

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
Diagnose Voertuig Basis	14 - 15
BMW i3	16 - 17
V-4 Arrangement	18 - 19

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	22 - 23
Netwerkenbord - ISO Bus Uitbreiding	24 - 25
Motormanagement	26 - 27
Airco Opstelling	28 - 29
Benzinemotor 1KR	30 - 31
Benzinemotor 1KR - FE	32 - 33
Motormechanisch Meten	34 - 35
Verlichting Aansluitbord	36 - 37
Sleutelmotor	38 - 39
Laadopstelling	40 - 41

Tafel Practicum



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

Scooter Aansluitpaneel	44 - 45
Gasklep	46 - 47
EGR - Klep	48 - 49
V-4 Practicum Opstelling	50 - 51
V-4 Practicum Advanced	52 - 53
Basis Elektro Sets	54 - 55
Practicum Meetbox Koppelbaar	56 - 57

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	60 - 61
Mobiele Laadpaal	62 - 63
Meetapparatuur (gebruikt in e-learning)	64 - 65

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	68 - 69
PicoScope Onderwijs Leerset	68 - 69

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	70 - 71
PicoScope Gevorderden training (GPT) voor docenten en trainers	70 - 71

Maatwerk



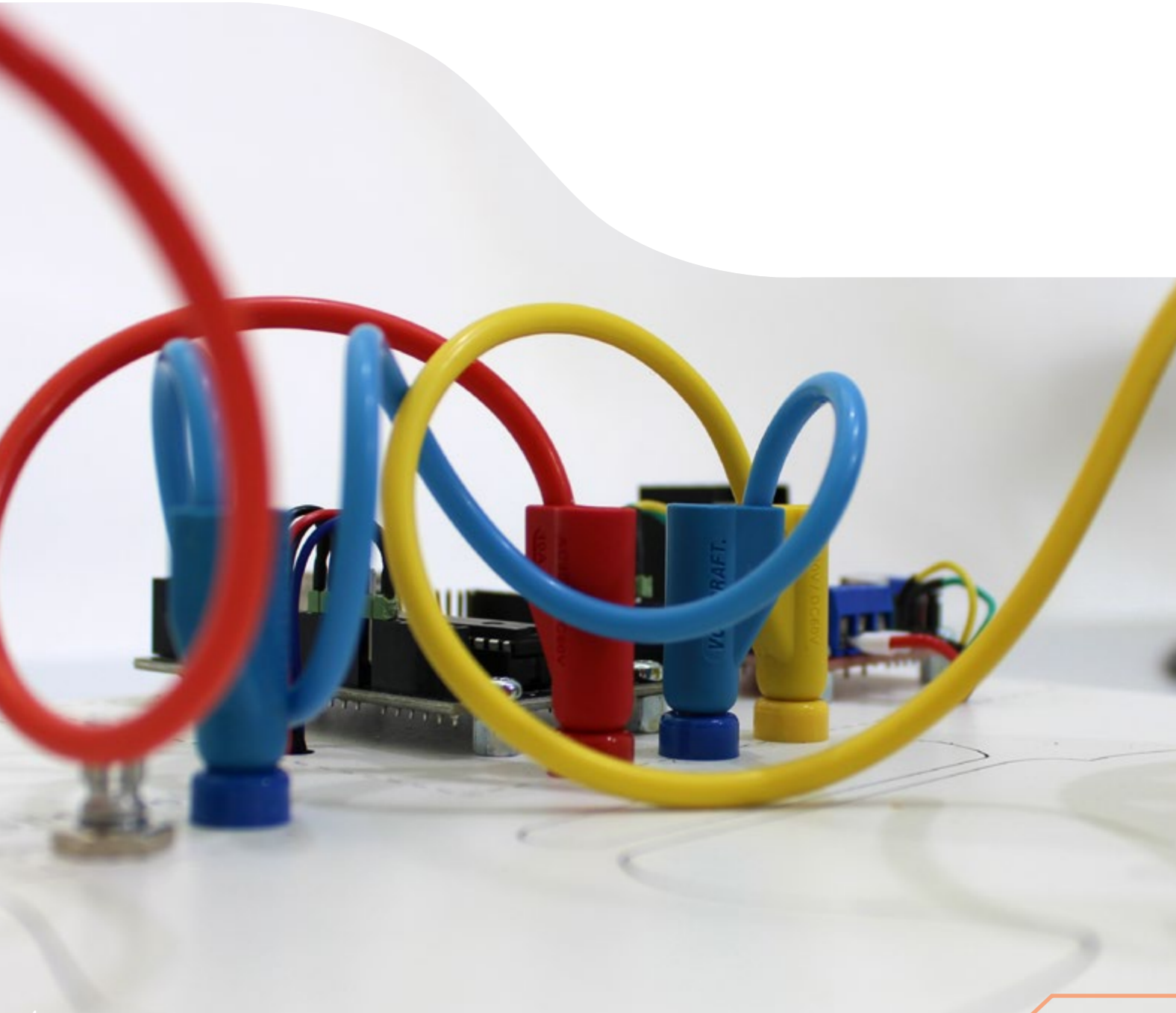
Het ombouwen van een machine, voertuig of ander product naar een functioneel leermiddel kost veel tijd. Opdrachten uitdenken, uitwerken en opbouwen, lesmateriaal en opdrachten opstellen. Bij Seldenthuis Educatie zijn wij gespecialiseerd in het transformeren van 'spullen naar leermiddelen'.

Leermiddelen op maat	72 - 73
----------------------	---------

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

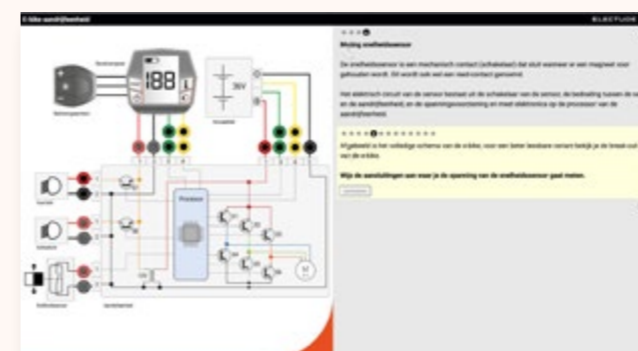
- Aandrijfeenheid
- Accupakket
- Accupakket laden en testen
- CAN-bus
- CAN-bus verdieping
- 1 x Begeleide storing CAN-Bus

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 storingen 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.

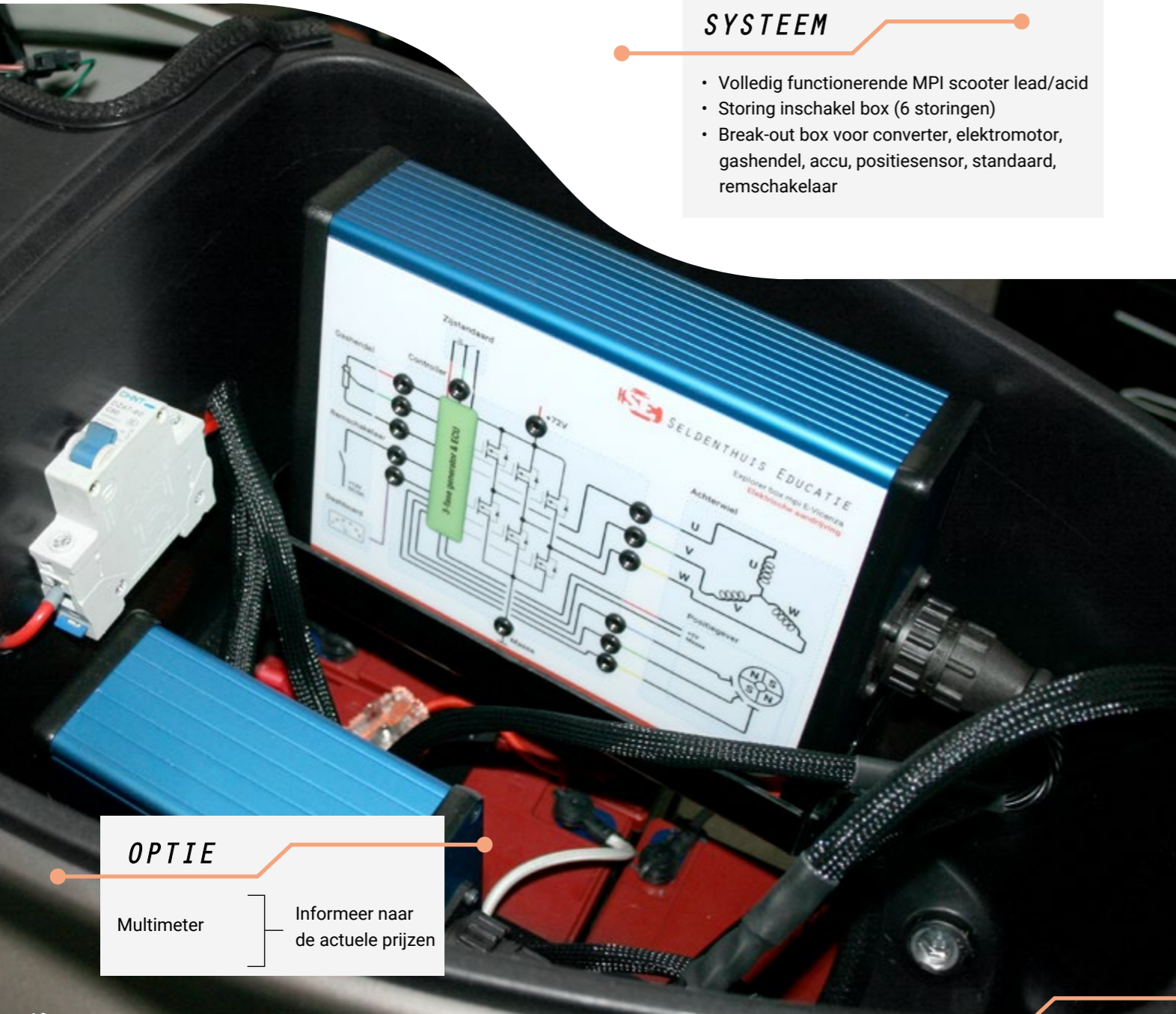
Kortom: een leuk en herkenbaar leermiddel voor leerlingen van het vmbo en mbo-niveau 2 en 3!



Laptop niet inbegrepen

SYSTEEM

- Volledig functionerende MPI scooter lead/acid
- Storing inschakel box (6 storingen)
- 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

Storingen **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: Overgangweerstand 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

- 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 vrijschakelen op uitgevoerd kan worden.
- 6 storingen m.b.t. het V-4 meetprincipe

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 vrijschakelen
- 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)



OPTIES

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

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.

Met deze preparatie leren de studenten stap voor stap hoe ze een multimeter, diagnosetester en amperetang kunnen gebruiken. De opzet is gericht op het bieden van een zo realistisch mogelijke leeromgeving, zodat de studenten zich goed kunnen inleven in de praktijk.

De studenten ontdekken zelf hoe ze de meetapparatuur moeten gebruiken. Door middel van de V-4 methode leren ze eenvoudige storingen te begrijpen, storingen uit te lezen, data te analyseren en actuatortests uit te voeren. De diagnosetester speelt hierbij een belangrijke rol, waarbij de studenten stapsgewijs worden begeleid in het gebruik ervan.

In de e-learning worden de studenten door vier modules geleid, waarin ze wegwijs worden gemaakt in het gebruik van gereedschappen en systemen. Na afloop van de modules zetten ze hun opgedane kennis en vaardigheden in om een elektrisch probleem te diagnosticeren en op te lossen. Deze aanpak helpt de studenten niet alleen de theorie te begrijpen, maar ook de praktische toepassing ervan in een gecontroleerde en gestructureerde omgeving.



SYSTEMEEM

- 2 Break-Out Boxen voor: elektrische raambediening & koelvloeistof temperatuursensor
- Meetbussen op relevante componenten m.b.t. storingen
- Storing box met 6 storingen
- Aansluitopdracht trekhaakstekkerdoos
Hier leert de student om een 7-polige en 13-polige stekkerdoos aan te sluiten.

exclusief voertuig

E - LEARNING

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

- Werking elektrische raambediening
- Koelvloeistof temperatuursensor
- Uitlezen basis
- V4 meting basis
- 6 begeleide storingen



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

- 01: Onderbreking voedingsdraad remlicht links
- 02: Overgangswaerstand achterlicht links (LED)
- 03: Interne onderbreking achterlicht links (LED)
- 04: Onderbreking draad naar raammotor LV
- 05: Onderbreking massa raambediening links
- 06: Onderbreking signaaldraad koelvloeistof temperatuursensor

BENODIGDHEDEN

- Stroomtang
- 6 x 4-2 mm meetbus verlopen
- Ancel DS300
- Trekhaak stekkerdoostester
- Fluke 175 Multimeter

Informeer naar de actuele prijzen

HARDWARE

Aanschaf in overleg:
Toyota Aygo / Citroën C1 / Peugeot 108 -
tussen 2018 en 2022

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: Overgangswaerstand in de 'veiligheidsdraad'
- 04: Overgangswaerstand HV-interlock
- 05: Control pilot (communicatielijn) onderbroken
- 06: Signaal laadstekkervergrendeling onderbroken
- 07: Overgangswaerstand in aansturing laadindicatie-led
- 08: Onderbreking actuator laadstekkervergrendeling
- 09: Overgangswaerstand in voeding van de elektronica van het elektrisch verwarmingselement
- 10: Overgangswaerstand in LIN aansluiting van de elektrische verwarming
- 11: Onderbreking van de massa van de elektronica van het elektrische verwarmingselement
- 12: Overgangswaerstand 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 storingen, 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 storingen



OPTIES

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

E - LEARNING

E - Learning

VMBO MBO-2

Inclusief

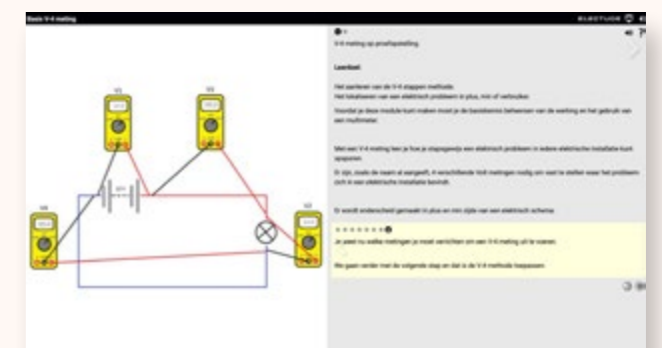
- Basis aanleren van de V-4 meting
- V-4 meten aan V-4 basisopstelling & auto

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

Zie volgende pagina voor de ISO-Bus Uitbreiding

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:

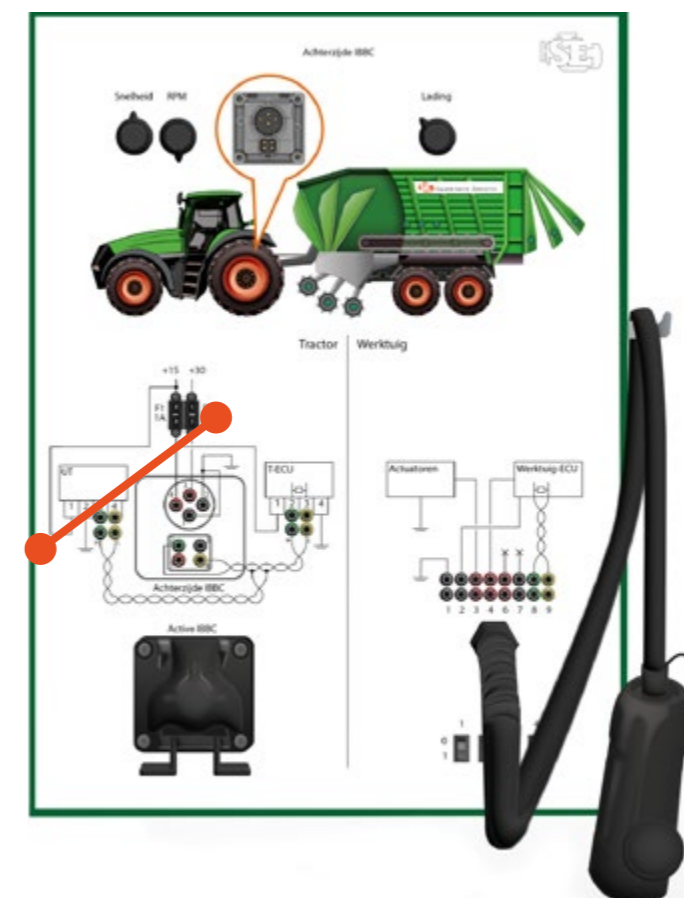
- instrumentenpaneel
- verlichtingsschakelaar
- (linker) koplamp
- CAN-bus verbindingsstekker

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)



Storings

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.

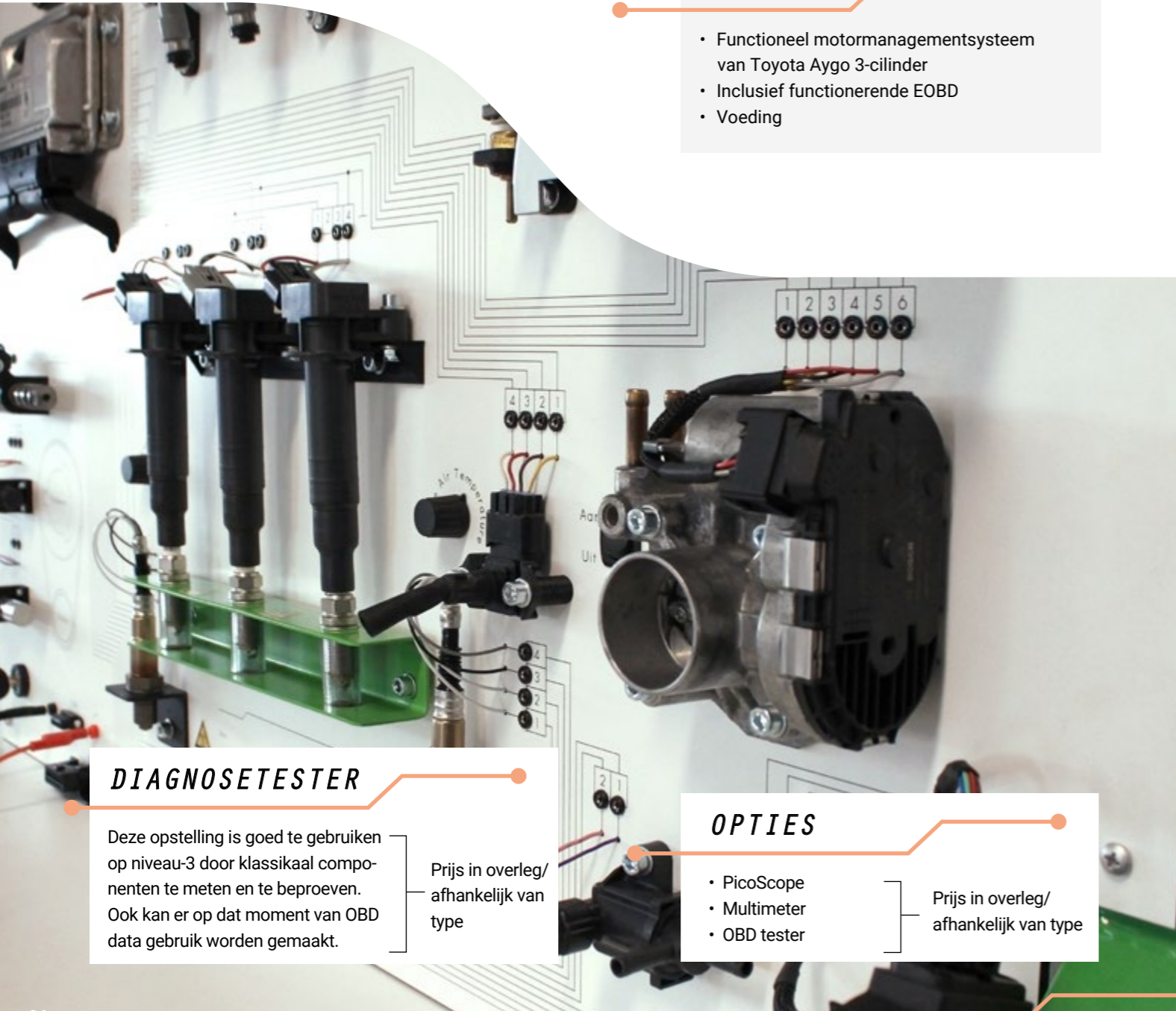
Voor vmbo-leerlingen is er optioneel een e-learning beschikbaar die hen stap voor stap door elke component leidt, waarbij ze functionaliteit leren begrijpen en eenvoudige controles uitvoeren via elektrische metingen en OBD-handelingen.

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.

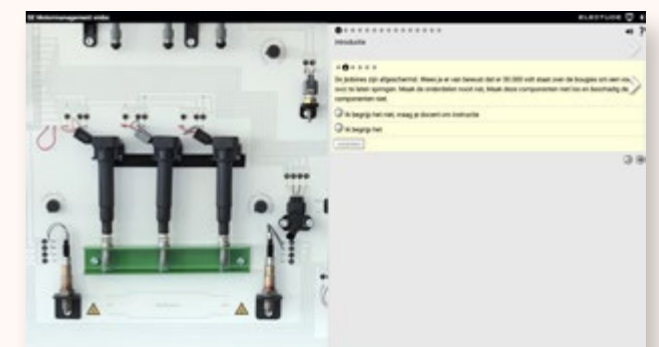
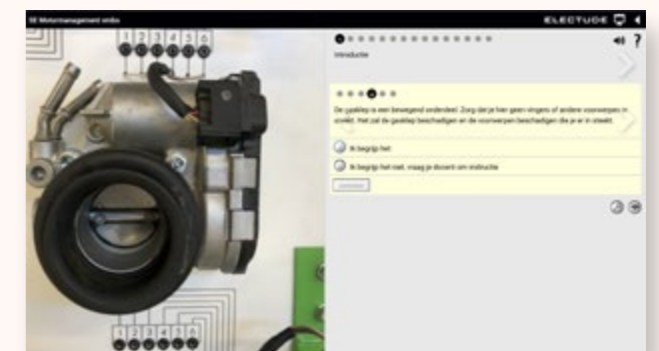
E - Learning

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 Koelvloeistofsensormeten
- 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.

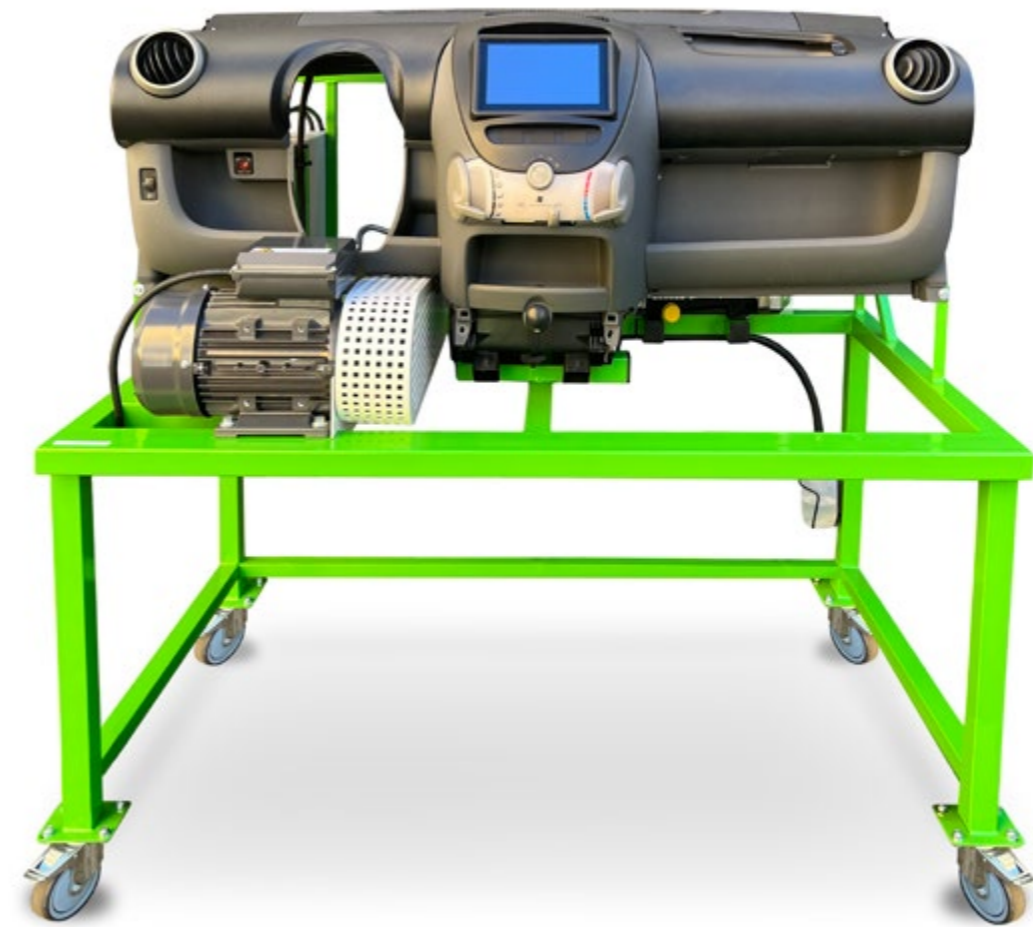
Het leermiddel is geluidsarm en werkt op 220 Volt.

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 verdamper
- 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 benzinemotor is een eenvoudig verrijdbare opstelling met een veilig functionerende Toyota Aygo benzinemotor, 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 geeft deelnemers inzicht in de werking van diverse componenten



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
- Startstelsysteem 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 diagnosetester.



SYSTEEM

- 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

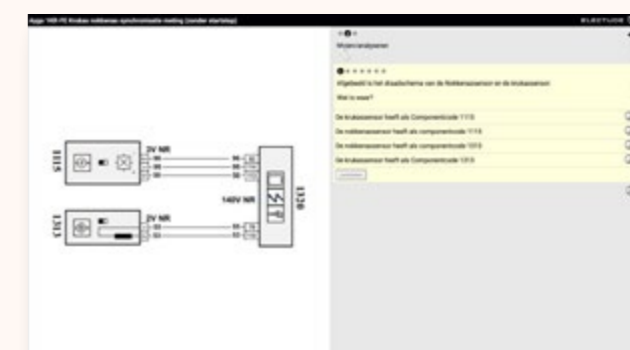
E - Learning

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 gaskleppositie sensor
- 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.

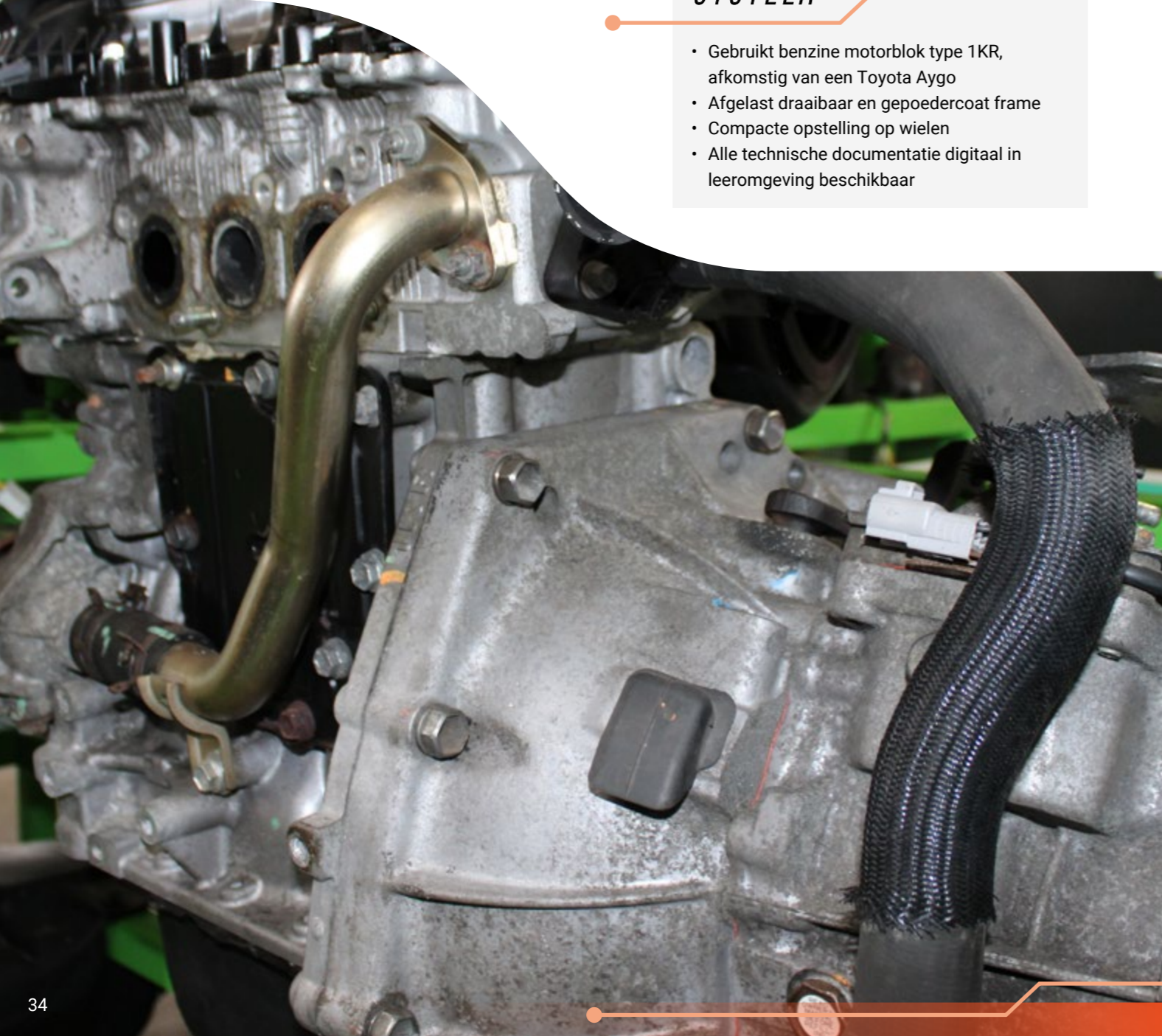
Het betreft een opstelling, zonder vloeistoffen. De motormechanische meetmotor is gereinigd.

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

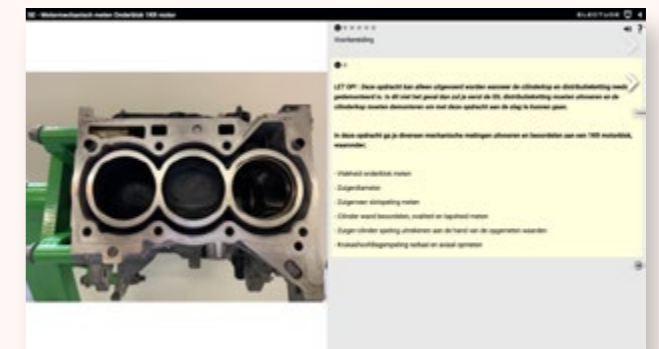


E - LEARNING

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

Optie

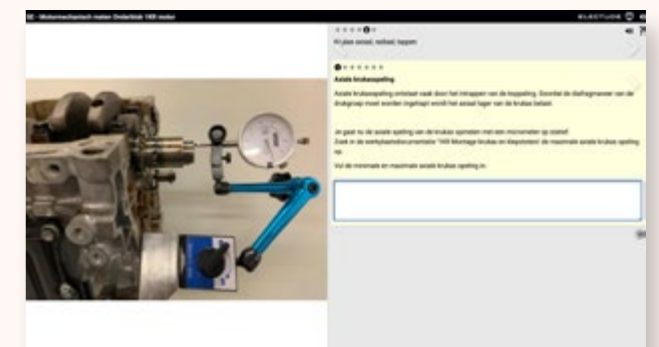
- Cilinderkop compleet opmeten
- Onderblok compleet opmeten
- Distributieketting stap voor stap verwijderen en monteren
- 2x casus voorbereiding diagnose (voor mbo niveau 4)
- Voorbeeld en instructievideo's hoe je metingen correct uitvoert



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

- Verrijdbaar 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 driebilinder motor van een Toyota Aygo in een stevig verrijdbaar frame, voorzien van een degelijke poedercoating.

Dit leermiddel is perfect om te leren sleutelen aan mechanische onderdelen zoals de versnellingsbak, dynamo, koppeling, startmotor en het koelsysteem.

Leerlingen kunnen met deze opstelling oefenen om diverse motorische onderdelen te demonteren. De motor kan technisch niet worden gestart en dat is goed voor de veiligheid.

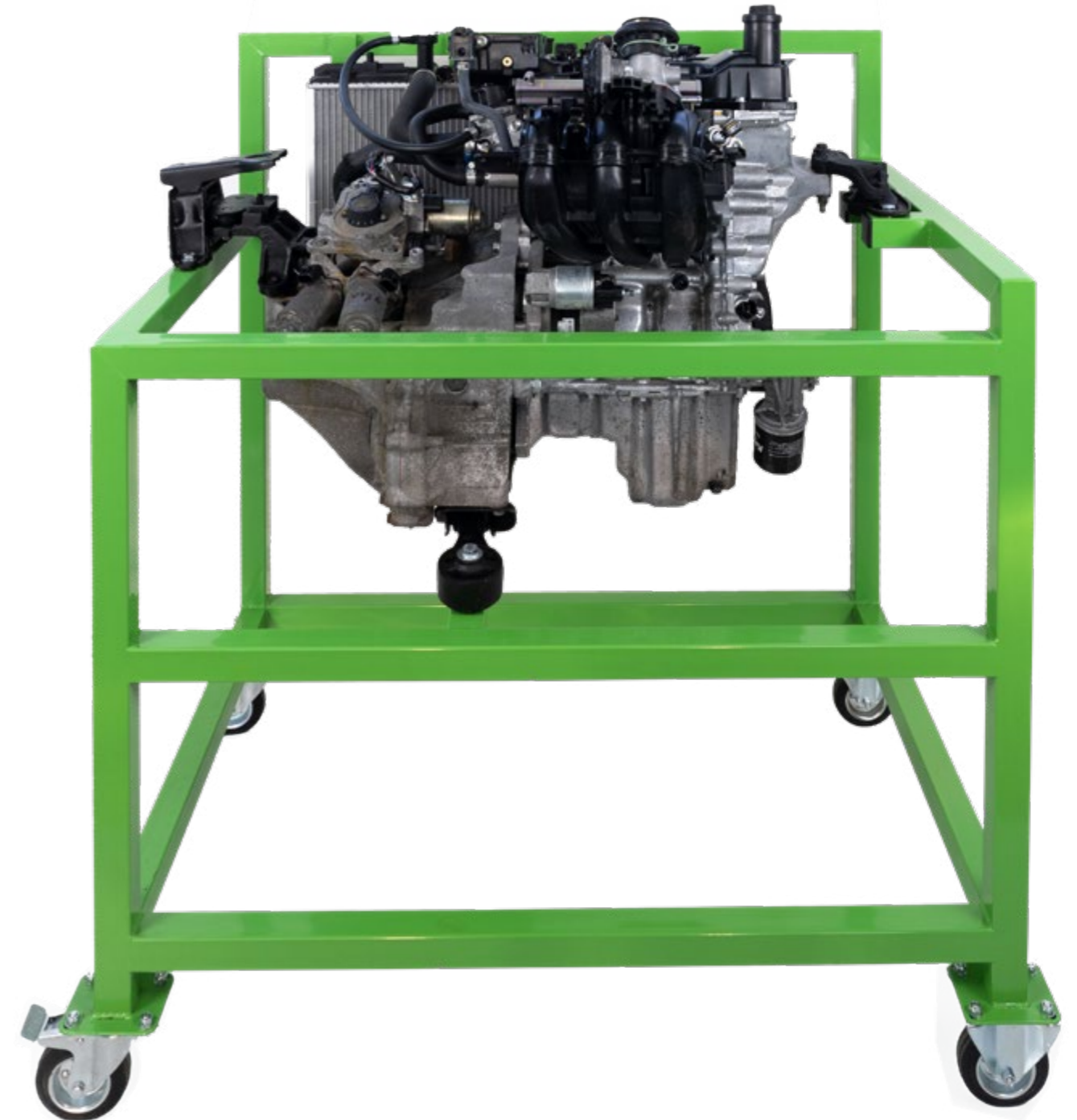
Als extra optie kunnen wij de motor startend maken. Dan schermen we draaiende delen af, voegen we een accu toe en een startbediening.

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 bevat een wallbox, een tester en een tablet. Ook bevinden zich meerdere laadkabels van mode 2 en 3, compleet met meetapparatuur en software in de online leeromgeving.

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

Het is van essentieel belang dat elektrische voertuigen veilig en verantwoord worden geladen. Daarom moeten zowel studenten in de autotechniek aan ROC's, maar ook ervaren technici in de autobranche hierin opgeleid worden.

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 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

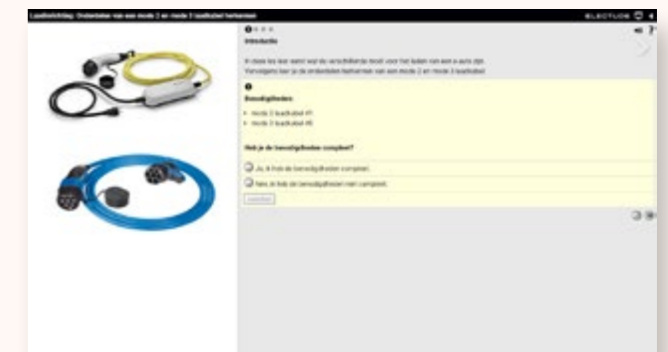
E - Learning **VMBO MBO-2 MBO-3** Inclusief

- 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

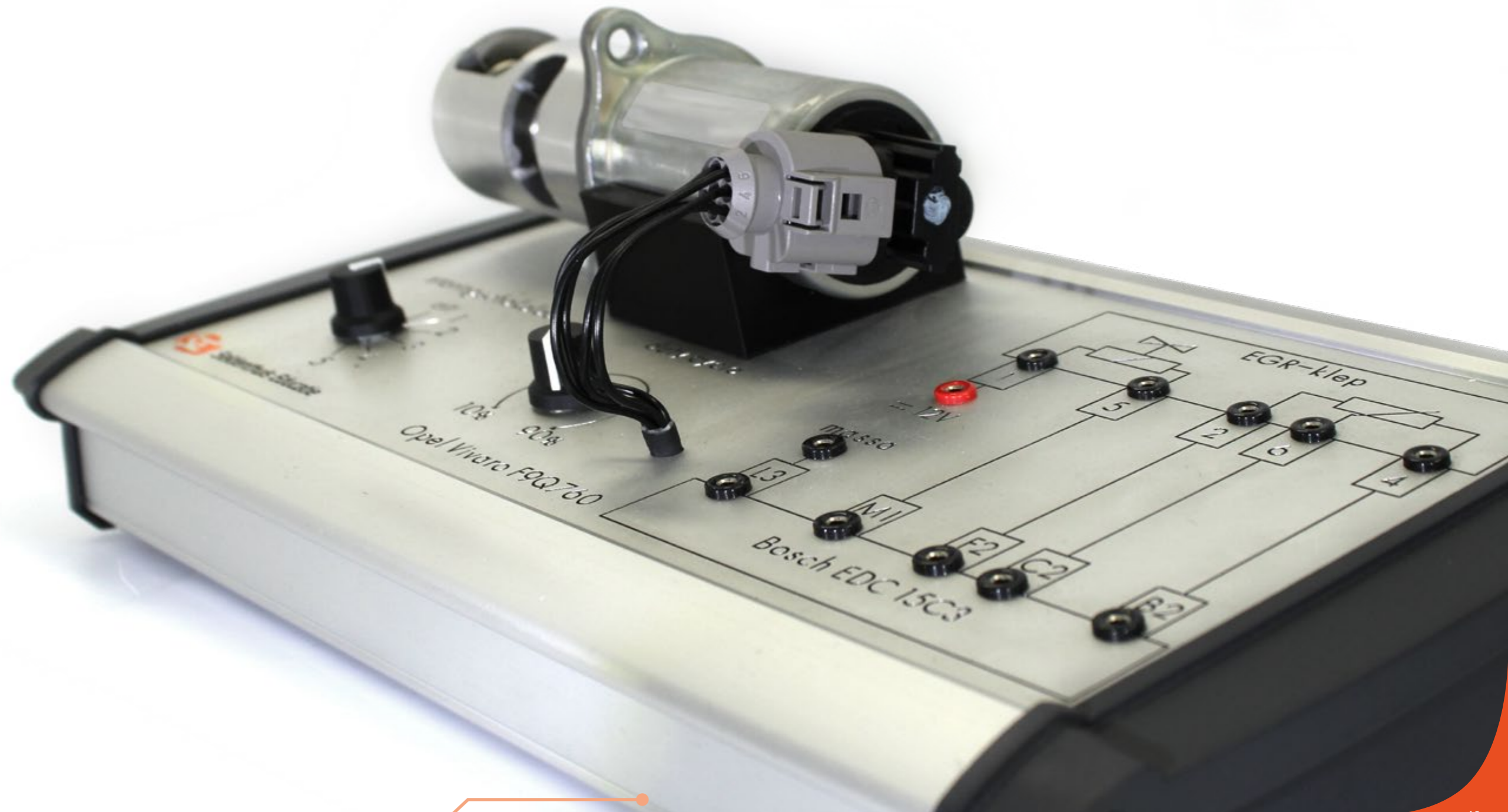
8 werkorders voor inschakelbare storingen in Wallbox en Mode-2 lader.

Een tafelpracticum maakt voor deelnemers specifieke grondbeginselen duidelijk.

De deelnemer wordt op deze manier niet afgeleid door het gehele systeem, maar kan zich nu richten op specifieke onderdelen.

Als voorbeeld zie je het EGR-klep tafelpracticum. Hierbij leert de deelnemer heel praktisch wat duty-cycle sturing is, hoe je deze schakeling elektronisch kan controleren en ook diagnosticeren. Op dezelfde manier wordt de lineaire positiesensor behandeld.

Ook bij het tafelpracticum materiaal is e-learning beschikbaar.

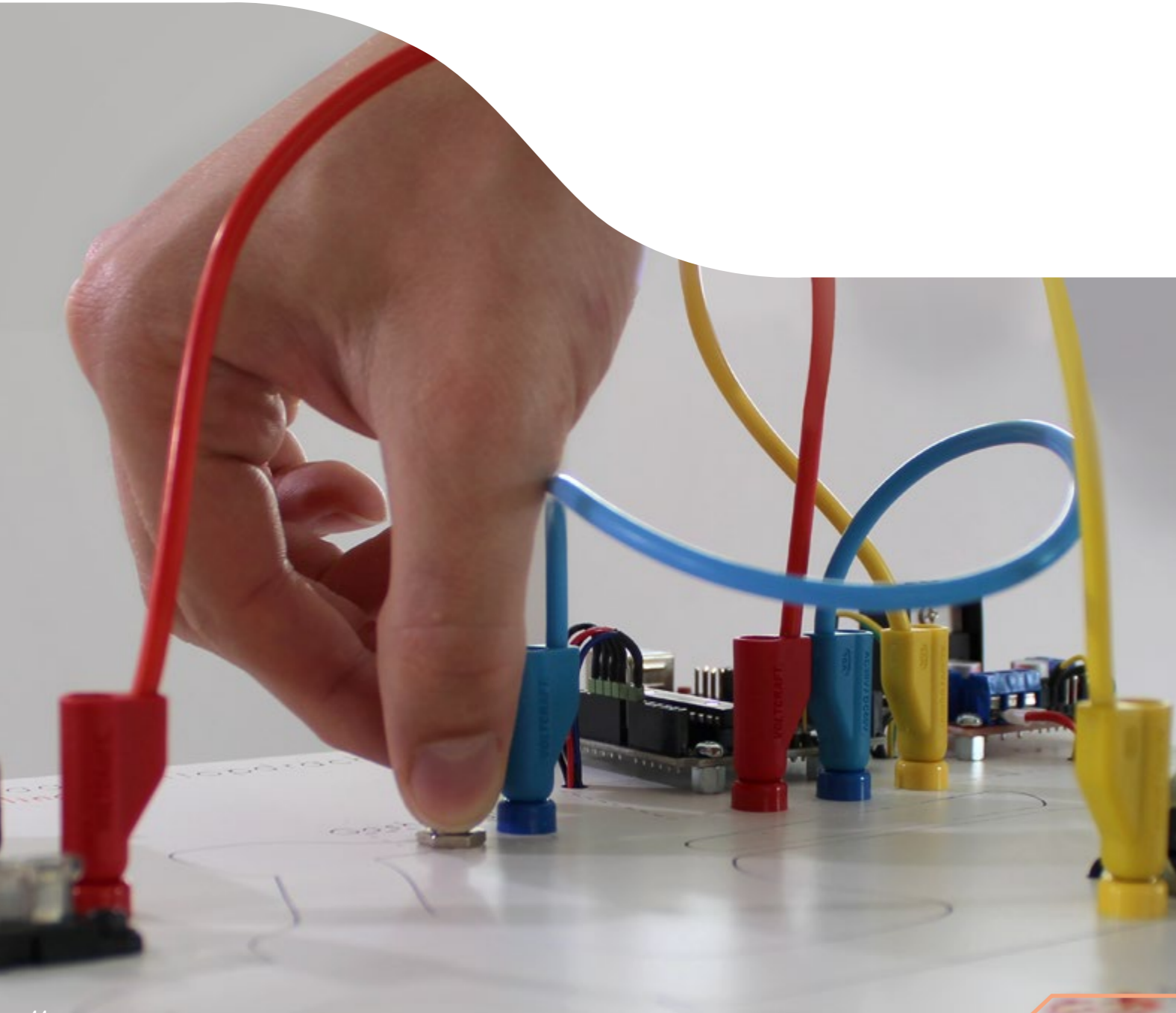
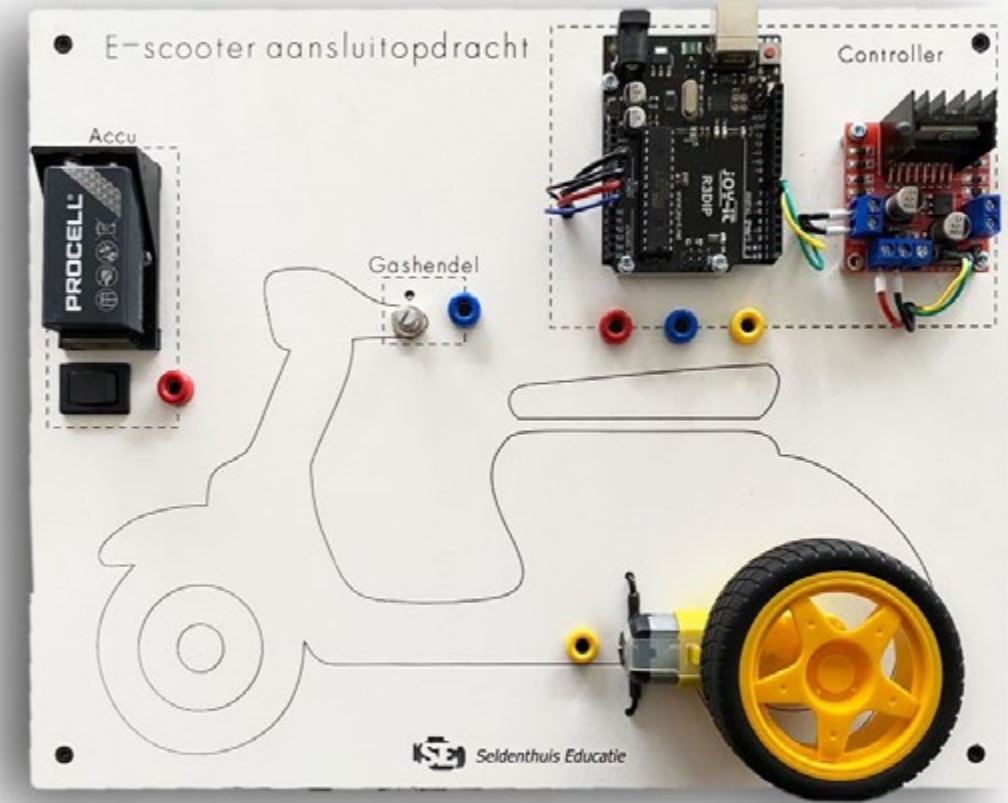


Het compacte en handige aansluitpaneel voor een scooter is een uitstekende keuze voor een vmbo school wanneer voorlichting wordt gegeven. Bijvoorbeeld aan scholieren van de basisschool.

Dit stevige Trespa-paneel is ontworpen met een omtrektekening van een elektrische scooter, inclusief alle werkende onderdelen. Op deze manier krijgen leerlingen een visueel en praktisch inzicht 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 opdrachten.

Het is een uiterst eenvoudig demonstratiebordje met een leuke ervaringsfactor.



Opdracht BASISCHOOOL VMBO Inclusief

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

Gebruik BASISCHOOOL 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!

SYSTEMEEM

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

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

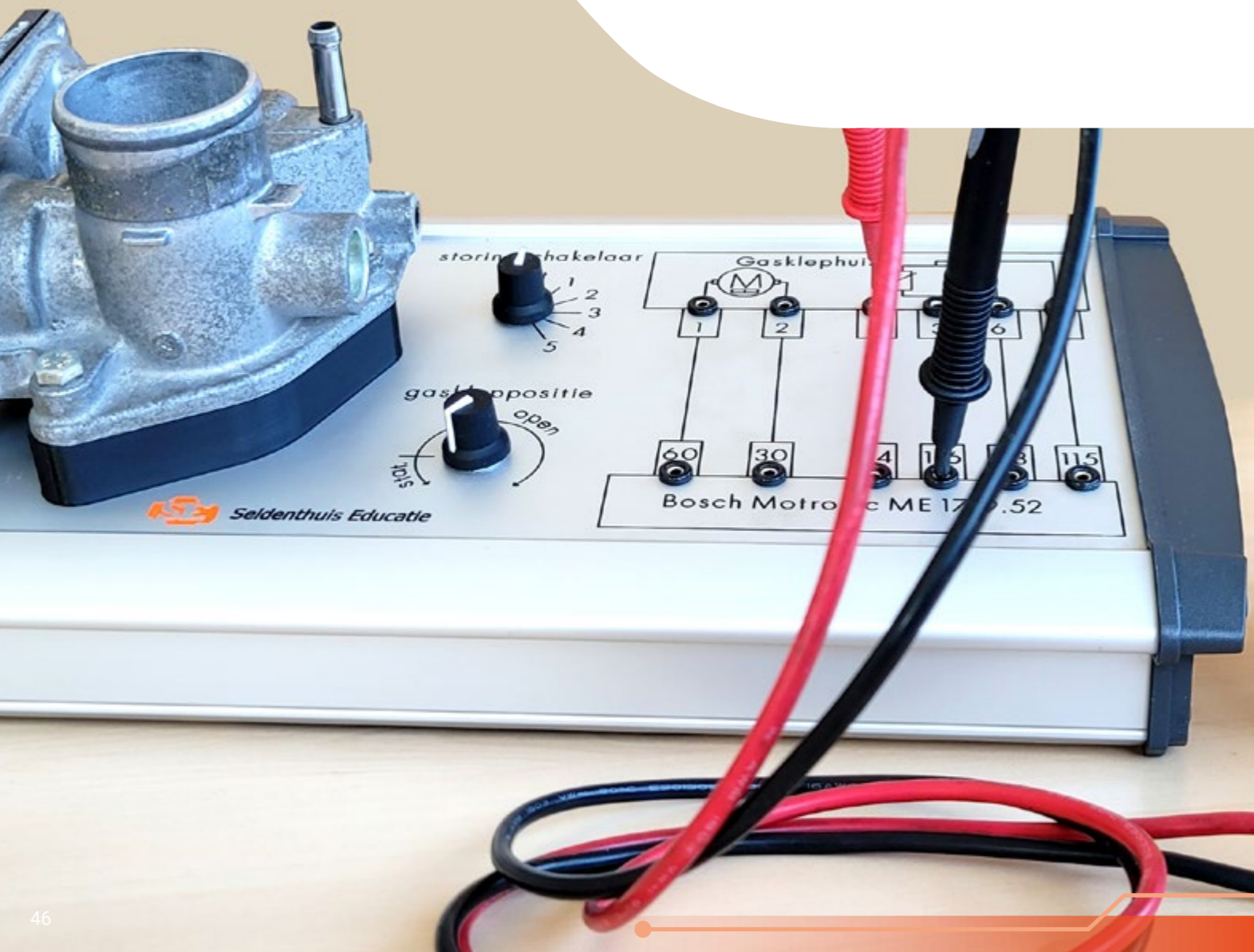
De opstelling wordt geleverd met e-learning. Met de benodigde theoretische ondersteuning kunnen studenten hiermee meten aan de gasklepsensoren en actuatoren. Er zijn vijf begeleidend opdrachten beschikbaar om storingen te verkennen. De opstelling kan worden uitgebreid met een voeding. Voor een extra 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.

Dit leermiddel heeft 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 begeleidende 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 daarnaast 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
 - Aansluitnoeren
 - Wij adviseren bij dit leermiddel gebruik te maken van de PicoScope Automotive.
- Informeer 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

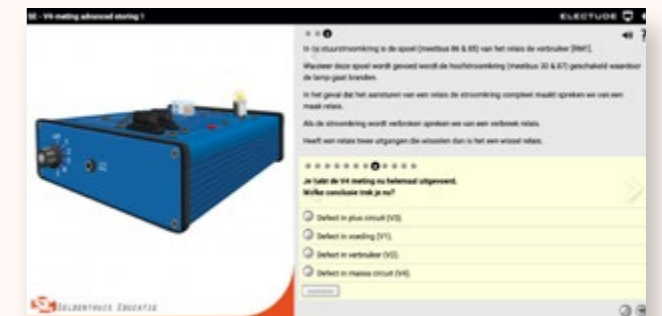
- Theorie V-4 meten
- Theoretisch/praktisch V-4 meten
- 1x begeleide opdracht:
Geleide diagnose stellen voor 6 stelingen
- 2 opdrachten:

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 en compacte set is ideaal voor studenten op mbo-niveau 3 en 4, die aan de slag willen gaan met de V-4 meting met een hogere moeilijkheidsgraad! De opstelling heeft 8 inschakelbare storingen.

Daarnaast is ook hier weer optionele e-learning beschikbaar die uit 6 modules bestaat. Ook hiermee kunnen studenten hun kennis verder verdiepen en de theorie tijdens de praktische uitvoering ontwikkelen.

Deze combinatie van praktische oefeningen en theoretische ondersteuning in de e-learning maakt de set een waardevol hulpmiddel voor studenten in de techniek die beginnen met het 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

Storingen **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 op een leuke en interactieve manier alles te leren over elektriciteit.

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 makkelijk 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



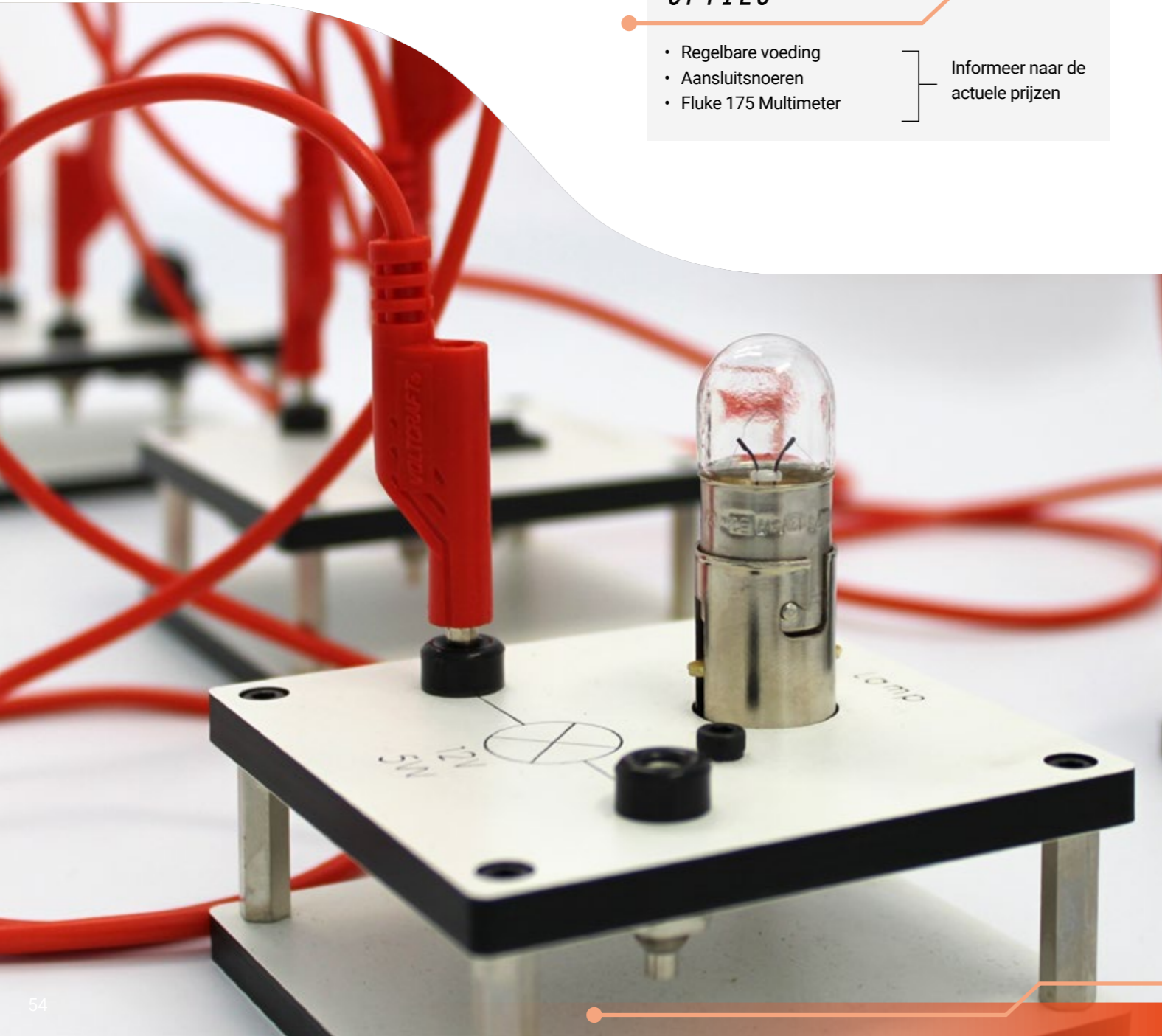
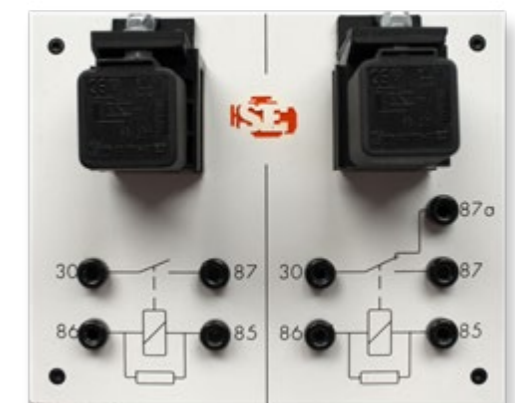
Basis elektroset VMBO MBO-2 MBO-3 MBO-4

- 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

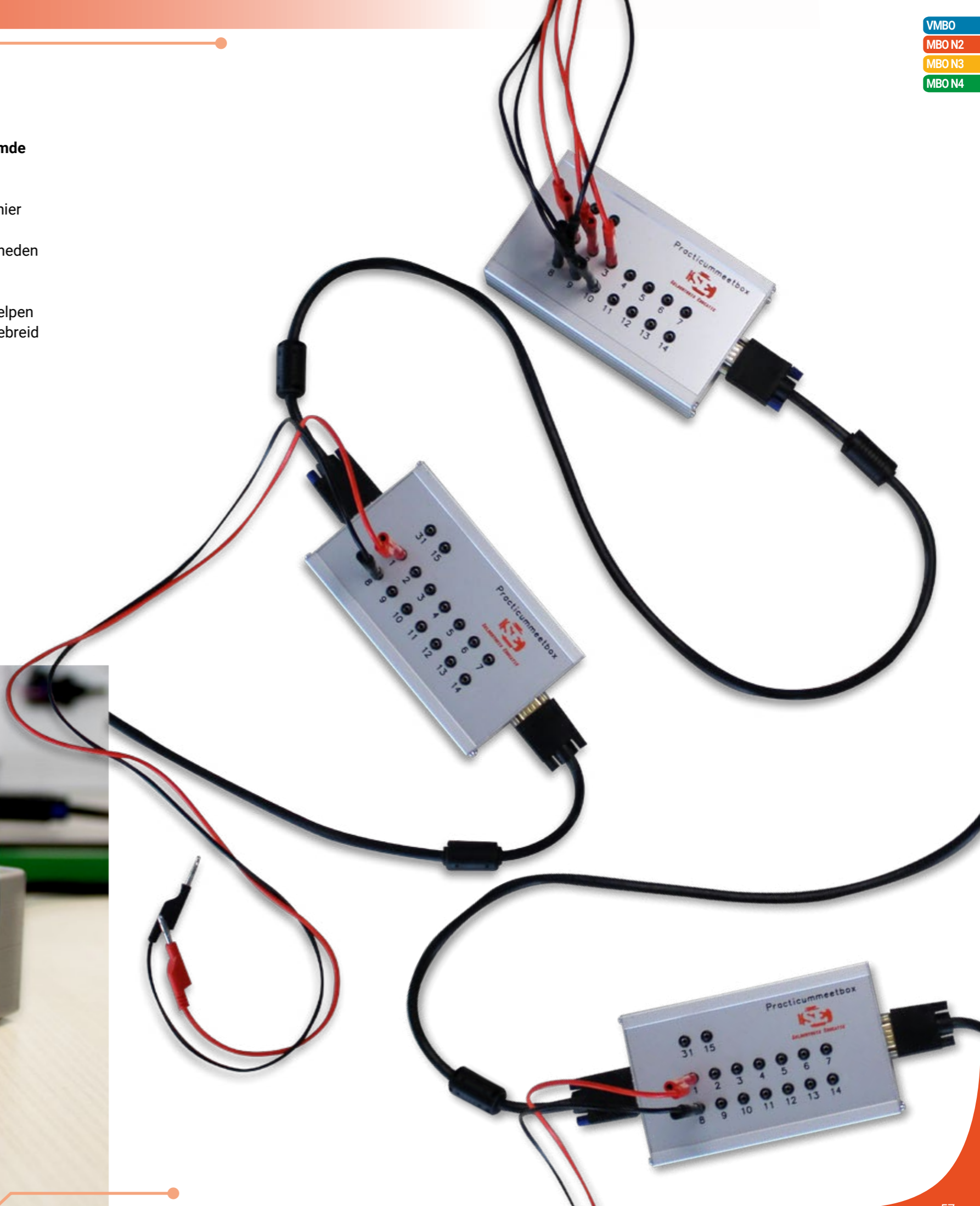
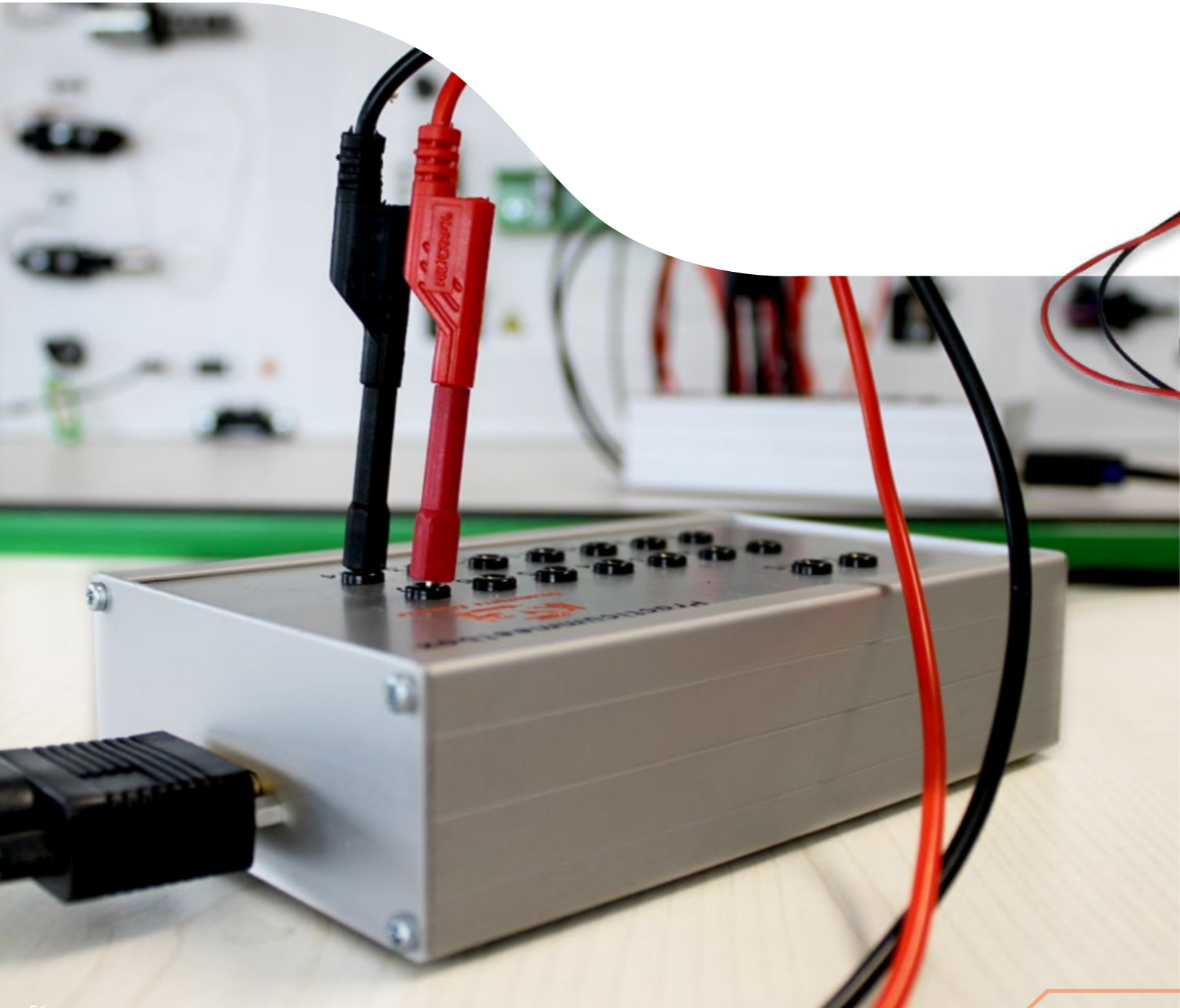


Deze practicum meetbox is ontworpen om eenvoudig door te koppelen door middel van een afgeschermd koppelkabel.

Meerdere boxen kunnen aan elkaar worden gekoppeld en van een signaal worden voorzien. Op deze manier kunnen meerdere leerlingen tegelijkertijd in signaalanalyse worden getraind. Dit biedt een uitstekende gelegenheid voor samenwerking en interactief leren. Hierdoor kunnen studenten individueel hun vaardigheden in het analyseren van signalen 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.

Met deze box maakt u een uitstekende keuze voor een klassikale training.



Wij denken met je mee.

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

Om ervoor te zorgen dat u het meeste uit onze producten haalt, bieden we onze leermiddelen als samen te stellen pakket aan. Afhankelijk van uw specifieke wensen en behoeften kunnen veel van onze 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 u te ondersteunen bij al uw vragen, plannen of speciale wensen. We staan klaar om onze kennis en ervaring in te zetten, zodat u de best mogelijke leerervaring kunt bieden aan uw 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.

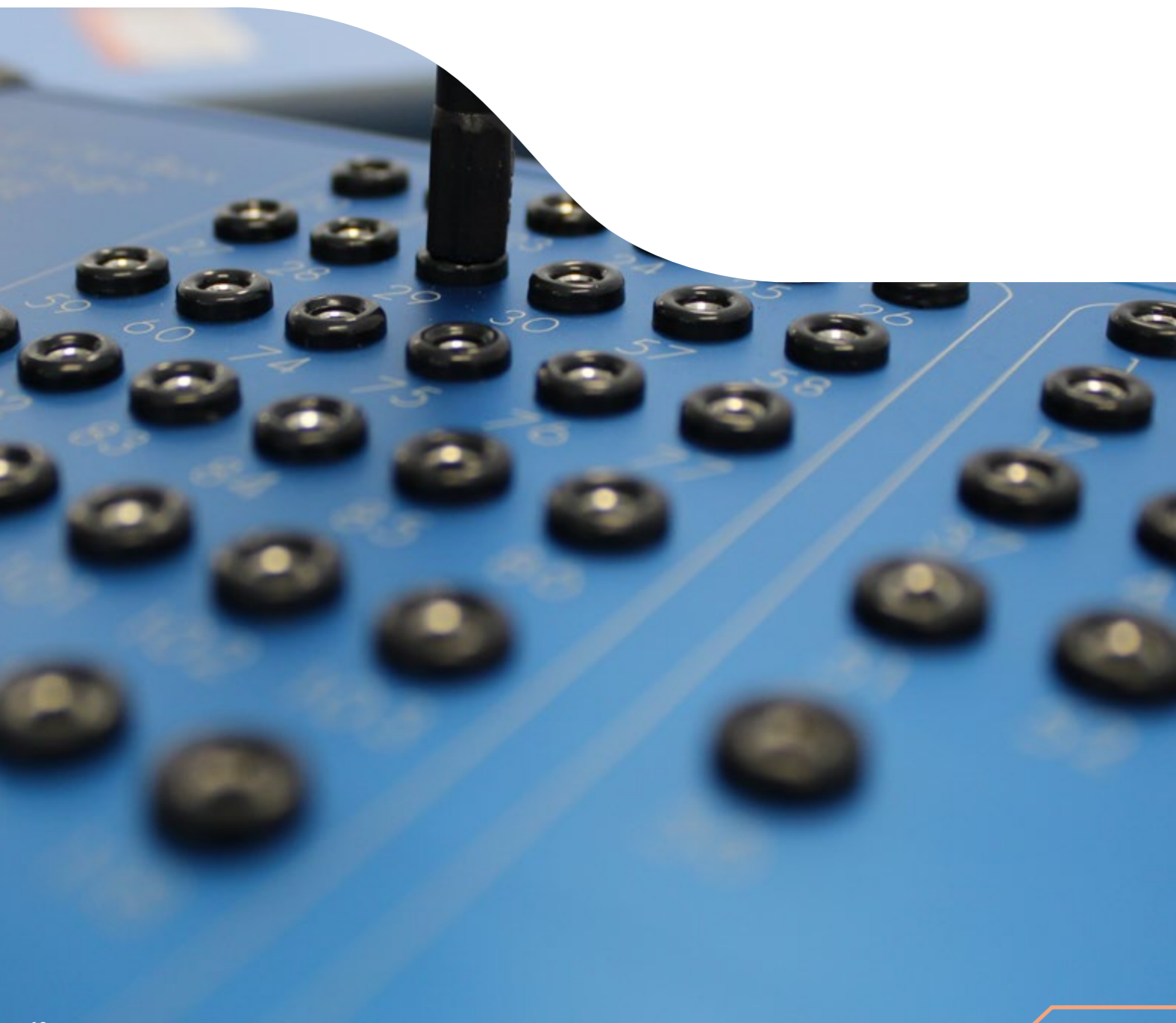
Elke box is voorzien van een zorgvuldig gefreesde en gelaserde originele stekker codering en pinnummering. Dat zorgt voor een optimale aansluiting en veel gebruiksgemak.

De Break-Out Box is uitgerust met een stevige aluminium behuizing en biedt de mogelijkheid om verschillende meetbussen in diverse maten te kiezen. Standaard is de box voorzien van aansluitkabels van 1,5 meter lang. De meetbussen zijn ontworpen met een 1K Ohm of 470 K Ohm weerstand. Dat zorgt voor een beperking van de kortsluitstroom en draagt daardoor bij aan veiligheid, zowel voor het product als ook voor de leerling.

Met onze Break-Out Box bent u verzekerd van kwaliteit en maatwerk, speciaal ontworpen om te voldoen aan uw 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 stekker codering 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 in de werkplaats of het lokaal.

Onze mobiele laadpaal geeft veel vrijheid en functionaliteit.

We gaan niet meer uit van een vast laadpunt waar het voertuig altijd naast gezet moet worden. Rol de laadpaal naar een 380-voltaansluiting, koppel hem aan en laad het voertuig met de standaard laadkabelaansluiting.

Bij een Renault Twizy, Opel Rocks-e of een e-Scooter kan met de normale 220-volt uitaansluiting worden gewerkt.

SYSTEEM

3 fase 10A Laadpaal Equipment



Thermometer en Luchtvochtigheidsmeter

Onze 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, voorzien van een groot verlicht scherm, een magnetische achterkant en een zoeklampje. Bovendien is de multimeter gunstig geprijsd.



Duspolmeter

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



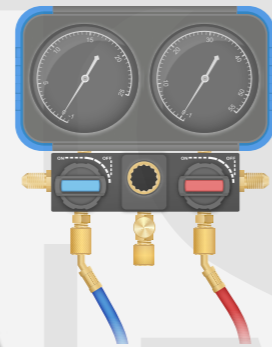
Isolatie tester TA467

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. Met behulp van deze set is het eenvoudig om drukken te bekijken, ook vacumeren, recoveren, vullen, het kan allemaal met 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 monteren de Break-Out Box op het leermiddel.



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 Diagnosetester

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 met diverse accessoires. Kijk eens verder in deze brochure voor de onderwijssets die we hebben samengesteld.





De PicoScope is een geweldige generieke diagnosetool.

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

Onze samenwerking met AA-Equipment maakt dat wij het Nederlandse verkooppunt voor PicoScope Automotive producten zijn.

Onze samenwerking met CN-Rood maakt ons leverancier van Industrial PicoScope producten die kunnen worden ingezet bij opleidingen zoals Technicus Engineering.

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

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

De Automotive SET is exclusief verkrijgbaar voor het onderwijs in de mobiliteit via Seldenthuis-Educatie. Deze complete set is volledig voorbereid, je kunt direct aan de slag. 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 blijft door regelmatige updates altijd actueel. Optioneel bieden we ook gebruikerstraining aan, evenals extra meetgereedschap om de ervaring en de leeromgeving te verrijken.

De PicoScope startset bevat:

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



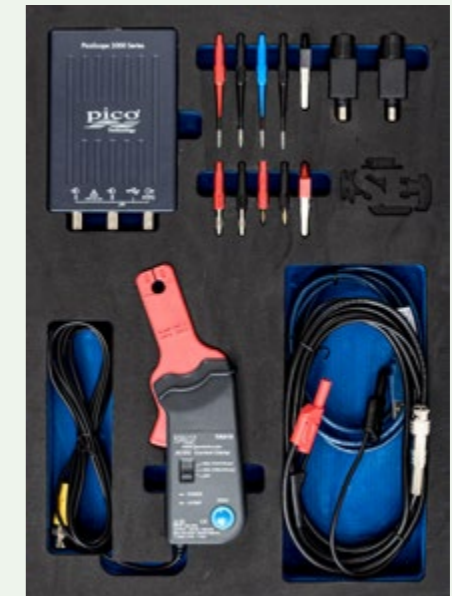
PicoScope onderwijs leerset

Deze complete set bevat een 2000 serie PicoScope, ampèretang TA018, meerdere kabels en diverse verloopstukken.

De 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:

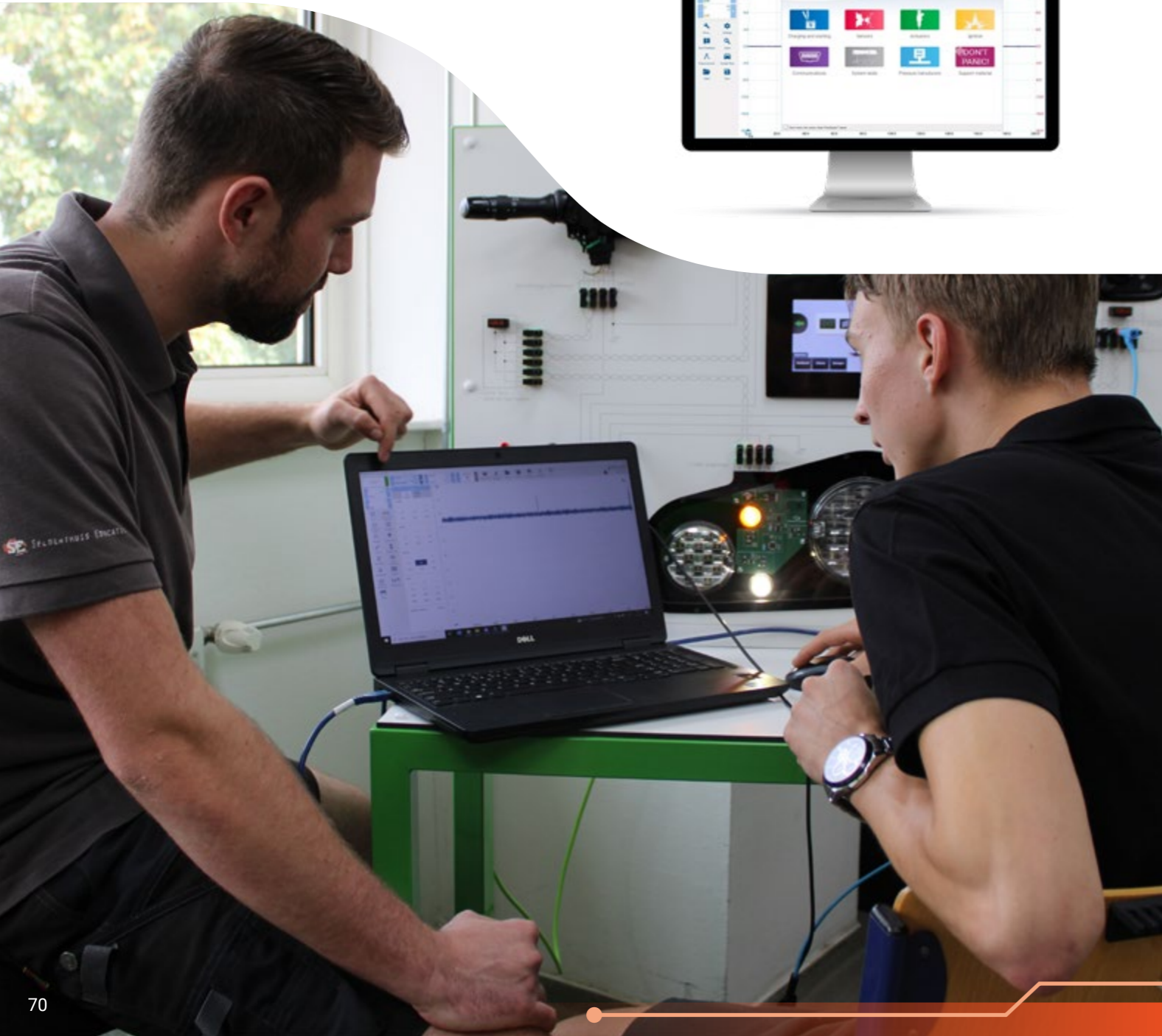
- TA496 Amperetang BNC + 60 A
- TA388 Amperetang BNC + 2000 A AC/DC
- TA398 COP antenne BNC +
- 2 x Verloop 4mm-2mm
- 2 x Verloop 4mm-4mm
- Foam Inlay op maat



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 direct 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 stellen van een diagnose complexer dan voorheen. Daarvoor zijn steeds meer diagnosetools, merkspecifiek en generiek ontwikkeld. Wij werken met PicoScope.

Wij zien dat er met enige regelmaat wisseling is van personeel binnen scholen en bedrijven. Het up-to-date houden van kennis over leermiddelen die bij een school of trainingscentrum staan is daarom belangrijk om die leermiddelen zo effectief mogelijk te gebruiken.



Om het werken met de PicoScope onderwijssets goed te ondersteunen, organiseren we cursussen op basisoniveau en voor gevorderden. Deze cursussen zijn bestemd voor docenten, instructeurs en trainers. Op onze website staat ons trainingsaanbod en de planning. Ook is het mogelijk om met een team of een groep collega's te komen. Er kan veel, laten we even contacten en overleggen.

We bieden op aanvraag ook trainingen en productinformatiesessies aan van alle leermiddelen die we leveren, inclusief de PicoScope.

Basis PicoScope Training (BPT)

Deze training is voor docenten en trainers.

Ben jij klaar om je diagnosetechnieken naar een hoger niveau te tillen? In deze cursus ga je praktisch aan de slag om de PicoScope eerst zelf te beheersen en daarna te gebruiken tijdens je lessen.

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

PicoScope Gevorderden Training (GPT)

Deze training is voor docenten en trainers.

Deze training bouwt verder op de Basistraining (BPT). In deze training voor gevorderden gaan we vooral op het gebied van technische diagnose een forse stap zetten.

Dat doen we aan de hand van de uitbreidingsset voor de PicoScope, waarmee je nog veel meer kunt meten, weten en verklaren. Dus werk je met alle gereedschappen en oefen je aan de hand van 6 opdrachten (via onze zelfontwikkelde e-learning en een instructietablet) in verschillende werkvormen, waaronder een rijopleiding. Uitdagend en pittig!

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

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

Maar: het ombouwen naar een functioneel leermiddel kost veel tijd. Het bedenken, uitwerken, opbouwen en opstellen van opdrachten en ook het ontwikkelen van lesmateriaal, dat doe je niet 'even'. Dat is niet klaar in een vakantie of een aantal taakuren.



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

Dat geldt voor het niveau en taalgebruik, de animatie en visualisatie. Wij vinden het belangrijk dat onze leermiddelen herkenbaar zijn. Ook moeten ze eenvoudig te gebruikt kunnen worden en niet snel kapot gaan. Onze leermiddelen zijn betaalbaar en in 5 jaar af te schrijven.

Wij vinden ook dat leermiddelen langer dan 5 jaar mee moeten kunnen gaan, 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 het 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.

We ontwikkelen alles in eigen huis op het gebied van animaties, tekeningen, technische teksten, opdrachten en vragen. Hiervoor hebben wij onze eigen specialisten, ontwikkelaars en bouwers. Wij ontwikkelen op maat of voor onze eigen leermiddelen.



E-bike



Rocks-e



Airco



Airco



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 automotive	Bevat: PicoScope starterset PQ175 / Bevat een maatgemaakte inlay, de Pico amperetang TA018 / Software is gratis te downloaden en krijgt regelmatig updates
PicoScope onderwijs leerset electronica opleidingen	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?

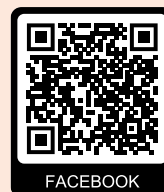
Schrijf je in voor onze nieuwsbrief of volg ons op social media. Liever live? Je bent van harte welkom in Gouda voor een kop koffie en een rondleiding. We helpen je graag verder.



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