-3

Optie

Opdrachten in modules om de volgende componenten elektrisch te controleren met een oscilloscope en/of multimeter:

- Krukassensor
- Nokkenassensor
- Synchronisatiemeting krukassensor/nokkenassensor
- Penbobine
- Injector
- Map-sensor
- Gasklepsensor
- Lambda sensoren
- Stappenmotor
- Koelvloeistofsensoren



### Storingen

MBO-3 MBO-4

Optie

- 01: Onderbreking massa bobine's
- 02: Onderbreking in ECU van stuurdraad bobine 1
- 03: Onderbreking stuurdraad injector 2
- 04: Sluiting in signaaldraden van lambdasonde
- 05: Overgangsweerstand voeding gaskleppositiesensor
- 06: Sluiting in draden BDP sensor
- 07: Onderbreking massadraad brandstofpomp
- 08: Onderbreking massa nokkenassensor



Deze opstelling is gebaseerd op een Toyota Aygo 3 cilinder benzinemotor en staat op een stabiele, volledig afgelast, verrijdbaar en kantelbaar frame.

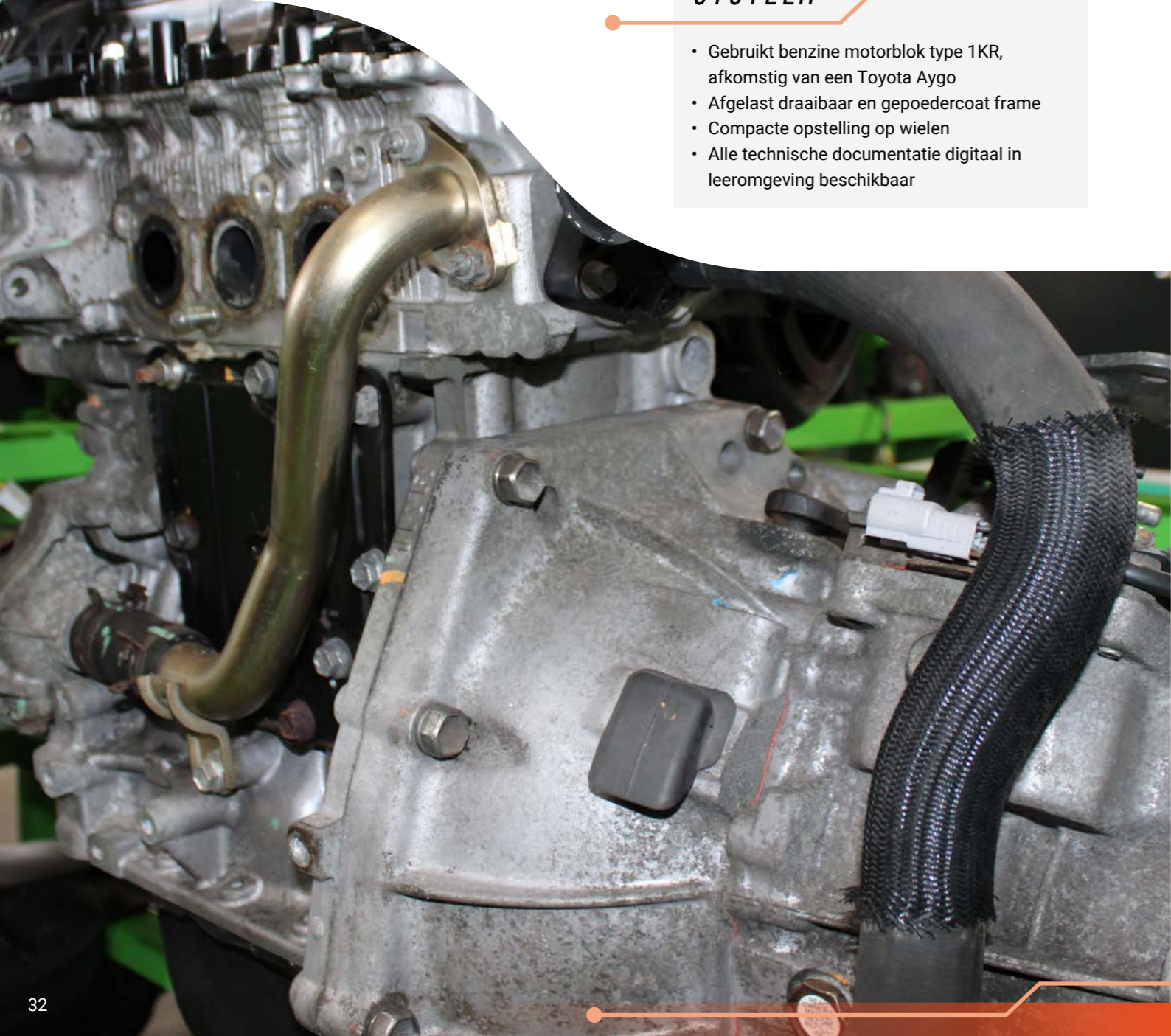
Het betreft een opstelling, zonder vloeistoffen. De motormechanische meetmotor is gereinigd.

Deze opstelling is geschikt voor het opdoen van basiskennis voor vmbo en mbo-niveau 2 en het voorbereiden en uitvoeren van diagnoses voor mbo-niveau 3 en 4. Alle technische documentatie is digitaal beschikbaar in de leeromgeving als pdf. Optioneel zijn e-learning en een gereedschapsset beschikbaar.



## SYSTEEM

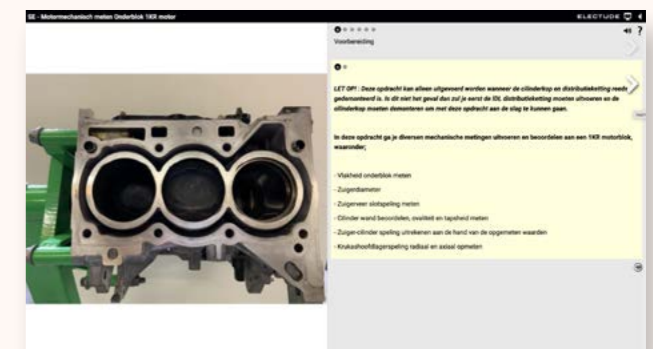
- Gebruikt benzine motorblok type 1KR, afkomstig van een Toyota Aygo
- Afgelast draaibaar en gepoedercoat frame
- Compacte opstelling op wielen
- Alle technische documentatie digitaal in leeromgeving beschikbaar



## E - LEARNING

E - Learning [VMBO](#) [MBO-2](#) [MBO-3](#) [MBO-4](#) Optie

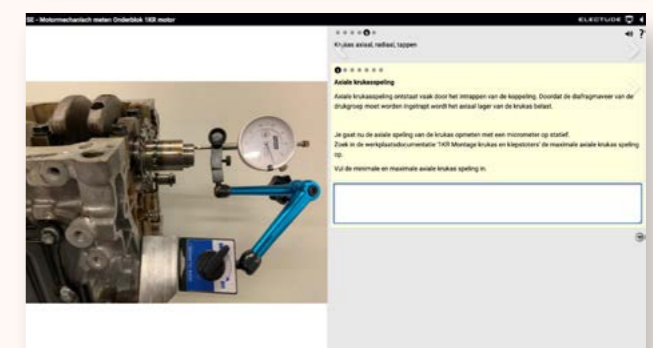
- Cilinderkop compleet opmeten
- Onderblok compleet opmeten
- Distributieketting stap voor stap verwijderen en monteren
- 2x casus voorbereiding diagnose (voor mbo niveau 4)
- Voorbeeld en instructievideo's hoe je metingen correct uitvoert



## OPTIES

- Precisie schuifmaat 0-150mm
- Blanke stalen rei 0,5m
- Mechanische magneet meetklokstatief
- Meetklok 0-25mm/0,01mm
- Binnenmaat taster set

Informeer naar de actuele prijzen



Het verlichtingsbord is perfect voor de leerlingen van het vmbo en mbo-niveau 2.

Dit veelzijdige leermiddel biedt de mogelijkheid om te leren over diverse verlichtingssystemen, waaronder remlichten, dim-, stads- en grootlichten, achteruitrijverlichting, en het richtingaanwijzersysteem.

De overzichtelijke aansluitschema's helpen de leerling om de systemen snel te begrijpen. De DIN-coderingen op het bord maken het overzichtelijk voor de leerling om aansluitingen te doen.

Dit leermiddel wordt geleverd met een uitgebreide serie aansluitopdrachten over verlichtingssystemen, ruitenwisserinstallatie en de 7-polige trekhaakstekkerdoos.

Het bord beschikt over maar liefst 70 aansluitsnoeren en een veilige voeding die kortsluiting voorkomt. Een handig ophangrekje voor de snoeren maakt het geheel af.

## SYSTEEM

- Vrijdbaar verlichtingsbord met DIN-coderingen
- Inclusief aansluitschema's (pdf)
- Remlichten + 3e remlicht
- Dim-, stads- en grootlichten
- Achteruitrij-verlichting
- Richting aanwijzer-systeem
- Ruitenwissermotor met interval relais
- Zekeringkast met controle LED's
- 2 x wissel relais
- 7-polige trekhaakstekkerdoos
- Aansluitsnoeren 70 stuks
- Voeding, kortsluit veilig
- Rekje voor aansluitsnoeren



NB: verlichtingsarmaturen kunnen verschillen per opstelling.



Een ideale praktische opstelling voor vmbo en mbo-niveau 2: een complete driecilinder motor van een Toyota Aygo in een stevig gepoedercoat, verrijdbaar frame.

Perfect om te leren sleutelen aan veelvoorkomende mechanische onderdelen zoals de versnellingsbak, dynamo, koppeling, dynamo, startmotor en koelsysteem.

Leerlingen kunnen met deze opstelling oefenen met het demonteren van diverse motorische onderdelen. De motor kan technisch niet worden gestart, wat de veiligheid ten goede komt.

Een extra optie kunnen wij de motor startend maken. Dan schermen we draaiende delen af, komt er een accu op en een twee hands startbediening.

## SYSTEEM

- 3-cilinder motor van Toyota Aygo
- Voorzien van versnellingsbak, koppeling, startmotor, dynamo, multiriem, koelsysteem
- De motor kan niet worden gestart
- Hangt in originele motorsteunen in verrijdbaar frame
- Deze motor is bedoeld om te sleutelen aan het koelsysteem, motorappendages en versnellingsbak
- Wordt geleverd met een motor ophangsteun voor versnellingsbak de-montage (niet afgebeeld)



## OPTIE

Starten mogelijk maken

Deze opstelling omvat hardware zoals een wallbox, een tester en een tablet, evenals meerdere laadkabels van mode 2 en 3, complete met meetapparatuur en software in de online leeromgeving.

Sinds 2020 werken Seldenthuis-Educatie en FOM samen aan de ontwikkeling van een leermiddel voor de laadinrichting van elektrische auto's, speciaal voor opleidingscentra.

Het is van essentieel belang dat elektrische voertuigen veilig en verantwoord worden geladen, wat een sterke reden is om zowel studenten autotechniek op ROC's als ervaren technici in de autobranche hierin op te leiden. Voor deze doelgroep is dit een compleet leermiddel.

De Amtron Wallbox van Mennekes is 'smart', ondersteunt driefasig laden en is toekomstbestendig. De opdrachten zijn gericht op zowel de wallbox als de laadkabel. Daarnaast wordt het onderwerp telematica behandeld, met aandacht voor draadloos kalibreren en het gebruik van de charge-app.



## SYSTEEM

- Wallbox Mennekes Amtron geprepareerd met 4 storingen
- 5x Mode-3 kabels geprepareerd met storingen
- 2x Mode-2 kabels geprepareerd voor onderdeel herkenning en storingen
- Wallbox tester
- Tablet voor bedienen en instellen Wallbox

## E - LEARNING

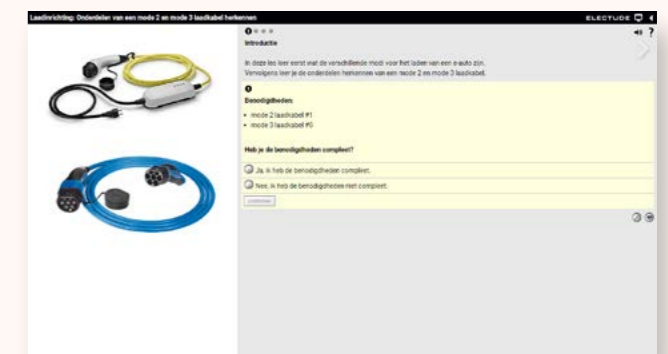
E - Learning **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

- Eigenschappen en onderdelen van Mode-2 en -3 kabels herkennen en benoemen

E - Learning **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

- Wallbox kalibreren
- Laadpas kalibreren
- Wallbox monitoren met app
- Wallbox onderdelen herkennen
- Advies geven over gebruik van de laadkabels

**!** NB: Het is noodzakelijk dat er een 16A-krachtstroom WCD beschikbaar is. Vanuit een aparte krachtgroep.



E - Learning **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

- Laadkabel mode-3 controleren
- Laadkabel mode 2 controleren
- Wallbox controleren

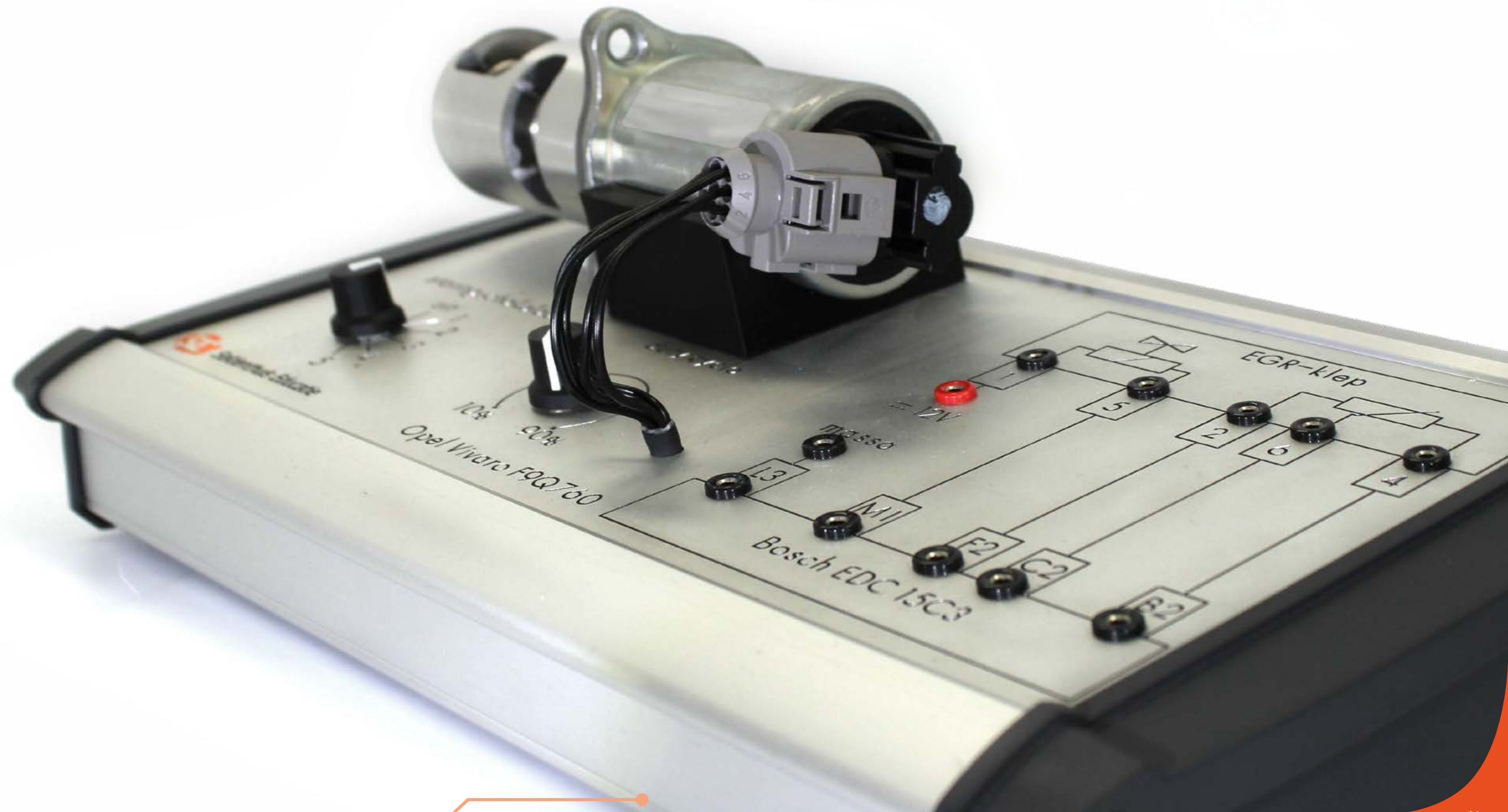
8 werkorders voor inschakelbare storingen in Wallbox en Mode-2 lader.

**Een tafelpracticum maakt voor deelnemers specifieke grondbeginselen duidelijk.**

Zo wordt de deelnemer niet afgeleid door het gehele systeem waarbinnen het component functioneert.

Als voorbeeld zien je het EGR-klep tafel practicum. Hierbij leert de deelnemer heel praktisch wat een duty-cycle sturing is, hoe je deze schakeling elektronisch kan controleren en ook diagnosticeren. Als tweede wordt de lineaire positie sensor behandeld op dezelfde manier.

Ook bij het tafelpracticum materiaal is e-learning beschikbaar.

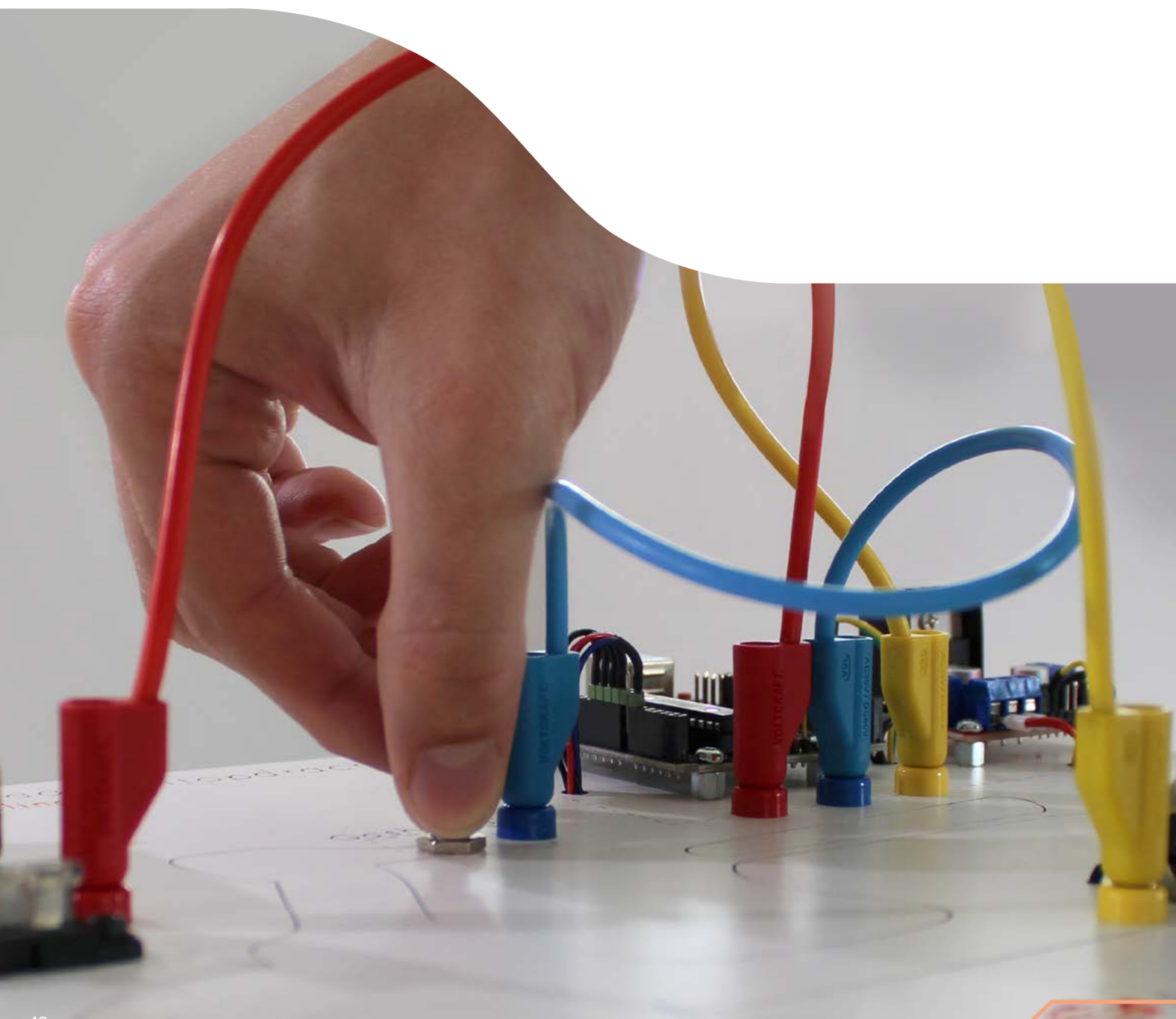
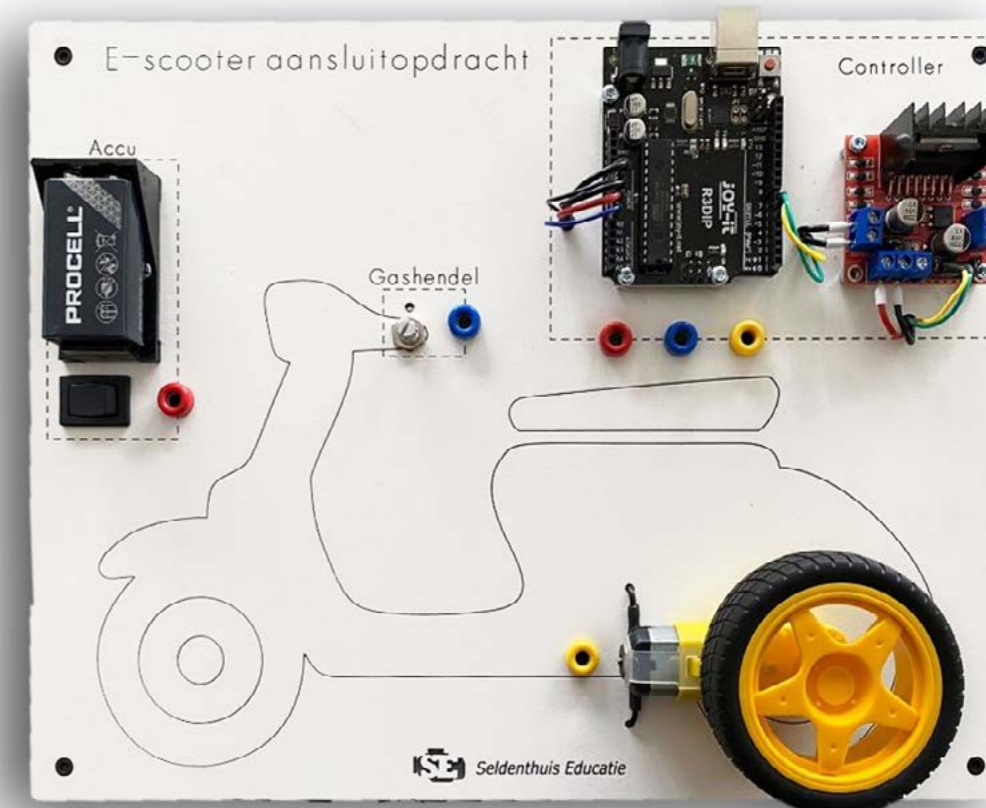


Het compacte en handige scooter aansluitpaneel is een uitstekende keuze om als vmbo school te hebben om voorlichting te geven aan bijvoorbeeld basisscholieren.

Dit stevige Trespa-paneel is ontworpen met een omtrektekening van een elektrische scooter, evenals alle werkende onderdelen, zodat studenten een visueel en praktisch inzicht krijgen in de opbouw van een elektrische aandrijving.

Bij het aansluitpaneel wordt ook een pdf-opdracht meegeleverd die zich richt op de verschillende aansluitingen en componenten van de scooter. Dit helpt leerlingen om de opbouw van een elektrische aandrijving te begrijpen. Bovendien is er een handleiding voor de begeleider bijgevoegd, die ondersteuning biedt bij het geven van instructies en het begeleiden van de studenten tijdens een aantal doe opdrachten.

Het is een uiterst eenvoudig demonstratiebordje met een leuke ervaringsfactor



**Opdracht**    **BASISSCHOOL VMBO**    **Inclusief**

1. Eenvoudige aansluitopdracht met een aantal vragen (pdf)
2. Handleiding voor de begeleider (pdf)

**Gebruik**    **BASISSCHOOL VMBO**    **Inclusief**

- Te gebruiken als voorlichtingsmodel, voor eenvoudige metingen en eventueel te gebruiken om te programmeren.
- Leuk om te gebruiken in combinatie met het leermiddel e-scooter



Let op, deze opstelling is niet kortsluitbestendig!

## SYSTEEM

- Trespa aansluitpaneel met Scooter omtrektekening en werkende onderdelen
- 4mm aansluitbussen

Deze tafelopstelling bevat een originele gasklep, is regelbaar en ontwikkeld voor mbo-3 en -4.

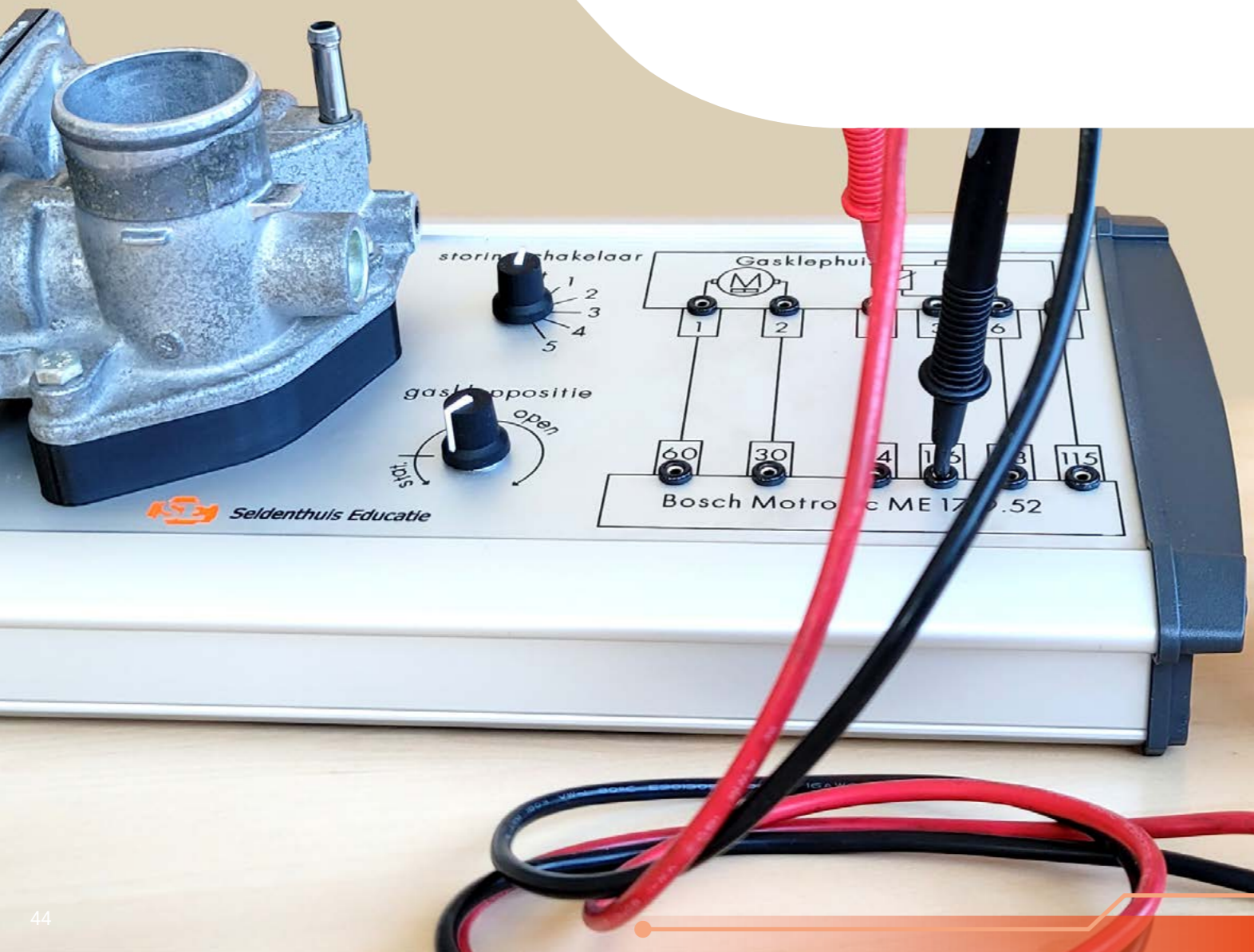
De opstelling wordt geleverd met e-learning, waarmee studenten praktisch kunnen meten aan de gasklepsensoren en actuators met de benodigde theoretische ondersteuning. Er zijn vijf begeleidende opdrachten beschikbaar om storingen te verkennen. De opstelling kan worden uitgebreid met een voeding. Voor een extra leerervaring adviseren we het gebruik van de PicoScope Automotive.

Deze opstelling is ideaal voor studenten die hun kennis van autotechniek willen uitbreiden en zich willen voorbereiden op een carrière in de autobranche.



## SYSTEEM

- Gasklep opstelling
- Regelbare gaskleppositie
- E-learning inbegrepen



## E-LEARNING

**E - Learning** MBO-3 MBO-4 Inclusief

- Theoretisch/praktisch meten aan de gasklep sensoren en actuator

**Storingen** MBO-3 MBO-4 Inclusief

- 01: Overgangsweerstand motor ECU en gasklephuismotor
- 02: Onderbreking pluszijde Hallensoren
- 03: Overgangsweerstand massazijde Hallensoren
- 04: Onderbreking tussen Hallensensor en motor ECU
- 05: Onderbreking tussen motor ECU en gasklephuismotor

## OPTIES

- Regelbare voeding
  - Aansluitsnoeren
  - Wij adviseren bij dit leermiddel gebruik te maken van de PicoScope Automotive.
- Informeer naar de actuele prijzen

Deze opstelling is een geweldige manier voor mbo-niveau 3 en 4 studenten om te leren meten met een oscilloscoop.

Het bevat een originele EGR-klep met een regelbare duty cycle, waardoor studenten praktisch inzicht krijgen in de werking van de positiesensor en de aansturing van de actuator. De opstelling wordt geleverd met e-learning, inclusief vijf begeleidend opdrachten die storingen behandelen: twee opdrachten richten zich op de EGR-spoelkring, terwijl drie opdrachten betrekking hebben op de sensor.

Voor een optimale leerervaring adviseren we het gebruik van de PicoScope Automotive.



## SYSTEEM

- EGR-Klep opstelling
- Regelbare duty cycle
- E-learning inbegrepen



## E - LEARNING

E - Learning **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

Theoretisch/praktisch meten aan EGR klep sensor en actuator

Storingen **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

- 01: Overgangsweerstand in pluszijde EGR-klep spoel
- 02: Overgangsweerstand in minzijde EGR sensor in ECU
- 03: Overgangsweerstand in minzijde EGR-klep spoel
- 04: Sluiting naar massa van EGR-klep sensor uitgang in bedrading
- 05: Overgangsweerstand in pluszijde van positiesensor in bedrading
- 06: Onderbreking signaaldraad positiesensor motor



## OPTIES

- Regelbare voeding
  - Aansluitsnoeren
  - Wij adviseren bij dit leermiddel gebruik te maken van de PicoScope Automotive.
- Informer naar de actuele prijzen



Met de V-4 practicumopstelling hebben studenten op het vmbo en mbo niveau 2 en 3 de mogelijkheid om de basisprincipes van de V-4 meting te ontdekken en te begrijpen.

Deze opstelling omvat een eenvoudige stroomkring met bijbehorende e-learning. Hiermee kunnen studenten de V-4 meting leren toepassen en oefenen. Zij kunnen gebruik maken van vijf verschillende stelingen om op te lossen. Dat helpt hen bij het ontwikkelen van praktische vaardigheden.

De optionele e-learning beschikbaar om het leerproces verder te ondersteunen. Hierin worden aan de hand van theorie oefeningen aangeboden om de kennis van de studenten te verdiepen.

Met de V-4 methode aan de slag in je les? Dan is dit een aanrader!



## SYSTEEM

V-4 practicum opstelling:  
basis, eenvoudige schakeling

## E - LEARNING

### E - Learning

VMBO MBO-2

Optie

- Theorie V-4 meten
- Theoretisch/praktisch V-4 meten
- 1x begeleide opdracht:  
Geleide diagnose stellen voor 6 stelingen
- 2 opdrachten:

### Stelingen

VMBO MBO-2

Inclusief

- 01: Overgangsweerstand pluszijde voor zekering
- 02: Overgangsweerstand massazijde
- 03: Overgangsweerstand pluszijde voor schakelaar
- 04: Onderbreking pluszijde voor zekering
- 05: Overgangsweerstand pluszijde na schakelaar



## OPTIE

Multimeter

Informeer naar  
de actuele prijzen

Deze prachtige, compacte set is ideaal voor mbo-niveau 3 en 4 studenten die willen aan de slag gaan met de V-4 meting, met een hogere moeilijkheidsgraad!

De opstelling heeft 8 inschakelbare storingen. Daarnaast is er optionele e-learning beschikbaar, bestaande uit 6 modules, waarmee studenten hun kennis verder kunnen verdiepen en de theorie tijdens de praktische uitvoering kunnen ontwikkelen.

Deze combinatie van praktische oefeningen en theorie ondersteuning in de e-learning maakt de set een waardevol hulpmiddel voor studenten in de techniek die beginnen met leren meten aan elektrische systemen.



## SYSTEEM

- V-4 practicum opstelling Advanced
- Voedingsverzorging middels bijgeleverde 12V adapter
- Visueel waarneembaar werking MOSFET / Relais / Spanningsdeler



## OPTIES

- Regelbare voeding
- Aansluitsnoeren
- Multimeter

Prijs in overleg/  
afhankelijk van  
type

## E - LEARNING

E - Learning **MBO-2 MBO-3 MBO-4** **Optie**

- Theorie basis V-4 meting
- Theorie basiswerking relais
- Theorie werking MOSFET
- 8x Begeleidende storing opdracht

Storings **MBO-2 MBO-3 MBO-4** **Inclusief**

- 01: Onderbreking massazijde relais
- 02: Onderbreking ingaande zijde MOSFET
- 03: Overgangsweerstand tussen zekering en pluszijde relais
- 04: Overgangsweerstand tussen uitgaande zijde MOSFET en ingaande zijde spoel
- 05: Onderbreking intern relais schakelzijde
- 06: Overgangsweerstand geschakelde zijde MOSFET
- 07: Overgangsweerstand in spanningsdeler
- 08: Defecte schakelaar



De SE basis elektro sets bieden een uitstekende gelegenheid om alles te leren over elektriciteit op een leuke en interactieve manier.

Studenten ontdekken belangrijke concepten zoals elektrische energie, spanningsbronnen, zekeringen en flexibele geleiders (massa strips).

Deze sets zijn beschikbaar in verschillende uitvoeringen, waarbij alle componenten operationeel zijn en voorzien zijn van de juiste symbolen. Dit zorgt ervoor dat leerlingen gemakkelijk de functionaliteit van elk onderdeel begrijpen.

Daarnaast kunnen alle sets worden uitgebreid met extra accessoires zoals een voeding, aansluitsnoeren of een multimeter, waardoor studenten hun kennis en vaardigheden verder kunnen ontwikkelen.

Deze sets zijn bij vrijwel iedere lesmethode in te zetten als practicum materiaal.

## OPTIES

- Regelbare voeding
  - Aansluitsnoeren
  - Fluke 175 Multimeter
- Informeer naar de actuele prijzen

## Lampenset deels LED VMBO MBO-2 MBO-3 MBO-4

- Bevat een 21W LED
- 21/5W LED
- H7 lamp
- H4 lamp
- Zekering
- Schakelaar
- Massastrip
- Opbergbakje



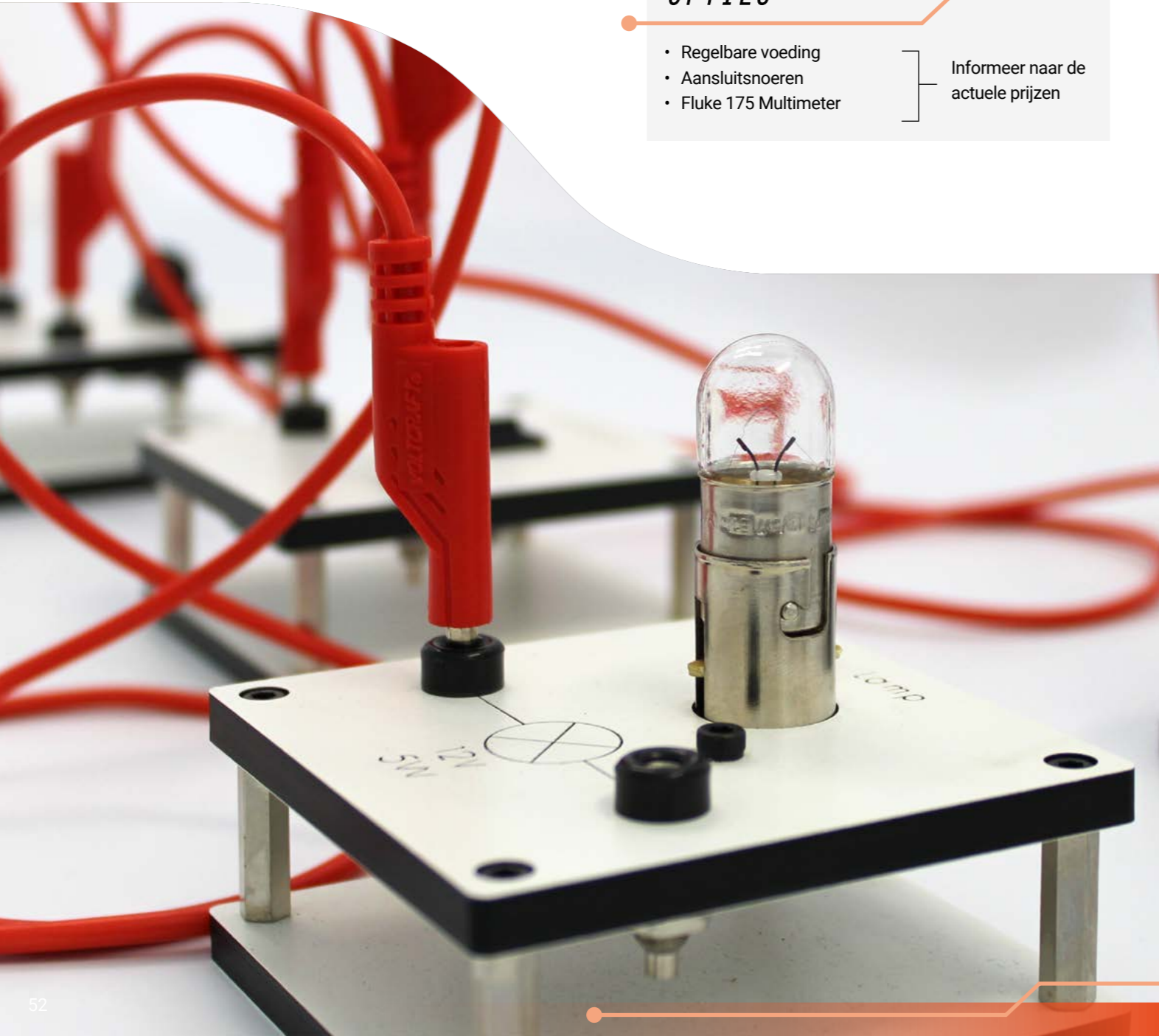
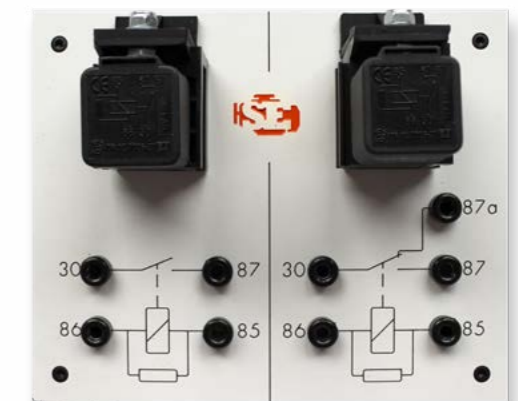
## Basis elektroset VMBO MBO-2 MBO-3 MBO-4

- Bevat een Schakelaar
- Zekering
- 2x 5W
- 21W
- 21/5W
- Massastrip
- Opbergbakje



## Relais aansluitset VMBO MBO-2 MBO-3 MBO-4

- Bevat een Wisselrelais 5 polig
- Bevat een maakrelais 4 polig
- Opbergbakje

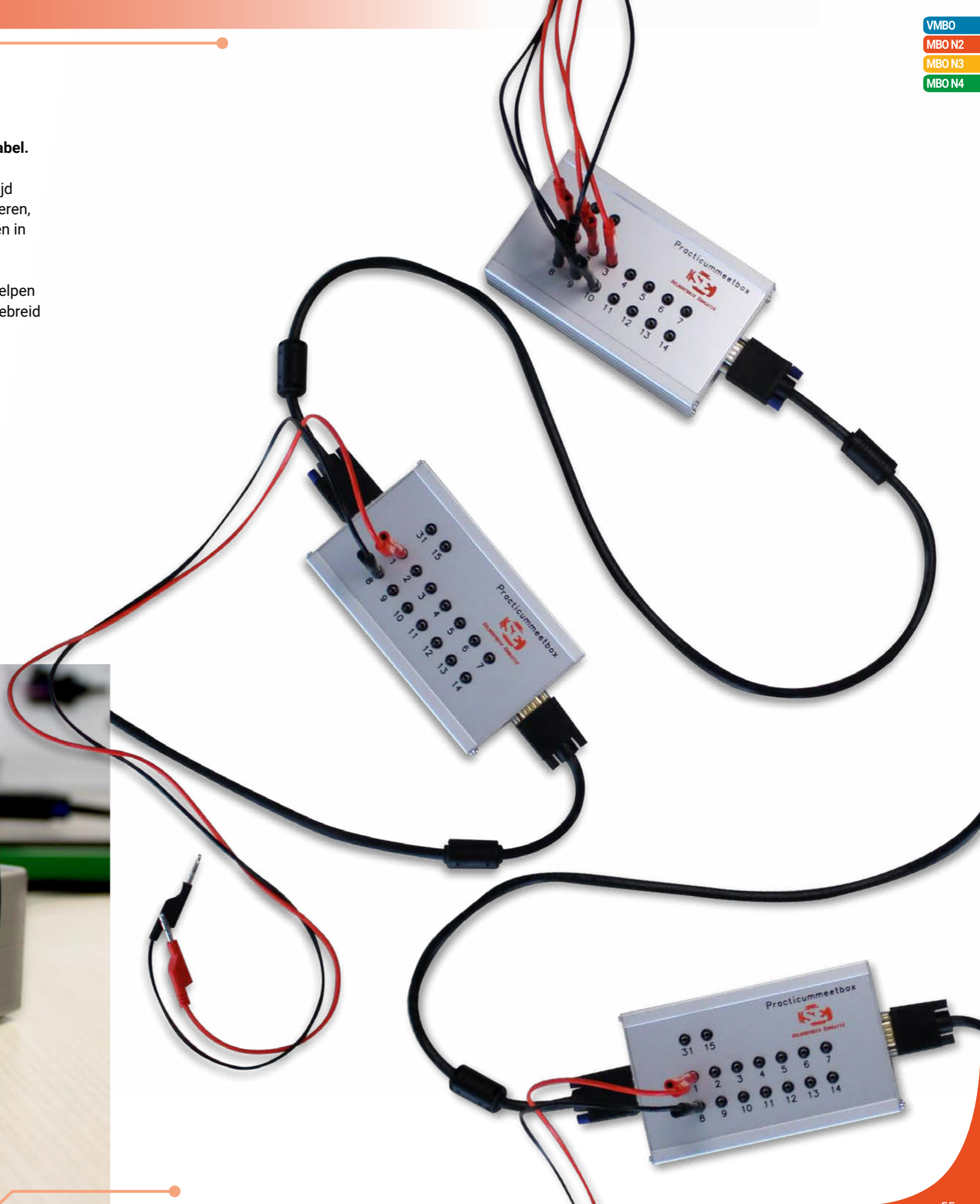
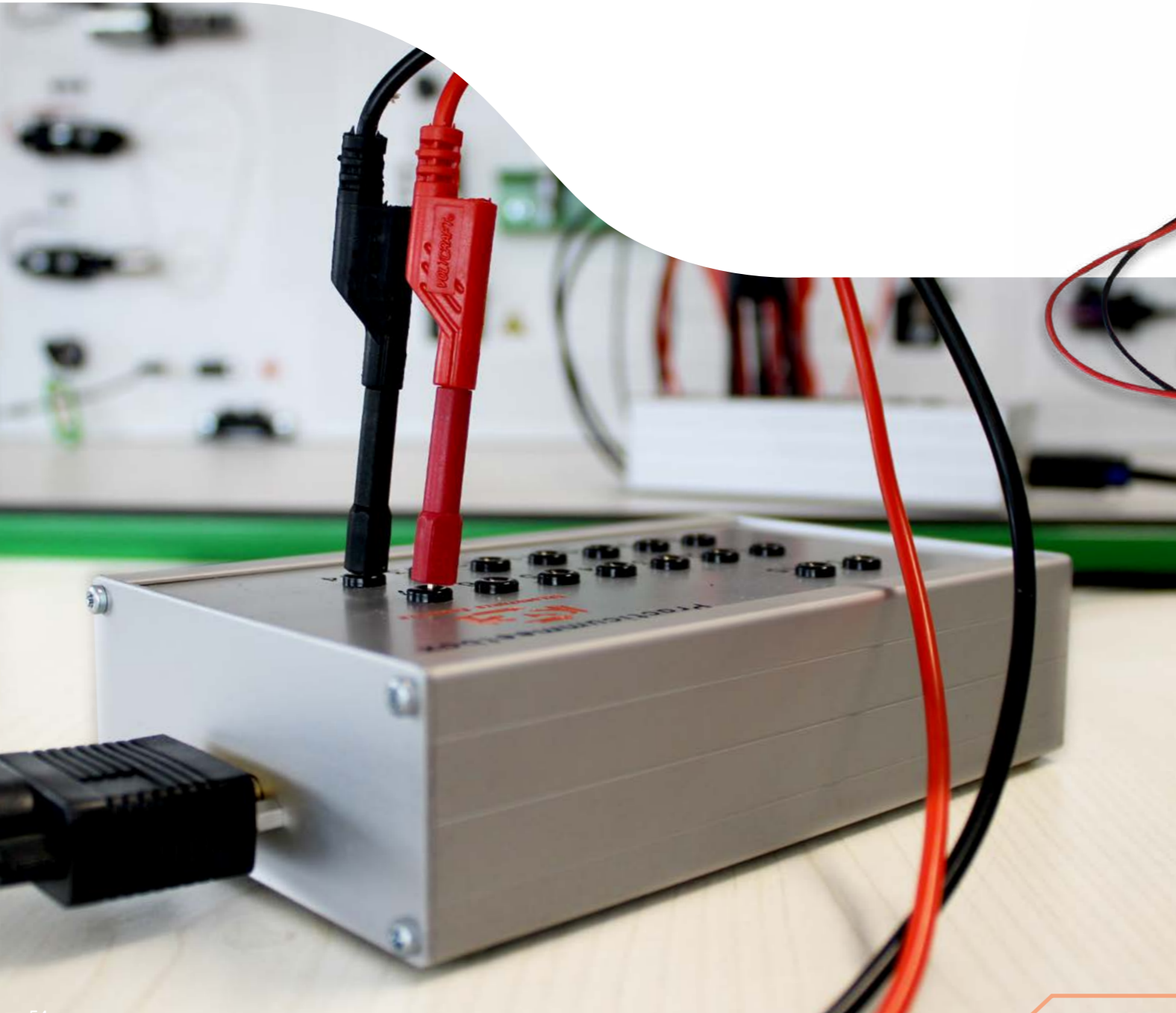


Deze practicum meetbox is ontworpen om eenvoudig door te koppelen via een afgeschermd koppelkabel.

Koppel meerdere boxen aan elkaar en zet er een signaal op, zodat je met meerdere leerlingen tegelijkertijd kunt trainen in signaalanalyse. Dit biedt een uitstekende gelegenheid voor samenwerking en interactief leren, waardoor studenten hun individueel hun vaardigheden in het analyseren van signalen kunnen ontwikkelen in een groepsomgeving.

De box is stevig en veilig uitgevoerd, met 1000 Ohm weerstanden die ernstige gevolgen bij kortsluiting helpen voorkomen. De complete set bevat standaard 9 boxen, inclusief de benodigde kabels, en kan verder uitgebreid worden om aan de specifieke behoeften van het klaslokaal te voldoen.

Dit maakt het een uitstekende keuze voor een klassikale training.



## Wij denken met je mee.

Als je overweegt om een leermiddel aan te schaffen of al één of meerdere leermiddelen in gebruik hebt, staan wij klaar om met je mee te denken over de optimale inzet en benutting ervan.

Om ervoor te zorgen dat je het meeste uit onze producten haalt, bieden we onze leermiddelen samenstelbaar aan. Afhankelijk van jouw specifieke wensen en behoeften kunnen veel van deze leermiddelen uitgebreid worden met extra opties, zoals e-learning modules, een serie opdrachten, aanvullende meetapparatuur, kabelsets, voedingen of zelfs een complete set gereedschappen.

Daarnaast begrijpen we dat elke onderwijsomgeving uniek is, en daarom zijn we er om je te ondersteunen bij al je vragen, plannen of speciale wensen.

We staan klaar om onze kennis en ervaring in te zetten, zodat je de best mogelijke leerervaring kunt bieden aan jouw studenten.

Neem gerust contact met ons op, en samen zorgen we ervoor dat jouw leermiddelen perfect aansluiten op jouw onderwijsomgeving!



Onze Break-Out Box wordt volledig op maat gemaakt in eigen huis, waardoor ze perfect aansluiten op jouw specifieke behoeften en wensen.

Elke box is voorzien van zorgvuldig gefreesde en gelaserde originele stekkerdecodering en pinnummering, wat zorgt voor een optimale aansluiting bij bedradingschema's en zorgt voor veel gebruiksgemak.

De Break-Out Box is uitgerust met een stevige aluminium behuizing en biedt de mogelijkheid om verschillende maatvoering meetbussen te kiezen. Standaard is de box voorzien van 1,5 meter lange aansluitkabels. De meetbussen zijn ontworpen met een 1K Ohm of 470 K Ohm weerstand, wat zorgt voor een beperking van de kortsluitstroom en daarmee bijdraagt aan een veiligheid voor het product, maar ook voor de leerling.

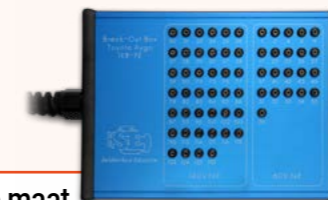
Met onze Break-Out Box ben je verzekerd van kwaliteit en maatwerk, speciaal ontworpen om te voldoen aan jouw leer- en meetbehoeften.



! Aansolderen en monteren van de Break-Out Box tegen meerprijs in overleg

Onze Break-Out Boxen kunnen volledig op maat en specificaties voor je behoeften worden gebouwd. Als inbouwset leverbaar of wij sluiten de Break-Out Box aan op je leermiddel.

Break-Out Box op maat



#### Technische gegevens:

- Originele stekkerdecodering en pinnummering worden op de aluminium behuizing gefreesd/ gelaserd
- De meetbussen zijn naar keuze 2.4 mm of 4 mm
- Lengte aanzet bedrading maximaal 1,5 m (langer tegen meerprijs)
- Aanzetbedrading verpakt in nylon sleeve
- Anti knik geleider
- Robuuste behuizing
- De meetbussen bevatten een 1K Ohm weerstand waardoor kortsluitstroom wordt begrensd

124 Pins break-out box



#### Technische gegevens:

- De 124 Pin break-out box bevat 4mm aansluitbussen die geschikt zijn voor dubbel geïsoleerde test leads.
- De box is kortsluitveilig
- De box is vervaardigd uit aluminium en RVS.
- De box kan worden gelasergraveerd of voorzien worden van een sticker met de juiste coderingen.
- De box wordt geleverd met 3m gelabeld aansluitkabel in nylon sleeve zodat je eenvoudig deze zelf kunt aansolderen.

Echt handig voor je werkplaats of je lokaal.

Onze mobiele laadpaal geeft je veel vrijheid en functionaliteit. Niet meer 1 vast laadpunt waar je het voertuig altijd naast moet zetten: je rolt de laadpaal naar een 380v aansluiting, koppelt hem aan en laad het voertuig met de standaard laadkabelaansluiting.

Heb je een Renault Twizy, Opel Rocks-e of een e-Scooter? Dan kan je met de normale 220v aan de slag.

## SYSTEEM

3 fase 10A Laadpaal Equipment



## Thermometer / Luchtvochtigheidsmeter

Deze Voltcraft hygro en temperatuurmeter is lekker compact, kan tegen een stootje en laat perfect de relatieve luchtvochtigheid en temperatuur zien in iedere omgeving.



## Multimeter

De Voltcraft Multimeter is lekker duidelijk in gebruik. Groot verlicht scherm, magnetische achterkant en een zoeklampje. Daarbij is de multimeter goed betaalbaar.



## Duspolmeter

Deze Voltcraft duspolmeter heb je nodig bij het spanningsloos stellen van een EV voertuig. Hij is lekker duidelijk en betaalbaar.



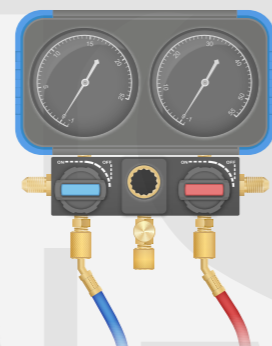
## Isolatie tester TA467

Deze tester is duidelijk in gebruik, betaalbaar en eventueel draadloos aan te sluiten aan je PC. Dit maakt het mogelijk je metingen klassikaal weer te geven.



## Manometer set R134A

De Airco manometerset voor R134A is een robuuste set waarbij de bediening en aflezing super duidelijk is. Drukken bekijken, vacuümen, recoveren, vullen, het kan met behulp van deze set.



## Leiding Thermometer

Een K-type leiding temperatuurmeter. Eenvoudige bediening en een vervangbare meet probe.



## Mini gecombineerde multimeter en amperetang

Deze Voltcraft combinatiemeter maakt stromen meten snel en eenvoudig. Wil je ook nog een spanning of weerstand meten? Geen probleem, er zit een multimeter functie op.



## Break-Out Box

Onze Break-Out Boxen kunnen volledig op maat en specificaties voor je behoeften worden gebouwd. Als inbouw set leverbaar of wij zetten de Break-Out Box er voor je op.



## Stroomtang TA496

Deze compact amperetang is ideaal voor het meten van actuatoren en lekstromen. De tang heeft een kleine meetbek en BNC+ aansluiting. De probe herkenning zorgt voor een automatische instelling en voorziet de tang van stroom wanneer deze aan de scope wordt aangesloten.



## Foutschakelbox

De foutschakelbox bevat 16 foutschakelaars en is afsluitbaar met een sleutel. De foutschakelbox wordt geleverd met een contra connector.



## Ancel Diagnostester

We leveren het complete assortiment van ANCEL. De DS700 is de meest uitgebreide tester en kan bijna iedere auto aan als het gaat om foutcode lezen, meetwaarden lezen, coderen en programmeren en inleren.



## PicoScope

De Picoscope leveren we in verschillende sets, uitvoeringen en accessoires. Kijk eens verder in deze brochure voor de onderwijssets die we voor je hebben samengesteld.







**De PicoScope is een geweldige generieke diagnosetool.**

Deze oscilloscoop maakt van je laptop een krachtige hulpmiddel.  
En: het is didactisch gereedschap!

Onze samenwerking met AA-Equipment maakt ons Nederlands verkooppunt voor PicoScope Automotive producten.

Onze samenwerking met CN-Rood maakt ons leverancier van Industrial PicoScope producten voor opleidingen als Technicus Engineering.

**Seldenthuis Educatie biedt uitgebreide ondersteuning voor het onderwijs in het gebruik van de PicoScope, een essentieel instrument voor complexere diagnose of als didactisch gereedschap voor docent of trainer.**

Deze geavanceerde oscilloscoop maakt het mogelijk om de prestaties van elektronische apparaten nauwkeurig te testen en te evalueren.

Met de PicoScope kunnen leerlingen real-time signalen analyseren, storingen analyseren en diepgaand inzicht verkrijgen in de werking van diverse elektronische systemen en componenten.

Door ervaring op te doen met de PicoScope, ontwikkelen studenten niet alleen praktische vaardigheden, maar ook een solide theoretische basis. Deze combinatie bereidt hen uitstekend voor op een succesvolle carrière in de technologische sector.



## PicoScope onderwijs startset Automotive

Automotive SET – Exclusief verkrijgbaar voor het onderwijs in de mobiliteit via Seldenthuis-Educatie. Deze complete set is volledig voorbereid, zodat je meteen aan de slag kunt. De set omvat een PicoScope starterset PQ175 en een Pico ampèretang TA018, die overzichtelijk zijn opgeborgen in een op maat gemaakte inlay.

De bijbehorende software kan gratis worden gedownload en ontvangt regelmatig updates om altijd up-to-date te blijven. Optioneel bieden we ook gebruikerstraining aan, evenals extra meetgereedschap om je leeromgeving en ervaring te verrijken

**De PicoScope startset bevat:**

- PicoScope starterset PQ175
- Een maatgemaakte inlay
- Pico ampèretang TA018
- Software is gratis te downloaden en krijgt regelmatig updates



## PicoScope onderwijs leerset

Complete set met een 2000 serie PicoScope, ampèretang TA018, kabels en verloopstukken.

Deze set is goed bruikbaar voor opleidingen die veel met microcontrollers en laagspanning werken. Ook is deze betaalbare set leuk voor de hobbyist thuis.

Optioneel bieden we gebruikerstraining aan en aanvullend meetgereedschap om de gebruikservaring en mogelijkheden te vergroten.

**De PicoScope leerset bevat:**

- Software (gratis)
- 1x PicoScope 2200 10Mhz + USB kabel
- 20 Volt maximaal
- 2 x krokodillenbek
- 4 x Backprobes
- 1x Amperetang 20/60A TA018
- 2 x Verzwakker (1:20)
- 2 x Verloop 4mm-2mm
- 2 x Verloop 4mm-4mm
- Foam Inlay op maat



## PicoScope Diagnosekar Automotive

In combinatie met de Diagnosekar adviseren wij:

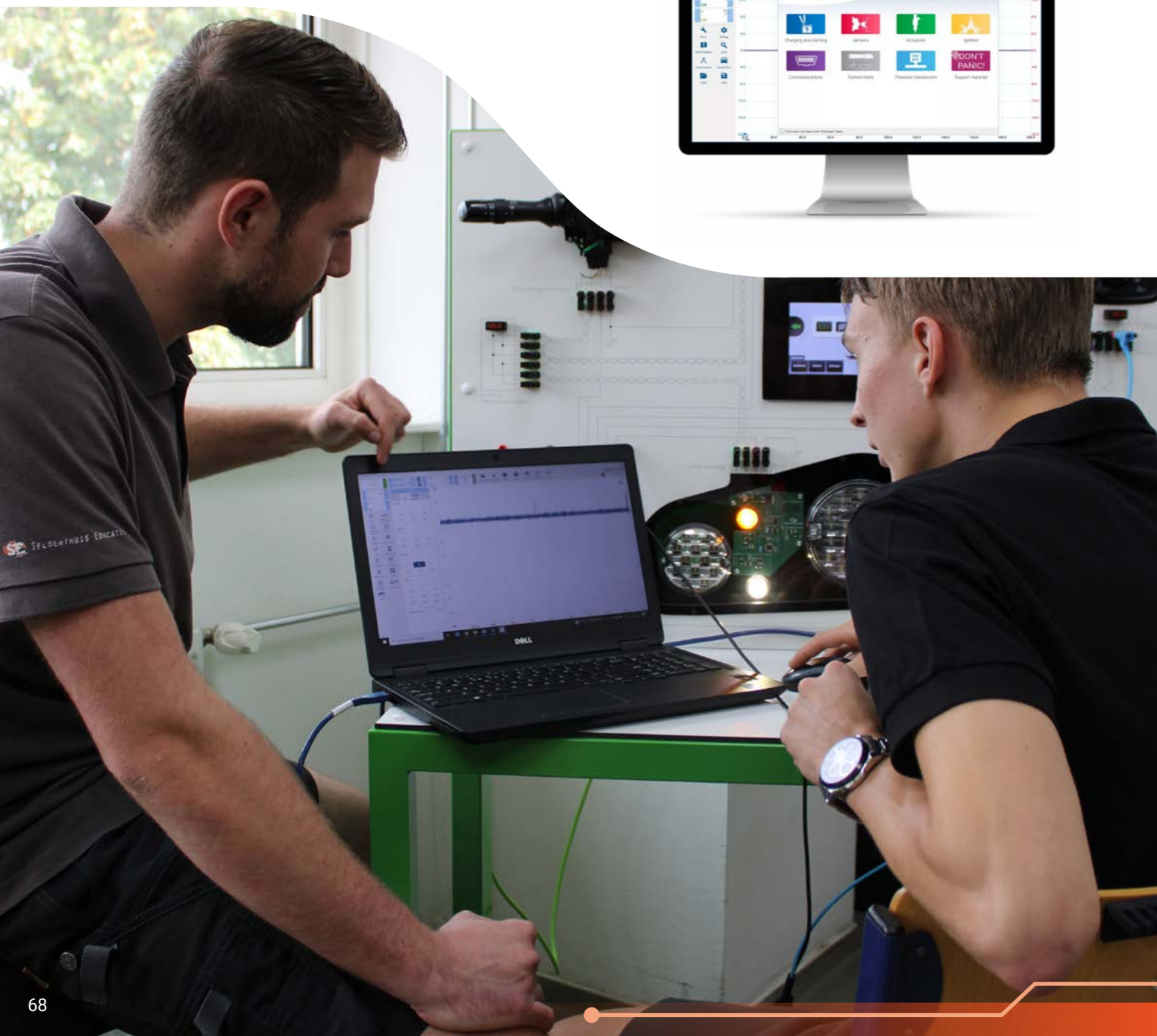
- TA496 Amperetang BNC + 60 A
- TA388 Amperetang BNC + 2000 A AC/DC
- TA398 COP antenne BNC +
- 2 x Verloop 4mm-2mm
- 2 x Verloop 4mm-4mm
- Foam Inlay op maat



**Bij de aflevering van een leermiddel geven we op locatie een compacte gebruiksinstructie zodat het onderwijsteam er vlot mee aan de slag kan.**

Afleveren in de ochtend en 's middags meteen inzetten, dat kan zonder probleem. De ontwikkeling in de technische branche wordt breder. We zien niet specifiek echt nieuwe componenten, maar wel méér componenten en méér software in voertuigen. Dat maakt het diagnose stellen complexer dan voorheen. Daarvoor zijn steeds meer diagnosetools, merkspecifiek en generiek. Wij werken met PicoScope.

Wij zien dat er best wat wisseling is van personeel binnen scholen en bedrijven, dus het up-to-date houden van kennis over leermiddelen die bij een school of trainingscentrum staan is belangrijk om die leermiddelen zo effectief mogelijk te gebruiken. Daarom bieden we, op aanvraag, ook trainingen en productinformatiesessies aan van alle leermiddelen – inclusief de PicoScope - die we leveren.



**Om de PicoScope onderwijssets goed te ondersteunen organiseren we basis en gevorderden trainingen voor trainers, docenten en instructeurs.**

### Basis PicoScope Training (BPT)

Ben jij klaar om je diagnosetechnieken naar een hoger niveau te tillen?

In deze cursus ga je praktisch aan de slag om de PicoScope software en hardware zelf te beheersen zodat je daarna deze kunt gebruiken tijdens je lessen.

We doorlopen het gehele softwareprogramma didactisch en technisch en je gaat zelfstandig meten en instellen met de PicoScope, zodat je vlot aan de slag kunt met je studenten.

Op onze website vind je ons training aanbod en de planning. Wil je liever met je hele team of een groep collega's komen? Er kan veel, laten we even contacten en overleggen.

### PicoScope Gevorderden Training (GPT)

Gefundeerd op de Basistraining (BPT) gaan we in deze gevorderden training vooral diagnose technisch een forse stap zetten.

Dat doen we aan de hand van met de uitbreidingssets voor de PicoScope, waarmee je nog veel meer kunt meten, weten en verklaren.

Dan aan de slag met alle gereedschappen van PicoScope en oefen aan de hand van 6 opdrachten (via onze zelfontwikkelden e-learning begeleiding en een instructietablet) in verschillende werkvormen, onder andere een rijopdracht. Uitdagend en pittig!

**Bij Seldenthuis Educatie zijn wij gespecialiseerd in het transformeren van 'spullen naar leermiddelen'. We maken graag een voorstel voor je.**

Iedere docent, instructeur of trainer kent het: vanuit een samenwerkingsverband, leerbedrijf, donatie of leverancier krijgt je opleiding een machine, voertuig of ander product. Prachtig, dat zijn waardevolle zaken die je als docent goed wilt gebruiken.

Maar: het ombouwen naar een functioneel leermiddel kost veel tijd. Opdrachten uitdenken, uitwerken en opbouwen, lesmateriaal en opdrachten opstellen. Het is allemaal niet 'even', dat is niet klaar in een vakantie of een stel taakuren.



**We stemmen een leermiddel zo goed als mogelijk af op de gebruiker, de leerling of de student.**

Dat geldt voor het niveau, taalgebruik, animatie en visualisatie. Wij vinden het belangrijk dat onze leermiddelen herkenbaarheid hebben, stevig zijn, eenvoudig bruikbaar zijn, betaalbaar zijn en af te schrijven zijn in 5 jaar tijd.

Wij vinden ook dat leermiddelen langer mee kunnen dan 5 jaar, ook bij intensief gebruik. Daarom ondersteunen wij onze leermiddelen minimaal 10 jaar lang.

Scholen die onze leermiddelen gebruiken zijn ons visitekaartje. We doen er alles aan om al onze klanten tevreden te houden en zorgen ervoor dat een probleem met een leermiddel binnen 5 werkdagen is opgelost.

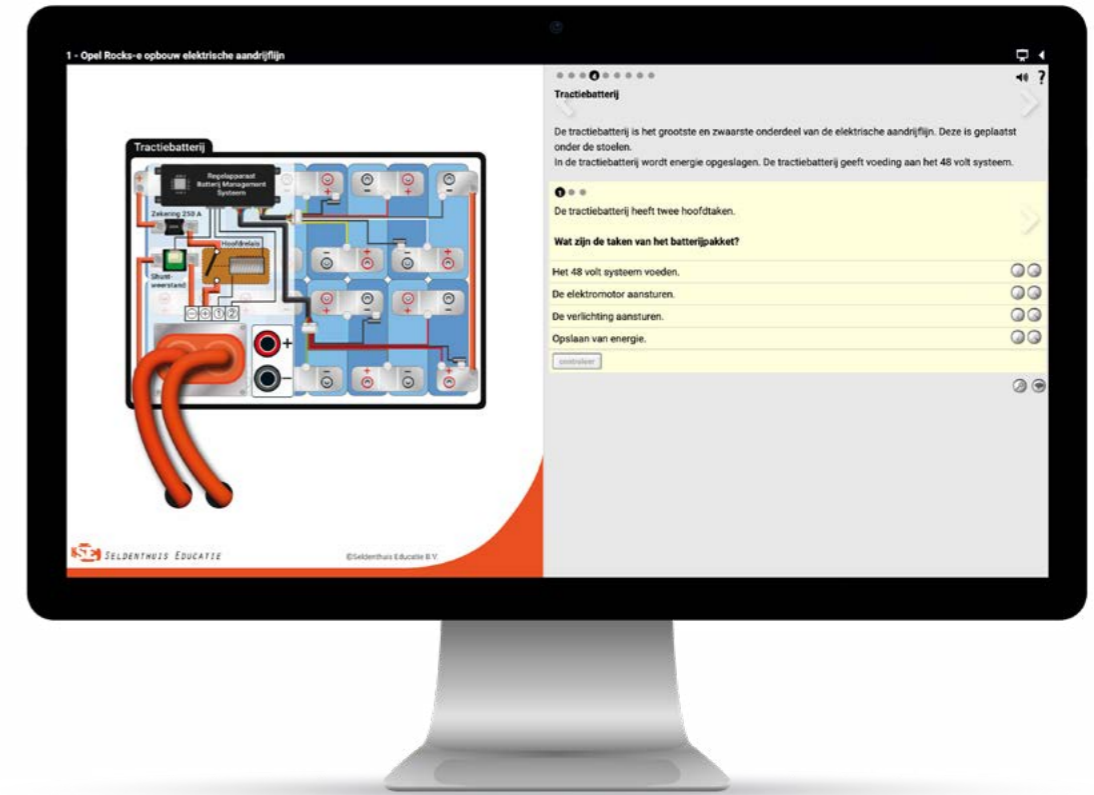
Onze leermiddelen bouwen we met de grootste zorg. Natuurlijk kan het gebeuren dat er soms iets stuk gaat of niet werkt zoals het wel zou moeten werken. Bel ons dan op. We zorgen er voor dat je leermiddel, ook buiten de garantieperiode, weer vlot operationeel is.

E-learning ontwikkelen wij in het platform van Electude. Bijna alle (auto-)techniek opleidingen in Nederland gebruiken dit platform.

Dat maakt het voor de eindgebruiker direct inzetbaar en kostenbesparend. We ontwikkelen onze e-learning met behulp van de taxonomie van Bloom. De combinatie van e-learning en hardware is een ijzersterk stuk gereedschap om deelnemers te laten ervaren - observeren - conceptualiseren en experimenteren.

Je leest het goed, we hanteren hiervoor de leercyclus van Kolb.

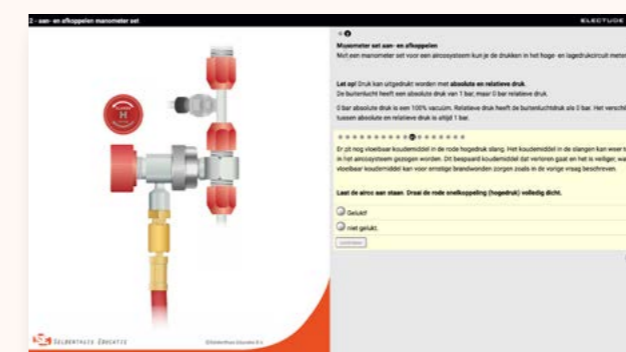
Animaties, tekeningen, technische teksten, opdrachten, vragen. We ontwikkelen alles in eigen huis, met onze eigen specialisten, ontwikkelaars en bouwers, op maat of voor onze eigen leermiddelen.



## E-bike



## Airco



## Rocks-e



## Airco



**Legenda**  
 ● Wij adviseren dit aan te schaffen bij het leermiddel.  
 ● Dit is inclusief het leermiddel.  
 ● Dit is een optie bij het leermiddel.  
 Meer weten over de mogelijkheden? Bel: 0182 - 71 80 12

LEERMIDDELEN	E-LEARNING				BREAK-OUT BOX	PICOSCOPE	MULTIMETER	DUSPOLMETER	STROOMTANG	DIAGNOSE TESTER	ISOLATIEMETER	EXTRA OPTIES
	VMBO	MBO N2	MBO N3	MBO N4								
Netwerkenbord			●	●		●	●		●			ISO-Bus uitbreiding
ISO-Bus Uitbreiding			●	●		●	●		●			
E-Bike	●	●	●		●	● (N3)	●		●			
Opel Rocks-e	●	●	●		●	● (N3)	●	●	●	●		PBM's
EGR-klep			●	●		●	●		●			Voeding
BMW i3		●	●	●	●	●	●	●	●	●		Maatwerk mogelijk
Elektrische Scooter	●	●			●		●	●	●			Geen
Motormanagement	●	●	●			● (N3)	●		●	● (N3)		Storing preparatie
Basis elektro sets							●		●			Aansluitingsnoeren en voeding
Airco opstelling	●	●	●				●					Gereedschapset
Verlichting aansluitbord							●		●			Aanhanger Paneel
Benzinemotor 1KR	●	●	●		●	● (N3)	●		●	●		Oliedruk- en benzinedrukmeters
Benzinemotor 1KR – FE	●	●	●		●	● (N3)	●		●	●		Oliedruk- en benzinedrukmeters
Motormechanisch meten		●	●	●								Gereedschapset
Sleutelmotor												Geen
Break-Out box op maat												In overleg
V-4 practicum opstelling	●	●	●				●					
V-4 practicum advanced		●	●	●			●					
Gasklep			●	●		●	●		●			Voeding
Scooter aansluitpaneel												
V-4 arrangement	●	●					●		●			Extra Bob aan de auto
Voertuig preparatie					●	●	●	●	●	●	●	
Practicummeetbox koppelbaar												Kabel lengte in overleg
Laad opstelling		●	●	●		●	●		●		●	

## EQUIPMENT

Mobiele laadpaal	Handig voor je werkplaats of lokaal. De mobiele laadpaal geeft veel vrijheid en functionaliteit.
Ancel diagnose tester	

## PICOSCOOP

PicoScope onderwijs startset <b>automotive</b>	Bevat: PicoScope starterset PQ175 / Bevat een maatgemaakte inlay, de Pico amperetang TA018 / Software is gratis te downloaden en krijgt regelmatig updates
PicoScope onderwijs leerset <b>electronica opleidingen</b>	Bevat: 1x PicoScope 2200 10Mhz, USB kabel/ 20 Volt max/ 2x krokodillenbek/ 4x Backprobes/1x Amperetang 20/60A TA018/2x Verzwakker (1:20)/2x Verloop 4mm-2mm en 4mm-4mm/Inlay op maat/software

## TRAININGEN

PicoScope Basis Training (BPT) docenten/trainers	Eén volledig verzorgde bijeenkomst (inclusief diner) van 16:00 tot 21:00 uur./Ideaal na je schoollessen/ Ervaar begeleiding in een kleine groep van 5-8 deelnemers.
PicoScope Gevorderden training docenten/trainers	Eén volledig verzorgde bijeenkomst (inclusief diner) van 16:00 tot 21:00 uur./Ideaal na je schoollessen/ Ervaar begeleiding in een kleine groep van 5-8 deelnemers.



## TRAININGEN

Op onze website vindt je ons aanbod van trainingen en de planning. Wil je liever met je hele team of een groep collega's komen? Er kan veel, vraag naar de mogelijkheden.



## SERVICE

De leermiddelen bouwen we met de grootste zorg. Natuurlijk kan het gebeuren dat er iets stuk gaat of niet meer werkt naar behoren. Bel ons dan op. We zorgen er voor dat je leermiddel, ook buiten de garantieperiode, weer vlot operationeel is.



## OP DE HOOGTE BLIJVEN?

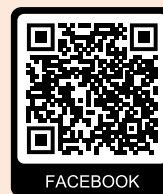
Schrijf je in voor onze nieuwsbrief of volg ons op social media. Liever live? Je bent van harte welkom in Gouda voor een kop koffie en een rondleiding. We helpen je graag verder.



NIEUWSBRIEF



LINKEDIN



FACEBOOK

© Seldenthuis Educatie B.V.

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Nieuwe Gouwe O.Z. 10  
2801 SB Gouda  
0182 - 71 80 12

info@seldenthuis-educatie.nl  
K.v.K. registratienummer: 91802008  
www.seldenthuis-educatie.nl