Mogelijke Proeve- of BPV-opdrachten Eerste Autotechnicus (EAT) HKS

Cohort: vanaf augustus 2016

Crebo: 25244

Inhoudsopgave

Inleiding……..*3*

Mogelijke opdrachten bij Basis kerntaak B1-K1:..……..…….....*5*
Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen

Mogelijke opdrachten bij Basis kerntaak B1-K2:.…….…….....*7*
Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen

Mogelijke opdrachten bij Profiel kerntaak P1-K1:……..…..……...*11*
Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de personenauto afleveringsklaar

Mogelijke opdrachten bij Profiel kerntaak P1-K2:……..…..……...*13*
Stelt diagnose aan de personenauto

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 BPV 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*
   - *slijtagedeel vervangen*

2) B1-K2 Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen
   - *2x mechanische reparatie (momenteel niet actief) of:*
   - *1x mechanische en 1x elektronische reparatie*

3) P1-K1 Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de personenauto afleveringsklaar
   - *afleveringsbeurt uitvoeren*
   - *accessoire monteren*

4) P1-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	
Opmerking/ aandachtspunt	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: - Vloeistoffen vervangen (motorolie/koelvloeistof/remvloeistof) - Filters vervangen (luchtfilter/brandstoffilter/oliefilter/interieurfilter) - Bougies vervangen - Distributieriem + spanner en rollen vervangen - Multiribriem + spanner en rollen vervangen - Kleppen stellen Als er werkzaamheden gedaan moeten worden die specialisme vereisen, is de eerste autotechnicus in staat deze zelfstandig uit te voeren. Voorbeeld: onderhoud uitvoeren aan hybride of elektrische voertuigen

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**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Remzuigerterugstelgereedschap kan noodzakelijk zijn Bij sommige voertuigen kan aansturing met een tester noodzakelijk zijn
Opdracht 2	**Remschijven vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Demonteren van de remblokhouder kan noodzakelijk zijn
Opdracht 3	**Remsegmenten vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Speciaal gereedschap kan noodzakelijk zijn
Opdracht 4	**Remtrommels vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Overzetten/vernieuwen van lagers kan noodzakelijk zijn

Opdracht 5	**Uitlaatdemper vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Eventueel met verbindingstukken, pakkingen en ophangrubbers
Opdracht 6	**Banden (+ ventielen) vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Op zowel stalen als aluminium velgen. Geen TPMS-sensoren.
Opdracht 7	**Wielen balanceren**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Slag- of plakgewichten zijn mogelijk

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

MECHANISCHE OPDRACHTEN	
Opdracht 1	**Nokkenas bij motor met variabele kleptiming vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	De oude nokkenas demonteren en de nieuwe nokkenas volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap
Opdracht 2	**Pompverstuivereenheid vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	De oude pompverstuiver demonteren en de nieuwe pompverstuiver volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap
Opdracht 3	**Kleppen stellen**
Opmerking/ aandachtspunt	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)
Opdracht 4	**Distributieketting(en) met tandwielen, geleiders en spanner(s) vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	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**
Opmerking/ aandachtspunt	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
X **Opdracht 6**	**Turbocompressor vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	De oude turbocompressor demonteren en een nieuwe of gereviseerde turbocompressor volgens technische documentatie monteren en afstellen met behulp van speciaal- en meetgereedschap
X **Opdracht 7**	**Gasklep(eenheid) vervangen/inleren**
Opmerking/ aandachtspunt	Een gasklep(eenheid) demonteren en een nieuw exemplaar monteren en en inleren volgens de procedure van de fabrikant
X **Opdracht 8**	**In- of uitlaatspruitstuk vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Een in- of uitlaatspruitstuk demonteren en een nieuw exemplaar met behulp van technische documentatie monteren Controleren op lekkage
X **Opdracht 9**	**Koppelingssysteem met tweemassavliegwiel vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het koppelingssysteem met tweemassavliegwiel controleren en/of vervangen.

X	**Opdracht 10**	**Schakelkabels van een versnellingsbak vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap de schakelkabels van een versnellingsbak vervangen Afstellen volgens voorschriften van de fabrikant
X	**Opdracht 11**	**Koppeling aircocompressor vervangen.**
Opmerking/ aandachtspunt		Met behulp van technische documentatie de koppeling van een aircocompressor vervangen en (met testapparatuur) de werking van de airco controleren
X	**Opdracht 12**	**Band en TPMS sensor vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Van een voertuig met bandenspanningsbewakingssysteem een band met TPMS-sensor vervangen en met behulp van technische documentatie en testapparatuur de TMPS-sensor inleren/resetten
X	**Opdracht 13**	**Hoofdremcilinder vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Van een voertuig (met ABS/ESP) de hoofdremcilinder vervangen en (met behulp van testapparatuur) het remsysteem ontluchten
	Opdracht 14	**Regeleenheid vervangen/hercoderen**
Opmerking/ aandachtspunt		ABS-ECU, stuurkolommodule, (info)display of trekhaakmodule Van een voertuig met ABS/ESP de hoofdremcilinder vervangen en met behulp van testapparatuur het remsysteem (voor)ontluchten
	Opdracht 15	**Schakelmechanisme vervangen/afstellen**
Opmerking/ aandachtspunt		Aan een voertuig of opstelling het schakelmechanisme vervangen en afstellen volgens de procedure van de fabrikant
	Opdracht 16	**Schakelvork versnellingsbak vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Van een opgestelde versnellingsbak een schakelvork vervangen Controleren of de werking van de versnellingsbak weer in orde is
	Opdracht 17	**Lagervoorspanning afstellen**
Opmerking/ aandachtspunt		Bij een opgesteld differentieel de lagervoorspanning afstellen Hiervoor is het gebruik en kunnen aflezen van een micrometer, meetklok, dieptemeter en/of schuifmaat noodzakelijk.
X	**Opdracht 18**	**Storing aircosysteem (werking/capaciteit van systeem)**
Opmerking/ aandachtspunt		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.

ELEKTR(ON)ISCHE OPDRACHTEN	
Opmerking/ aandachtspunt	Alle storingen die aanwezig zijn in de geprepareerde voertuigen zijn op te lossen door eenvoudige spanningsmetingen uit te voeren aan de hand van een overzichtelijk en makkelijk te volgen stappenplan. De storing beperkt zicht tot een defect component of een draadbreuk. Fabrieksdocumentatie en elektrische schema's zijn aangepast voor niveau 3. Alle documentatie is in de Nederlandse of Engelse taal
Opdracht 1	**Bedrading van koplamp repareren**
Opmerking/ aandachtspunt	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 2	**13-polige stekker aansluiten**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een 13-polige stekker aan te sluiten Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken
Opdracht 3	**Ruitenwissermotor aansluiten**
Opmerking/ aandachtspunt	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
X **Opdracht 4**	**Spiraallint stuurkolom (slockspring) vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van technische documentatie en en speciaal gereedschap het spiraallint van de stuurkolom vervangen Aandacht voor de juiste stand van het stuur en veiligheid vanwege de airbag.
X **Opdracht 5**	**Stuurkolomschakelaar vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een stuurkolomschakelaar vervangen, inleren en testen
X **Opdracht 6**	**Motor van klimaatbeheersingssysteem vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de (stappen)motor van een klimaatbeheersingssysteem vervangen en inleren
X **Opdracht 7**	**Gordelspanner vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap een gordelspanner vervangen Speciale aandacht voor veilig werken

X	**Opdracht 8**	**Airbag vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap een airbag vervangen Speciale aandacht voor veilig werken
X	**Opdracht 9**	**Stoel vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Een (aangepaste) stoel monteren volgens voorschriften van de fabrikant Stoel moet zonder schade aan het interieur ingebouwd worden.
X	**Opdracht 10**	**Combi-instrument vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Met behulp van technische documentatie en testapparatuur het Combi-instrument vervangen en inleren.
	Opdracht 11	**Ruitmechanisme vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt		Met behulp van technische documentatie speciaal gereedschap het mechanisme van een elektrisch raam vervangen en de automatische bediening oponieuw inleren Raam moet goed in de geleiders lopen en in gesloten toestand goed afdichten

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

AFLEVERINGSBEURT UITVOEREN	
Opmerking/ aandachtspunt	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). Bij werkzaamheden die specialisme vereisen, wordt de autotechnicus ondersteund door een beoordelaar/leermeester/leidinggevende. Voorbeeld: afleveringsbeurt aan hybride of elektrische voertuigen.

ACCESSOIRE MONTEREN	
Opdracht 1	**(Hulp)verenset monteren**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren
X Opdracht 2	**Speciale stoel monteren**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Stoel moet te monteren zijn zonder dat er complexe aanpassingen aan het voertuig moeten worden gedaan.
Opdracht 3	**Achterlichtunits monteren**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren
Opdracht 4	**Trekhaak monteren en stekkerdoos 7-polig aansluiten**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Vereenvoudigd elektrisch schema aanwezig
Opdracht 5	**Mistlampen monteren**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren
Opdracht 6	**(Sport)uitlaat vervangen**
Opmerking/ aandachtspunt	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**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
Opdracht 8	**Fietsendrager monteren**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren
X Opdracht 9	**Achteruitrijcamera monteren**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
X Opdracht 10	**Parkeerhulpsysteem monteren/aansluiten**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
Opdracht 11	**Carkit aansluiten**
Opmerking/ aandachtspunt	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
Opdracht 12	**Radio-CD speler monteren/aansluiten**
Opmerking/ aandachtspunt	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

MECHANISCHE OPDRACHTEN	
Opmerking/ aandachtspunt	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 die moeten worden gecontroleerd met behulp van speciale meet en/of testapparatuur. De meet en/of testapparatuur die 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**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van meet- en testapparatuur bepaalt de deelnemer of onderdelen binnen de fabriekstoleranties vallen. Onderdelen zoals: - Cilinderkop (vlakheid, speling klepgeleiders, toestand kleppen) - Cilinders (ovaliteit, tapsheid, diameter) - Dikte cilinderkoppakking (uitsteekhoogte zuigers) - Zuigers en zuigerveren (zuigerspeling, slotspeling) - Krukas/kruktap (ovaliteit, slingering) - krukas en drijfstanglagers (axiale en radiale speling) - Vliegwiel (slingering, speling)
X **Opdracht 2**	**Compressietest uitvoeren**
Opmerking/ aandachtspunt	Met behulp van de 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

X	Opdracht 3	Cilinderlektest uitvoeren
	Opmerking/ aandachtspunt	De kandidaat is in staat om een cilinderlektest aan een diesel-of benzinemotor uitvoeren. Hij moet in staat zijn om te bepalen waar de lekkage zit. Het resultaat is de inlaatzijde, uitlaatzijde of de kop(pakking)
	Opdracht 4	**Handgeschakelde versnellingsbak controleren/repareren**
	Opmerking/ aandachtspunt	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: - Visuele controle van alle onderdelen van de versnellingsbak - Axiale speling tussen de tandwielen - Synchromeshringen - Speling tussen de schakelvorken en de schakelmof - Schakelstangen en arreteerinrichting - Pallen, kogels en veren - Lagers - Differentieel
	Opdracht 5	**Vierwieluitlijning uitvoeren**
	Opmerking/ aandachtspunt	Een opgesteld voertuig uitlijnen met behulp van 3d uitlijn apparatuur (Hunter Explora). Sporing en wielvlucht controleren/afstellen. Uitlijnrapport afdrukkenen beoordelen

ELEKTR(ON)ISCHE OPDRACHTEN	
Opmerking/ aandachtspunt	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. 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: - Systeemtester (Texa, Bosch, Guttmann, Snap-On, Würth) - Multimeter (Fluke) - Oscilloscoop (slingering, ovaliteit en dikte) De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de middelen van zijn keuze.
Opdracht 1	**Motorstoring brandstofsysteem**

Opmerking/ aandachtspunt	Geen of te weinig brandstofdruk of de opbrengst is te laag
	Het defect in het brandstofsysteem kan veroorzaakt worden door:
	- 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:
	  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

Opdracht 2	**Motorstoring onstekingssysteem**

Opmerking/ aandachtspunt	Één over meerdere bougie's hebben een zwakke of helemaal geen vonk
	Het defect in het ontstekingssysteem kan veroorzaakt worden door:
	- Bobine(s) defect
	- De bobine(s) krijgt geen of te weinig voeding, de oorzaak hiervan kan zijn:
	  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"**
Opmerking/ aandachtspunt	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: - 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"**
Opmerking/ aandachtspunt	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: - 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 startsysteem (auto zonder Start/Stop-systeem)**
Opmerking/ aandachtspunt	Er is een defect in of tussen de componenten van het laad- en startsysteem aanwezig. De deelnemer acteert op basis van een klachtomschrijving. Door metingen uit te voeren moet de deelnemer achter de oorzaak van de klacht komen. Klachten kunnen zijn: - De startmotor doet het niet - De startmotor gaat traag rond - Het accu- of dynamolampje blijft branden - De accu is steeds leeg Het is aan de deelnemer om te bepalen of de oorzaak de starmotor, de dynamo of de accu is. Hiervoor moet hij standaard controles kunnen uitvoeren (laadspanning, laadstroom, accutest enz)

Opdracht 6	**Storing airbag/gordelspanner**
Opmerking/ aandachtspunt	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: - 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**
Opmerking/ aandachtspunt	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: - defecte wielsensor (actief of passief) - Bedrading wielsensor defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Getande ring beschadigd - Kleppenblok defect - Bedrading kleppenblok defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting)

Opdracht 8	**Storing centrale portiervergrendeling**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via LIN-netwerk aangestuurd Één of meerdere deuren gaan niet dicht of open Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het LIN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect

Opdracht 9	**Storing elektrische ramen**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via LIN-netwerk aangestuurd Één of meerdere ramen gaan niet dicht of open Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - Een component krijgt geen voeding of massa - Bedrading is defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting) - Het LIN-netwerk is niet intact - Een component is (mechanisch) defect

Opdracht 10	**Storing achterruitverwarming en/of spiegelverwarming**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De achterruitverwarming en/of spiegelverwaming werkt niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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)
X **Opdracht 11**	**Storing infotainmentsysteem (radio/navigatie)**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd Een component/deel van het infotainmentsysteem werkt niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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)
X **Opdracht 12**	**Storing trekhaakstekker/voeding**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De verlichting naar van de trekhaakstekker werkt niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De hoogteverstelling werkt aan één of beide kant niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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)

X Opdracht 14	**Storing halogeen- of xenonverlichting**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De dimlichtverlichting werkt aan één of beide kant niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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)
X Opdracht 15	**Storing aircosysteem (elektrisch(e) component(en) testen)**
Opmerking/ aandachtspunt	Handmatige of (semi)automatische airconditioning/climate control De airco of luchtstroomregeling werkt niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De dimlichtverlichting werkt aan één of beide kant niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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 elektrische spiegelverstelling**
Opmerking/ aandachtspunt	Conventioneel of via CAN-netwerk aangestuurd De spiegelverstelling werkt aan één of beide kant niet Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: - 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)

X Vooralsnog alleen in BPV uitvoerbaar, niet tijdens Proeve
Beschikbaar als Proeve