

# **Mogelijke Proeve- of BPV- opdrachten Eerste Autotechnicus ( EAT)**

Cohort: vanaf augustus 2016

Crebo: 25244

versie: 1v1

## Inhoud

Inleiding .....	4
Basis Kerntaak 1: Voert onderhoud uit aan voertuigen .....	5
Basis kerntaak 2: Voert reparaties uit aan voertuigen .....	6
Profiel Kerntaak 1: Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de personenauto afleveringsklaar .....	10
Profiel Kerntaak 2: Diagnose stellen .....	12



## Inleiding

De werkzaamheden van een eerste autotechnicus bestaan in de eerste plaats uit het zelfstandig uitvoeren van complexe werkzaamheden, die gekenmerkt worden door moeilijkere bereikbaarheid en een groter afbreukrisico. De eerste autotechnicus stelt zelfstandig diagnose, al dan niet met behulp van diagnose- en testapparatuur. Dit zijn voor een deel routinematige handelingen. Het wordt complexer wanneer de standaard procedures niet het gewenste resultaat opleveren.

Ook kan de complexiteit worden beïnvloed door onvoorziene omstandigheden die hij niet zelfstandig kan oplossen. De eerste autotechnicus kan bijvoorbeeld geconfronteerd worden met documentatie en handleidingen in het Engels. Wanneer daardoor de geplande tijd en (materiaal)kosten dreigen te worden overschreden, moet hij zijn leidinggevende inlichten.

Ook kan hij een collega of andere bronnen inschakelen. Hij maakt zelf de afweging wanneer hij advies van een collega vraagt. De spanning tussen benodigde en beschikbare tijd kan deze afweging lastig maken.

De eerste autotechnicus controleert of alle stappen in de werkprocessen zijn doorlopen. Op de werkorder registreert hij de gebruikte materialen, de gewerkte tijd en eventuele opmerkingen.

Tevens formuleert hij een advies voor eventuele vervolgwerkzaamheden, inclusief een zo zorgvuldig mogelijke inschatting van aard en duur van de vervolgwerkzaamheden. Indien nodig overlegt hij zijn bevindingen en eventuele complicaties met de leidinggevende.

De opdrachten kunnen zowel in de Proeve als in de BPV gebruikt worden.

Bij de Proeve moeten twee opdrachten gedaan worden, waarvan bij de kerntaak:

- Onderhoud, een onderhoudsbeurt gedaan moet worden en een slijtagedeelte vervangen
- Reparatie, altijd één mechanische opdracht en één elektr(on)ische opdracht wordt uitgevoerd
- Aflevering, een afleveringsbeurt gedaan moet worden en een accessoire worden ingebouwd
- Diagnose, altijd één opdracht motormechanisch en één opdracht electr(on)isch is

Bij onderhoud is wel een uitzondering mogelijk. Er wordt dan gekozen voor één grote onderhoudsopdracht en geen onderhoudsbeurt om de mogelijkheid te bieden om grotere opdrachten die van belang zijn binnen een acceptabele tijd voor een proeve toch te kunnen inzetten. Denk b.v. aan de opdrachten distributieriem vervangen of kleppen stellen. In dat geval wordt er één opdracht gedaan. Wel is van belang te wisselen in opdrachten en niet steeds elke kandidaat dezelfde opdracht te geven.

## Basis Kerntaak 1: Voert onderhoud uit aan voertuigen

<b>Onderhoudsbeurt uitvoeren</b>	
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Het uitvoeren van een onderhoudsbeurt volgens specificaties (longlife/flex/jaarlijks, 10.000, 15.000, 20.000 of een veelvoud daarvan) inclusief modificaties die door de fabrikant zijn voorgeschreven. Denk hierbij aan:</p> <p>Denk hierbij aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vloeistoffen vervangen (motorolie/koelvloeistof/ remvloeistof)</li> <li>– Filters vervangen (luchtfILTER/brandstoffilter/oliefilter/interieurfilter)</li> <li>– Distributieriem vervangen</li> <li>– Distributieketting vervangen</li> <li>– Multiriem vervangen</li> <li>– Kleppen stellen</li> </ul> <p>De eerste autotechnicus kan zelfstandig delen van de onderhoudsbeurt die specialisme vereisen uitvoeren. Voorbeeld: onderhoud uitvoeren aan hybride of elektrische voertuigen.</p>
<b>Vervangen slijtagedelen</b>	
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van technische documentatie en testapparatuur slijtagedelen vervangen die (bijna) de grens van het toelaatbare hebben bereikt, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Remblokken vervangen</li> <li>– Remschijven vervangen</li> <li>– Remsegmenten vervangen</li> <li>– Remtrommels vervangen</li> <li>– Uitlaatdemper vervangen</li> <li>– Banden vervangen</li> <li>– Wielen balanceren</li> </ul> <p>De eerste autotechnicus kan slijtagedelen die specialisme vereisen vervangen. Voorbeeld: slijtgedelen vervangen bij hybride of elektrische voertuigen.</p>

## Basis kerntaak 2: Voert reparaties uit aan voertuigen

<b>Mechanische reparatie opdracht</b>	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Nokkenas voor motor met variabele kleptiming vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude nokkenas demonteren en de nieuwe nokkenas volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 2</b>	<b>Pompverstuiver vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude pompverstuiver demonteren en de nieuwe pompverstuiver volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 3</b>	<b>Kleppen stellen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en (speciaal) gereedschap de klepspeling afstellen bij een motor met klepstelplaatjes onder de stoters (waarbij de nokkenas noodzakelijk gedemonteerd moet worden)
<b>Opdracht 4</b>	<b>Distributiesysteem met tandwielen vervangen.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributietandwielen demonteren en de nieuwe distributietandwielen volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Distributiesysteem met ketting en tandwielen vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributietandwielen en ketting demonteren en de nieuwe distributietandwielen, ketting en kettinggeleiders volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Distributieriem met spanner en rolgeleiders vervangen.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributieriem met spanner en rolgeleiders demonteren en de nieuwe distributieriem met spanner en rolgeleiders volgens technische documentatie monteren en afstellen.  Het betreft hier gecompliceerde systemen met dubbele nokkenas en/of systemen waarbij de merktekens niet zichtbaar zijn.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Koppelingssysteem met tweemassavliegwiel vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het koppelingssysteem met tweemassavliegwiel controleren en of vervangen.

<b>Opdracht 8</b>	<b>Koppeling van versnellingsbak met schakelkabels vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het koppelingssysteem van een versnellingsbak met schakelkabels vervangen.
<b>Opdracht 9</b>	<b>Koppeling aircocompressor vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de koppeling van een aircocompressor vervangen en de werking van de airco controleren.
<b>Opdracht 10</b>	<b>Banden vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Van een met voertuigen met een actief bandenspanningsbewakingssysteem de banden vervangen en met behulp van technische documentatie en testapparatuur TMPS-sensor inleren.
<b>Opdracht 11</b>	<b>Hoofdremcilinder vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Van een voertuig met ABS/Esp de hoofdremcilinder vervangen en met behulp van testapparatuur het remsysteem (voor)ontluchten.

<b>Elekt(on)ische reparatie opdracht</b>	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Bedrading repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van verschillende bevestigingsmiddelen de bedrading van een motorvoertuig repareren Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
<b>Opdracht 2</b>	<b>13-polige stekker aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een 13-polige stekker aansluiten en inleren Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
<b>Opdracht 3</b>	<b>Ruitenwissermotor aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en meten een ruitenwissermotor aansluiten Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
<b>Opdracht 4</b>	<b>Elektrische stuurbekrachtiging vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de elektrische stuurbekrachtiging vervangen en inleren.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Stuurkolomschakelaar vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een stuurkolomschakelaar vervangen en inleren.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Motor van klimaatbeheersingssysteem vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de (stappen)motor van een klimaatbeheersingssysteem vervangen en inleren.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Gordelspanner vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een gordelspanner vervangen en regeleenheid vervangen en inleren.



<b>Opdracht 8</b>	<b>Airbag vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een airbag vervangen en/of regeleenheid vervangen en inleren.
<b>Opdracht 9</b>	<b>Stoel vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een stoel vervangen en inleren.
<b>Opdracht 10</b>	<b>Combi-instrument vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur het Combi-instrument vervangen en inleren.
<b>Opdracht 11</b>	<b>Ruitmechanisme vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur het elektrische ruitenmechanisme vervangen en inleren.

## Profiel Kerntaak 1: Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de personenauto afleveringsklaar

<b>Afleveringsbeurt uitvoeren</b>	
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Volledige of gedeeltelijke afleveringsbeurt aan een nieuw of gebruikt voertuig. De kandidaat moet in kaart brengen hoe de staat van het voertuig is en of deze aan vooraf bepaalde eisen voldoet (quality check, keurmerk of fabrikantnorm).</p> <p>Het betreft hier een voertuig uit het hogere prijssegment dat uitgevoerd is met complexere systemen.</p> <p>De eerste autotechnicus is in staat om onderdelen en/of systemen te beoordelen die specialisme vereisen.</p> <p>Voorbeeld: aflevering van een hybride of elektrisch voertuigen.</p>
<b>Accessoires monteren</b>	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Ergonomische stoel monteren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van technische documentatie een ergonomische stoel inbouwen en aansluiten. Aanpassingen aan het voertuig zijn mogelijk.</p> <p>Speciale aandacht voor het juist demonteren en monteren van (afdek)panelen en sierlijsten.</p>
<b>Opdracht 2</b>	<b>Trekhaak monteren en stekkerdoos aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Voertuigen met netwerksystemen.</p> <p>Speciale aandacht voor parkeersensoren.</p> <p>Speciale aandacht voor het juist demonteren en monteren van (afdek)panelen en sierlijsten.</p>
<b>Opdracht 3</b>	<b>Verlagingsset monteren.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van technische documentatie een verlagingsset monteren.</p> <p>Speciale aandacht voor het uitlijnen van het voertuig.</p>
<b>Opdracht 4</b>	<b>Achteruitrijcamera monteren.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Speciale aandacht voor de kalibratie van de camera.</p> <p>Speciale aandacht voor het juist demonteren en monteren van (afdek)panelen sierlijsten.</p>
<b>Opdracht 5</b>	<b>Parkeerhulpsysteem monteren.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Eventueel aanmelden in een netwerk.</p> <p>Speciale aandacht voor het nauwkeurig boren van gaten.</p> <p>Speciale aandacht voor het juist demonteren en monteren van (afdek)panelen sierlijsten.</p>

<b>Opdracht 6</b>	<b>Car-kit inbouwen.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Car-kit inbouwen en configureren naar wens klant. Voertuig en of telefoon controleren op compatibiliteit. Eventueel systeemversies updaten. Speciale aandacht voor het juist demonteren en monteren van (afdek)panelen sierlijsten.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Geavanceerd multimediasysteem monteren.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Voertuig en of multimediasysteem controleren op compatibiliteit. Eventueel systeemversies updaten. Ombouw van 1DIN naar 2DIN mogelijk. Speciale aandacht voor het juist demonteren en monteren van (afdek)panelen sierlijsten.
<b>Opdracht 8</b>	<b>Schuif-kanteldak monteren.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Speciale aandacht voor het nauwkeurig maken van gaten. Speciale aandacht voor het juist demonteren en monteren van (afdek)panelen sierlijsten.

## Profiel Kerntaak 2: Diagnose stellen

### Voorwoord diagnose stellen in het kader van Eerste Autotechnicus

De deelnemer kan met behulp van testapparatuur en technische documentatie aan de hand van een (klanten)klacht een storing in een systeem oplossen. De storing beperkt zich doorgaans tot één systeem. De aard van de storing is dusdanig, dat een eventuele foutcode richting geeft aan het systeem waarin de oorzaak van de storing gezocht moet worden.

Indien er geen foutcode aanwezig is, wijst de klachtomschrijving duidelijk in een bepaalde richting en is de storing gemakkelijk te reproduceren. De deelnemer kan met standaard controles (geleide diagnose) de oorzaak storing lokaliseren.

De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de middelen van zijn keuze.

### Mechanische diagnose opdracht

<b>Opdracht 1</b>	<b>Controleren of mechanische delen van het motorblok geschikt zijn voor hergebruik</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van meet- en testapparatuur bepaalt de deelnemer of onderdelen binnen de fabriekstoleranties vallen.</p> <p>Onderdelen zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cilinderkop (vlakheid, speling klepgeleiders, toestand kleppen)</li> <li>– Cilinders (ovaliteit, tapsheid, diameter)</li> <li>– Dikte cilinderkoppakking (uitsteekhoogte zuigers)</li> <li>– Zuigers en zuigerveren (zuigerspeling, slotspeling)</li> <li>– Krukas/kruktap (ovaliteit, slingering)</li> <li>– krukas en drijfstanlaggers (axiale en radiale speling)</li> <li>– Vliegwiel (slingering, speling)</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 2</b>	<b>Compressietest uitvoeren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van de door deelnemer gekozen (meet) gereedschap een compressietest van een diesel-of benzinemotor uitvoeren.
<b>Opdracht 3</b>	<b>Cilinderlekttest uitvoeren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van de door deelnemer gekozen (meet) gereedschap een cilinderlekttest aan een diesel-of benzinemotor uitvoeren.

<b>Opdracht 4</b>	<b>Diagnose aircosysteem (werking/capaciteit van systeem)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer kan aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, een voelpuntentabel invullen en hier een conclusie uit trekken. Hij is in staat een eventuele vervolgactie te bepalen.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Diagnose handgeschakelde versnellingsbak</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Handgeschakelde versnellingsbak controleren/repareren</p> <p>De versnellingsbak moet gecontroleerd worden en van de gevonden gebreken moeten een reparatieadvies gegeven worden.</p> <p>De volgende onderdelen moeten, met behulp (meet)gereedschap en technische documentatie, gecontroleerd en gerepareerd/vernieuwd en/of afgesteld worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visuele controle van alle onderdelen van de versnellingsbak</li> <li>- axiale speling tussen de tandwielen</li> <li>- Synchromeskring</li> <li>- Speling tussen de schakelvorken en de schakelmof</li> <li>- Schakelstangen en arreteerinrichting</li> <li>- Pallen kogels en veren</li> <li>- Lagers</li> <li>- Differentieel</li> </ul>

<b>Elektr(on)ische diagnose opdracht</b>	
<b>Opdracht 1</b>	<b>De motor slaat niet aan.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak (indirecte inspuiting): defect in het brandstofsysteem            Oorzaak (directe inspuiting): defect in het lage of hoge druk gedeelte            Als er geen foutcode gegenereerd wordt moet de deelnemer er door standaard controles achter komen in waardoor de motor niet loopt. (brandstof, ontsteking, luchtvoorziening, vrijgave startonderbreking)</p> <p>De oorzaak van het ontbreken van brandstofdruk kan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brandstoffilter verstopt of knik in brandstofleiding (druk meten)</li> <li>– Brandstofopvoerpomp (mechanisch) defect (pomp krijgt wel voeding maar geen of te weinig brandstofdruk)</li> <li>– Brandstofopvoerpomp krijgt geen of te weinig voeding, de oorzaak hiervan kan zijn:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brandstofrelais defect</li> <li>– Zekering defect (onderbroken of overgangsweerstand)</li> <li>– Defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting)</li> </ul> </li> <li>– Hogedrukpomp mechanisch defect (opbrengst en/of druk te laag)</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 2</b>	<b>De motor slaat niet aan.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het ontstekingsstelsel (geen vonk).            Als er geen foutcode gegenereerd wordt moet de deelnemer er door standaard controles achter komen in waardoor de motor niet loopt (brandstof, ontsteking, luchtvoorziening, vrijgave startonderbreking).</p> <p>Het defect in het ontstekingsstelsel kan veroorzaakt worden door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bobine(s) defect</li> <li>– De bobine(s) krijgt geen of te weinig voeding, de oorzaak hiervan kan zijn:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zekering defect (onderbroken of overgangsweerstand)</li> <li>– Defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting)</li> </ul> </li> <li>– Bougies defect</li> <li>– Voeding of massa regelapparaat is defect</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>

<b>Opdracht 3</b>	<b>De motor slaat niet aan.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het motormanagementsysteem.</p> <p>Een permanent aanwezige foutcode geeft aan in welk gedeelte van het motormanagementsysteem de oorzaak van het niet aanslaan van de motor kan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Startonderbreking defect</li> <li>– Krukassensor defect</li> <li>– Nokkenassensor defect (er zijn ook systemen die wel werken met een defecte nokkenassensor)</li> <li>– Actuator variabele klepbediening is defect</li> <li>– Injector(en) defect</li> <li>– Raildruksensor defect (er zijn ook systemen die wel werken met een defecte raildruksensor)</li> <li>– De bedrading van de bovenstaande componenten is defect.(onderbreking, weerstand of massasluiting)</li> <li>– Voeding of massa regelapparaat is defect</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 4</b>	<b>De motor houdt in.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het motormanagementsysteem.</p> <p>Een permanent aanwezige foutcode geeft aan in welk gedeelte van het motormanagementsysteem de oorzaak van het inhouden van de motor te vinden kan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– De EGR-klep blijft open staan door een elektronisch of mechanisch defect.</li> <li>– De turbo (variabele), of aansturing van de turbo, kan door een elektronisch of mechanisch defect niet de juiste druk leveren</li> <li>– Defecte of vervuilde luchtmassameter</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 5</b>	<b>Diagnose laad- en startstelsel</b>
	<b>Startmotor werkt (soms)niet. (auto zonder Start-stopsysteem)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van de klachtomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, startstelsel, accu of anders).</p> <p>Als de accu goed is en geladen blijkt te zijn moet de deelnemer aangeven of het traag starten veroorzaakt wordt door de startmotor of de bedrading.</p> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>

<b>Opdracht 6</b>	<b>Diagnose laad- en startsysteem</b> <b>Startmotor start niet.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van een klachtomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, startsysteem, accu of anders.</p> <p>Als blijkt dat de accu onvoldoende geladen wordt moet de deelnemer aangeven of het onvoldoende laden veroorzaakt wordt door de bedrading, de aansturing (D+) van de dynamo of door de dynamo zelf.</p> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 7</b>	<b>Diagnose laad- en startsysteem</b> <b>Startmotor start niet of gaat traag rond.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van een klachtomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, startsysteem, accu of anders.</p> <p>De ruststroom van de auto moet gemeten worden als blijkt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– de ladingstoestand van de accu onvoldoende is maar wel voldoende geladen wordt</li> <li>– de accu goed is</li> <li>– de startmotor goed is</li> </ul> <p>Als de ruststroom te hoog is moet de deelnemer de oorzaak van de te hoge ruststroom achterhalen.</p> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 8</b>	<b>Diagnose laad- en startsysteem</b> <b>Startmotor gaat traag rond.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van een klachtomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, startsysteem, accu of anders.</p> <p>Als de accu goed is en geladen blijkt te zijn moet de deelnemer aangeven of het traag starten veroorzaakt wordt door de startmotor of de bedrading. (spanning(verlies) en/of startstroom meten.)</p> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>



<b>Opdracht 9</b>	<b>Diagnose airbag/gordelspanner</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>N.a.v. oplichten van het airbaglampje gaat de deelnemer diagnose stellen aan een airbag/gordelspanner.</p> <p>Met behulp van dummyweerstand en systeemtester bepalen welk gedeelte van het systeem defect is.</p> <p>Let op! metingen met multimeter alleen volgens aanwijzingen fabrikant.</p> <p>Mogelijke storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Weerstand airbag of gordelspanner te laag of te hoog</li> <li>– Weerstand of onderbreking in de bedrading (stekkerverbindingen)</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 10</b>	<b>Diagnose ABS/ESP</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>N.a.v. oplichten van het ABS-lampje gaat de deelnemer diagnose stellen aan een ABS.</p> <p>In de praktijk komt het er op neer dat de kandidaat het systeem eerst met een systeemtester gaat controleren op fouten.</p> <p>A.d.h.v. de aard van de foutcode beslist de kandidaat welke vervolgstappen/metingen hij gaat nemen.</p> <p>Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Defecte wielsensor (actief of passief)</li> <li>– Bedrading wielsensor defect (onderbreking, overgangswaerstand of massasluiting)</li> <li>– Getande ring beschadigd</li> <li>– Kleppenblok defect</li> <li>– Bedrading kleppenblok defect (onderbreking, overgangswaerstand of massasluiting)</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 11</b>	<b>Diagnose centrale portiervergrendeling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden.</p> <p>Conventioneel of via netwerk aangestuurd.</p> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>

<b>Opdracht 12</b>	<b>Diagnose elektrische ramen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer is in staat om de juiste schema's en informatie te raadplegen. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 13</b>	<b>Diagnose achterrautverwarming en/of spiegelverwarming</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 14</b>	<b>Diagnose audiosystemen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 15</b>	<b>Diagnose trekhaakstekker/voeding</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 16</b>	<b>Diagnose koplamphoogteverstelling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.

<b>Opdracht 17</b>	<b>Diagnose halogeenverlichting</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 18</b>	<b>Diagnose Xenonverlichting</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 19</b>	<b>Diagnose richtingaanwijzerinstallatie</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 20</b>	<b>Diagnose alarmsysteem</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 21</b>	<b>Diagnose aircosysteem (elektrisch(e) component(en) testen)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 22</b>	<b>Diagnose aircosysteem (werking/capaciteit van systeem)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer kan aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, een voelpuntentabel invullen en hier een conclusie uit trekken. Hij is in staat een eventuele vervolgactie te bepalen.

<b>Opdracht 23</b>	<b>Diagnose ruitenwisser/sproeier installatie</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.
<b>Opdracht 24</b>	<b>Diagnose elektrische spiegelverstelling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De deelnemer voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.