

Mogelijke Proeve- of BP-opdrachten **Eerste Autotechnicus (EAT) HKS**

Cohort: vanaf augustus 2016

Crebo: 25244

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Mogelijke opdrachten bij Basis kerntaak B1-K1:	5
<i>Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen</i>	
Mogelijke opdrachten bij Basis kerntaak B1-K2:	7
<i>Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen</i>	
Mogelijke opdrachten bij Profiel kerntaak P2-K1:	11
<i>Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de personenauto afleveringsklaar</i>	
Mogelijke opdrachten bij Profiel kerntaak P2-K2:	13
<i>Stelt diagnose aan de personenauto</i>	

Inleiding

De werkzaamheden van de Eerste Autotechnicus zijn standaard en routinematig van aard. Deze werkzaamheden vereisen algemene basiskennis en vaardigheden. De complexiteit wordt bepaald door het verschil in type voertuig of deelsysteem waaraan de Eerste Autotechnicus werkt.

Gelet op het niveau van de opleiding (niveau 3) dient tijdens een Proeve gewerkt te worden aan middenklasse voertuigen met een hoger afbreukrisico. De werkzaamheden van de Eerste Autotechnicus bestaan in de eerste plaats uit het zelfstandig uitvoeren van complexere werkzaamheden, die gekenmerkt worden door een moeilijkere bereikbaarheid aan veelal verschillende (deel)systemen. Daarnaast moet hij bekwaam om kunnen gaan met test- en diagnoseapparatuur waarbij inleerprocedures, serviceresets en/of kalibraties als vanzelfsprekend worden beschouwd.

De Eerste Autotechnicus moet bovendien in staat om zelfstandig diagnose te stellen, al dan niet met behulp van diagnose- en testapparatuur. Dit doet hij aan de hand van standaard procedures en richtlijnen. Het wordt complexer wanneer de standaard procedures niet het gewenste resultaat opleveren. In dergelijke gevallen moet hij zelf hulp kunnen inroepen. 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 de Engelse taal. 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 BP gebruikt worden. Bij iedere Proeve moeten twee opdrachten gedaan worden.

Proeven per kerntaak;

- 1) B1-K1 Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen*
 - *onderhoudsbeurt uitvoeren*
 - *slijtagedeelte vervangen*
- 2) B1-K2 Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen
 - *1x mechanische en 1x elektronische reparatie*
- 3) P2-K1 Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de personenauto afleveringsklaar
 - *afleveringsbeurt uitvoeren*
 - *accessoire monteren*

- 4) P2-K2 Stelt diagnose aan de personenauto
- *mechanische diagnose (afwijking op tolerantie)*
 - *elektrische diagnose (storing)*

*Bij de Proeve onderhoud is echter een uitzondering mogelijk. Er kan worden gekozen voor één grote onderhoudsopdracht in plaats van een onderhoudsbeurt + slijtagedeel vervangen. We hebben deze mogelijkheid gecreëerd om grotere onderhoudsopdrachten toch te kunnen inzetten. Hierbij moet gedacht worden aan het vervangen van een distributieriem of het stellen van kleppen. Deze enkelvoudige opdrachten zijn zo opgebouwd dat ze het niveau van de kandidaat niet overschrijden en binnen een acceptabele tijd te voltooien zijn.

Basis Kerntaak 1: Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen

ONDERHOUDSBEURT UITVOEREN	
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Het uitvoeren van een onderhoudsbeurt volgens specificaties (twee)jaarlijks, 10.000, 15.000, 20.000 30.000 of een veelvoud daarvan, inclusief eventuele modificaties die door de fabrikant zijn voorgeschreven. Denk hierbij aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vloeistoffen vervangen (motorolie/koelvloeistof/remvloeistof) - Filters vervangen (luchtfILTER/brandstoffilter/oliefilter/interieurfilter) - Bougies vervangen - Distributieriem + spanner en rollen vervangen - Multiriem + spanner en rollen vervangen - Kleppen stellen <p>Bij werkzaamheden die specialisme vereisen, wordt de Eerste Autotechnicus ondersteund door een beoordelaar/leermeester/leidinggevende Voorbeeld: onderhoud uitvoeren aan hybride of elektrische voertuigen</p>

■ Als Proeve in te zetten

VERVANGEN SLIJTAGEDELEN	
Met behulp van technische documentatie en (speciaal) gereedschap slijtagedelen vervangen die (bijna) de grens van het toelaatbare hebben bereikt, zoals:	
Opdracht 1	Remblokken vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Remzuigerterugstelgereedschap kan noodzakelijk zijn Bij sommige voertuigen kan aansturing met een tester noodzakelijk zijn</p>
Opdracht 2	Remschijven vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Demontieren van de remblokhouders kan noodzakelijk zijn</p>
Opdracht 3	Remsegmenten vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Speciaal gereedschap kan noodzakelijk zijn</p>
Opdracht 4	Remtrommels vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Overzetten/vernieuwen van lagers kan noodzakelijk zijn</p>

Opdracht 5	Uitlaatdemper vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Eventueel met verbindingstukken, pakkingen en ophangrubbers
Opdracht 6	Banden plus ventielen vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Op zowel stalen als aluminium velgen. Geen TPMS-sensoren.
Opdracht 7	Wielen balanceren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Slag- of plakgewichten zijn mogelijk
<p>Indien het vervangen van slijtagedelen specialisme vereisen wordt, dan wordt de Eerste Autotechnicus ondersteund door een deskundige. Voorbeeld: slijtagedelen vervangen bij hybride of elektrische voertuigen.</p>	

Mogelijke opdrachten Basis Kerntaak 2: Voert reparatie uit aan voertuigen of mobiele werktuigen

Als Proeve in te zetten

MECHANISCHE OPDRACHTEN	
Opdracht 1	Nokkenas bij motor met variabele kleptiming vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude nokkenas demonteren en de nieuwe nokkenas volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap
Opdracht 2	Pompverstuivereenheid vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude pompverstuiver demonteren en de nieuwe pompverstuiver volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap
Opdracht 3	Kleppen stellen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en (speciaal) gereedschap de klepdeling afstellen bij een motor met klepstelplaatjes / dopstoters / klepbekers onder de stoters, waarbij de nokkenas noodzakelijk gedemonteerd moet worden.
Opdracht 4	Distributieketting(en) met tandwielen, geleiders en spanner(s) vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De complete oude distributieset demonteren en de nieuwe distributieset volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap
Opdracht 5	Distributieriem(en) met tandwielen, rollen en spanner(s) vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De complete oude distributieset demonteren en de nieuwe distributieset volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap Ook systemen met dubbele nokkenas, dubbele riemen en systemen waarbij geen merktekens zichtbaar zijn
Opdracht 6	Turbocompressor vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude turbocompressor demonteren en een nieuwe of gereviseerde turbocompressor volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap
Opdracht 7	Gasklephuis vervangen/inleren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Een gasklephuis demonteren en een nieuw exemplaar monteren en inleren volgens de procedure van de fabrikant
Opdracht 8	In- of uitlaatspruitstuk vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Een in- of uitlaatspruitstuk demonteren en een nieuw exemplaar met behulp van technische documentatie monteren Controleren op lekkage

Opdracht 9	Koppelingssysteem met tweemassavliegwiel vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het koppelingssysteem met tweemassavliegwiel controleren en/of vervangen.
Opdracht 10	Schakelkabels van een versnellingsbak vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap de schakelkabels van een versnellingsbak vervangen Afstellen volgens voorschriften van de fabrikant
Opdracht 11	Koppeling aircocompressor vervangen.
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie de koppeling van een aircocompressor vervangen en (met testapparatuur) de werking van de airco controleren
Opdracht 12	Band en TPMS sensor vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Van een voertuig met bandenspanningsbewakingssysteem een band met TPMS-sensor vervangen en met behulp van technische documentatie en testapparatuur de TPMS-sensor inleren/resetten
Opdracht 13	Hoofdremcilinder vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Van een voertuig (met ABS/ESP) de hoofdremcilinder vervangen en (met behulp van testapparatuur) het remsysteem ontlichten
Opdracht 14	Schakelmechanisme vervangen/afstellen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Aan een voertuig of opstelling het schakelmechanisme vervangen en afstellen volgens de procedure van de fabrikant
Opdracht 15	Schakelvork versnellingsbak vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Van een opgestelde versnellingsbak een schakelvork vervangen Controleren of de werking van de versnellingsbak weer in orde is. Het doel van de opdracht is het volgen van procedures.
Opdracht 16	Lagervoorspanning afstellen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Bij een opgesteld differentieel de lagervoorspanning afstellen Hiervoor is het gebruik en kunnen aflezen van een micrometer, meetklok, dieptemeter en/of schuifmaat noodzakelijk. Het doel van de opdracht is het kunnen meten van verschillende maten waardoor de voorspanning doormiddel van een sim ingesteld kan worden
Opdracht 17	Storing aircosysteem (werking/capaciteit van systeem)
<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.

■ Als Proeve in te zetten

ELEKTR(ON)ISCHE OPDRACHTEN

Bij de elektr(on)ische reparatie opdrachten gaat het voornamelijk om het herstellen van elektrische verbindingen zodat één of meerdere verbruikers weer naar behoren functioneren.

Er zijn elektronische schema's en werkplaatsdocumentatie beschikbaar.
Dit kan originele fabrieksdocumentatie zijn of een aangepaste werkinstructie.
Deze kunnen in de Engelse taal zijn.

Bij deze Proeve is het van belang goed overweg te kunnen met een multimeter.

Opdracht 1	Bedrading van verlichting repareren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een koplamp of achterlichtunit aan te sluiten Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
Opdracht 2	13-polige stekkerdoos aansluiten
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een 13-polige stekkerdoos aan te sluiten. Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken. Waar nodig ook inleren.
Opdracht 3	Bedrading achterklep repareren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een achterklep aan te sluiten. Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
Opdracht 4	Bedrading portier repareren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een portier aan te sluiten. Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
Opdracht 5	Bedrading kachelmotor repareren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een kachelmotor aan te sluiten. Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
Opdracht 6	Ruitenwissermotor aansluiten
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een ruitenwissermotor aan te sluiten Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken

Opdracht 7	Spiraallint stuurkolom (Clockspring) vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en een speciaal gereedschap het spiraallint van de stuurkolom vervangen Aandacht voor de juiste stand van het stuur en veiligheid vanwege de airbag.
Opdracht 8	Stuurkolomschakelaar vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een stuurkolomschakelaar vervangen, inleren en testen
Opdracht 9	Motor van klimaatbeheersysteem vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de (stappen)motor van een klimaatbeheersingssysteem vervangen en inleren
Opdracht 10	Gordelspanner vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap een gordelspanner vervangen Speciale aandacht voor veilig werken
Opdracht 11	Airbag vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap een airbag vervangen Speciale aandacht voor veilig werken
Opdracht 12	Stoel vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Een (aangepaste) stoel monteren volgens voorschriften van de fabrikant Stoel moet zonder schade aan het interieur ingebouwd worden.
Opdracht 13	Combi-instrument vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur het Combi-instrument vervangen en inleren.
Opdracht 14	Ruitmechanisme vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie speciaal gereedschap het mechanisme van een elektrisch raam vervangen en de automatische bediening opnieuw inleren Raam moet goed in de geleiders lopen en in gesloten toestand goed afdichten
Opdracht 15	Regeleenheid vervangen/hercoderen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Motor-ECU, stuurkolommodule, (info)display, comfortmodule, trekhaakmodule, enz., enz.. vervangen en programmeren, dan wel hercoderen

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

AFLEVERINGSBEURT UITVOEREN	
<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). Een voorbeeld van een lijst met werkzaamheden staat op de website van IBKI.</p> <p>Bij werkzaamheden die specialisme vereisen, wordt de Eerste Autotechnicus ondersteund door een beoordelaar/leermeester/leidinggevende. Voorbeeld: afleveringsbeurt aan hybride of elektrische voertuigen.</p>

Als Proeve in te zetten

ACCESSOIRE MONTEREN		
	Opdracht 1	(Hulp)verenset achterzijde monteren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren
	Opdracht 2	Speciale stoel monteren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Stoel moet te monteren zijn zonder dat er complexe aanpassingen aan het voertuig moeten worden gedaan.
	Opdracht 3	Achterlichtunits vervangen door een ander model
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren LED- of standaardverlichting
	Opdracht 4	Trekhaak monteren en stekkerdoos 7-polig aansluiten
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Vereenvoudigd elektrisch schema aanwezig
	Opdracht 5	Mistlampen monteren/aansluiten
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren
	Opdracht 6	Uitlaat vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Uitlaat moet te monteren zijn zonder dat er complexe aanpassingen aan het voertuig of uitlaatsysteem moeten worden gedaan.

Opdracht 7	Dagrijverlichting aansluiten
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
Opdracht 8	Fietsendrager monteren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren
Opdracht 9	Archerstrijcamera monteren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
Opdracht 10	Dakreus hulpstelsysteem monteren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
Opdracht 11	Carkit aansluiten
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
Opdracht 12	Dakrails vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Gebruik van (speciaal)gereedschap en instructie van de fabrikant
Opdracht 13	Winter/zomerbanden vervangen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Gebruik van (speciaal)gereedschap en instructie van de fabrikant
Opdracht 14	Radio-CD speler monteren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig

Profiel Kerntaak 2: Stelt diagnose aan de personenauto

■ Als Proeve in te zetten

MECHANISCHE OPDRACHTEN

Bij de mechanische opdrachten moeten in de eerste plaats metingen verricht worden om te bepalen of (losse) onderdelen versleten zijn of hergebruikt kunnen worden. Er wordt uitgegaan van de fabrieksvoorschriften en metingen moeten worden gedaan met behulp van speciale meet en/of testapparatuur. De meet en/of testapparatuur die kunnen worden gebruikt zijn:

- Micrometer (dikte bepalen)
- Schuifmaat (dikte of afstand bepalen)
- Meetklok (slingering, ovaliteit en dikte)
- Dieptemeter
- Compressietester (mechanische of elektronische compressiemeter)
- Cilinderlekkagetester

Het is ook mogelijk dat de opdracht bestaat uit het controleren van de mechanische werking van bijvoorbeeld een versnellingsbak of airconditioning. Het zou kunnen dat er onderdelen versleten zijn en/of niet meer goed functioneren.

In alle gevallen is het aan de kandidaat om zelfstandig de geschikte meet-, test- en/of diagnose-apparatuur te kiezen

Opdracht 1	Bepalen of onderdelen van het motorblok hergebruikt kunnen worden
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van meet- en testapparatuur bepaalt de deelnemer of onderdelen binnen de fabriekstoleranties vallen. Onderdelen zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cilinderkop (vlakheid, speling klepgeleiders, toestand kleppen) - Dikte cilinderkoppakking (uitsteekhoogte cilinderbussen) - Krukas/kruktap (ovaliteit, slingering) - Dubbelmassavliegwiel (slingering, speling)
Opdracht 2	Bepalen of onderdelen van het motorblok hergebruikt kunnen worden
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van meet- en testapparatuur bepaalt de deelnemer of onderdelen binnen de fabriekstoleranties vallen. Onderdelen zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cilinders (ovaliteit, tapsheid, diameter) - Zuigers en zuigerveren (zuigerspeling, slotspeling) - krukas en drijfstanglagers (axiale en radiale speling)

Opdracht 3	Compressietest uitvoeren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van het door deelnemer gekozen (meet)gereedschap een compressietest van een diesel-of benzinemotor uitvoeren. Belangrijk dat aan de juiste voorwaarden voldaan wordt om op een goede manier de compressie van een cilinder te meten. Zowel een mechanische als elektronische test is toegestaan</p>
Opdracht 4	Cilinderlekttest uitvoeren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De kandidaat is in staat om een cilinderlekttest aan een diesel-of benzinemotor uit te voeren. Hij moet in staat zijn om te bepalen waar de lekkage zit. Het resultaat is de inlaatzijde, uitlaatzijde of de kop(pakking)</p>
Opdracht 5	Handgeschakelde versnellingsbak controleren/repareren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De versnellingsbak moet gecontroleerd worden en van de gevonden gebreken moet een reparatieadvies gegeven worden. De volgende onderdelen moeten, met behulp van (meet)gereedschap en technische documentatie, gecontroleerd en gerepareerd/vernieuwd en/of afgesteld worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visuele controle van alle onderdelen van de versnellingsbak - Synchromeshringen - Speling tussen de schakelvorken en de schakelmof - Schakelstangen en arreteerinrichting - Pallen, kogels en veren - Lagers - Differentieel
Opdracht 6	Vierwieluitlijning uitvoeren
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Een opgesteld voertuig uitlijnen met behulp van 3d uitlijnapparatuur. Wielstanden controleren, uitlijnrapport beoordelen en wielstanden eventueel corrigeren/afstellen.</p>

ELEKTR(ON)ISCHE OPDRACHTEN

<p><i>Opmerking/ aandachtspunt</i></p>	<p>Bij de elektr(on)ische opdrachten moet een deelnemer met behulp van testapparatuur en technische documentatie aan de hand van een (klanten)klacht een storing in een systeem oplossen. De storing beperkt zich 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.</p> <p>Indien er geen foutcode aanwezig is, wijst de klachtomschrijving duidelijk in een bepaalde richting en is de storing gemakkelijk te reproduceren. De deelnemer moet met standaard controles (geleide diagnose) de oorzaak van de storing kunnen lokaliseren De meet en/of testapparatuur die worden gebruikt zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systeemtester (Texa, Bosch, Guttman, Snap-On, Würth) - Multimeter (Fluke) - Oscilloscoop (Fluke / Pico / Systeemtester, e.a.) <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de middelen van zijn keuze.</p>
<p>Opdracht 1</p> <p><i>Opmerking/ aandachtspunt</i></p>	<p>Motorstoring brandstofsysteem</p> <p>Geen of te weinig brandstofdruk of de opbrengst is te laag Het defect in het brandstofsysteem kan veroorzaakt worden door:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brandstoffilter verstopt of knik in brandstofleiding (druk meten) - Brandstofopvoerpomp (mechanisch) defect (pomp krijgt wel voeding maar geen of te weinig brandstofdruk) - Brandstofopvoerpomp krijgt geen of te weinig voeding, de oorzaak hiervan kan zijn: <ul style="list-style-type: none"> o Brandstofrelais defect o Zekering defect (onderbroken of overgangsweerstand) o Defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting) - Hogedrukpomp mechanisch defect (opbrengst en/of druk te laag)
<p>Opdracht 2</p> <p><i>Opmerking/ aandachtspunt</i></p>	<p>Motorstoring onstekingsysteem</p> <p>Één over meerdere bougie's hebben een zwakke of helemaal geen vonk Het defect in het ontstekingsysteem kan veroorzaakt worden door:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bobine(s) defect - De bobine(s) krijgt geen of te weinig voeding, de oorzaak hiervan kan zijn: <ul style="list-style-type: none"> o Zekering defect (onderbroken of overgangsweerstand) o Defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting) - Bougies defect - Voeding of massa regelapparaat is defect

Opdracht 3	Motorstoring “niet of heel slecht aanslaan”
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Een (permanent aanwezige) foutcode geeft aan in welk gedeelte van het motormanagementsysteem de oorzaak van het niet of heel slecht aanslaan van de motor gezocht moet worden. Dit kan veroorzaakt worden door:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Startonderbreking defect - Krukassensor defect - Nokkenassensor defect (er zijn ook systemen die wel werken met een defecte nokkenassensor) - Actuator variabele klepbediening is defect - Injector(en) defect - Raildruksensor defect (er zijn ook systemen die wel werken met een defecte raildruksensor) - De bedrading van de bovenstaande componenten is defect.(onderbreking, weerstand of massasluiting) - Voeding of massa regelapparaat is defect
Opdracht 4	Motorstoring “de motor houdt in”
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Een (permanent aanwezige) foutcode geeft aan in welk gedeelte van het motormanagementsysteem de oorzaak van het niet of heel slecht aanslaan van de motor gezocht moet worden. Dit kan veroorzaakt worden door:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De EGR-klep blijft open staan door een elektronisch of mechanisch defect. - De turbo (variabele), of aansturing van de turbo, kan door een elektronisch of mechanisch defect niet de juiste druk leveren - Defecte of vervuilde luchtmassameter
Opdracht 5	Storing laad- en startstelsel (auto zonder Start/Stop-systeem)
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Er is een defect in of tussen de componenten van het laad- en startstelsel aanwezig. De deelnemer acteert op basis van een klachtschrijving. Door metingen uit te voeren moet de deelnemer achter de oorzaak van de klacht komen. Klachten kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De startmotor doet het niet - De startmotor gaat traag rond - Het accu- of dynamolampje blijft branden - De accu is steeds leeg <p>Het is aan de deelnemer om te bepalen of de oorzaak de startmotor, de dynamo of de accu is. Hiervoor moet hij standaard controles kunnen uitvoeren (laadspanning, laadstroom, accutest enz)</p>

Opdracht 6	Storing airbag/gordelspanner
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>N.a.v. oplichten van het airbaglampje gaat de deelnemer diagnose stellen aan een airbag/gordelspanner. Met behulp van dummyweerstand en systeemtester bepalen welk gedeelte van het systeem defect is. Let op! metingen met multimeter alleen volgens aanwijzingen fabrikant. Mogelijke storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weerstand airbag of gordelspanner te laag of te hoog - Weerstand of onderbreking in de bedrading (stekkerverbindingen) - Airbag of gordelspanner is defect
Opdracht 7	Storing ABS/ESP
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Een ABS/ESP-systeem met inductieve of actieve wielsensoren Het storingslampje brandt en de ABS werkt niet naar behoren. Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - defecte wielsensor (actief of passief) - Bedrading wielsensor defect (onderbreking, overgangswaerstand of massasluiting) - Getande ring beschadigd - Kleppenblok defect - Bedrading kleppenblok defect (onderbreking, overgangswaerstand of massasluiting)
Opdracht 8	Storing centrale portiervergrendeling
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via LIN-netwerk aangestuurd Één of meerdere deuren gaan niet dicht of open Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangswaerstand of massasluiting) - Het LIN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect
Opdracht 9	Storing elektrische ramen
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via LIN-netwerk aangestuurd Één of meerdere ramen gaan niet dicht of open Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangswaerstand of massasluiting) - Het LIN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect

Opdracht 10	Storing achterruietverwarming en/of spiegelverwarming
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De achterruietverwarming en/of spiegelverwarming werkt niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het CAN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)
Opdracht 11	Storing infotainmentsysteem (radio/navigatie)
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd Een component/deel van het infotainmentsysteem werkt niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het CAN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)
Opdracht 12	Storing 13-polige trekhaakstekkerdoos of voeding
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De verlichting van de aanhanger werkt niet naar behoren. Conventioneel of via netwerk aangestuurd. Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het CAN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)
Opdracht 13	Storing koplamphoogteverstelling
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De hoogteverstelling werkt aan één of beide kant niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het CAN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)

	Opdracht 14 Storing halogeen- of xenonverlichting
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De dimlichtverlichting werkt aan één of beide kant niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het CAN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)
	Opdracht 15 Storing aircosysteem
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Handmatige of (semi)automatische airconditioning/climate control De airco of luchtstroomregeling werkt niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)
	Opdracht 16 Storing ruitenwisser/sproeier installatie
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De dimlichtverlichting werkt aan één of beide kant niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het CAN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)
	Opdracht 17 Storing kachelmotorsysteem
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De motor van de kachel werkt niet of niet naar behoren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)

Opdracht 18	Storing elektrische spiegelverstelling
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De spiegelverstelling werkt aan één of beide kanten niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">- Een component krijgt geen voeding of massa- Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting)- Het CAN-netwerk is niet intact- Een component is (mechanisch) defect (denk aan relais, regeleenheid, schakelaar, zekering, actuator)