

# **Mogelijke Proeve- of BP-opdrachten** **Eerste Bedrijfsautotechnicus (EBAT)** **HKS**

Cohort: vanaf augustus 2016

**Crebo: 25245**

## **Inhoudsopgave**

<b>Inleiding</b> .....	3
<b>Mogelijke opdrachten bij Basis kerntaak B1-K1:</b> .....	5
<i>Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen</i>	
<b>Mogelijke opdrachten bij Basis kerntaak B1-K2:</b> .....	7
<i>Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen</i>	
<b>Mogelijke opdrachten Profiel kerntaak P5-K1:</b> .....	13
<i>Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de bedrijfsauto afleveringsklaar</i>	
<b>Mogelijke opdrachten bij Profiel kerntaak P5-K2:</b> .....	15
<i>Stelt diagnose aan de bedrijfsauto</i>	

## Inleiding

De werkzaamheden van de Eerste Bedrijfsautotechnicus 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 Bedrijfsautotechnicus werkt.

Gelet op het niveau van de opleiding (niveau 3) dient tijdens een Proeve gewerkt te worden aan voertuigen met een hoger afbreukrisico. De werkzaamheden van de Eerste Bedrijfsautotechnicus 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, service-resets en/of kalibraties als vanzelfsprekend worden beschouwd.

De Eerste Bedrijfsautotechnicus 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 Bedrijfsautotechnicus 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 Bedrijfsautotechnicus 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) P5-K1 Monteert accessoires, doet aanpassingen en maakt de bedrijfsauto afleveringsklaar
  - *afleveringsbeurt uitvoeren*
  - *accessoire monteren*
- 4) P2-K2 Stelt diagnose aan de bedrijfsauto
  - *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 + slijtagedeelte vervangen. We hebben deze mogelijkheid gecreëerd om grotere onderhoudsopdrachten toch te kunnen inzetten. Hierbij moet bij een bedrijfsauto gedacht worden aan 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, inclusief eventuele modificaties die door de fabrikant zijn voorgeschreven. Denk hierbij aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vloeistoffen vervangen (motorolie/koelvloeistof/remvloeistof/stuurbevestigingsolie/cardan- en versnellingsbakolie)</li> <li>- Filters vervangen (luchtfILTER/brandstoffilter/oliefilter/interieurfilter)</li> <li>- (gloei-)bougies vervangen</li> <li>- Multiriem vervangen</li> <li>- Distributieriem vervangen</li> <li>- Kleppen stellen</li> </ul> <p>Bij specialistische werkzaamheden, wordt de Eerste Bedrijfsautotechnicus 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:	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Remblokken vervangen</b>
<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>
<b>Opdracht 2</b>	<b>Remschijven vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Demontieren van de remblokhouders kan noodzakelijk zijn</p>
<b>Opdracht 3</b>	<b>Remsegmenten vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Speciaal gereedschap kan noodzakelijk zijn</p>
<b>Opdracht 4</b>	<b>Remtrommels vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Overzetten/vernieuwen van lagers kan noodzakelijk zijn</p>

<b>Opdracht 5</b>	<b>Uitlaatdemper vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Eventueel met verbindingstukken, pakkingen en ophangrubbers
<b>Opdracht 6</b>	<b>Banden plus ventielen vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Op zowel stalen als aluminium velgen. Geen TPMS-sensoren.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Wielen balanceren</b>
<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 Bedrijfsautotechnicus ondersteund door een deskundige. Voorbeeld: slijtagedelen vervangen bij hybride of elektrische voertuigen.</p>	

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

Als Proeve in te zetten

MECHANISCHE OPDRACHTEN	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Nokkenas van motor vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude nokkenas demonteren en de nieuwe nokkenas, eventueel met trillingsdemper, 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>Distributiesysteem met tandwielen vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Motor met bovenliggende nokkenas(sen) of onderliggende nokkenas. De oude distributietandwielen demonteren en de nieuwe Distributietandwielen volgens technische documentatie monteren en afstellen. Aandacht voor tandspeling van de nokkenastandwielen
<b>Opdracht 4</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. Het betreft hier gecompliceerde systemen met dubbele nokkenas en/of systemen waarbij de merktekens niet zichtbaar zijn, uitgevoerd aan een lichte bedrijfsauto.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Distributieriem met spanner en rolgeleiders van een lichte bedrijfsauto 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, uitgevoerd aan een lichte bedrijfsauto.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Koppelingssysteem met tweemassavliegwiel van een lichte bedrijfsauto vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het koppelingssysteem met tweemassavliegwiel controleren en of vervangen, uitgevoerd aan een lichte bedrijfsauto.
<b>Opdracht 7</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, uitgevoerd aan een lichte bedrijfsauto.

<b>Opdracht 8</b>		<b>Handgeschakelde versnellingsbak controleren/repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De versnellingsbak moet gerepareerd 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>– Controle van juiste te vervangen onderdelen</li> <li>– axiale speling tussen de tandwielen</li> <li>– Synchromesh-ringen</li> <li>– Schakelvorken en schakelmoffen</li> <li>– Schakelstangen en arreteerinrichting</li> <li>– Pallen, kogels en veren</li> <li>– Lagere</li> </ul>	
<b>Opdracht 9</b>		<b>Koppeling aircocompressor vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de koppeling van een aircocompressor vervangen en de werking van de airco controleren.</p>	
<b>Opdracht 10</b>		<b>Componenten van aircosysteem vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de verdamper en filter/droger van een leeg aircosysteem vervangen. Eventueel gevulde systemen worden eerst leeggemaakt door een gecertificeerd persoon.</p> <p>Het systeem vullen en de werking van het aircosysteem controleren.</p> <p>Componenten zoals: verdamper, condensor filter/droger.</p>	
<b>Opdracht 11</b>		<b>Hoofdremcilinder vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Van een voertuig met ABS/ESP de hoofdremcilinder vervangen en met behulp van testapparatuur het remsysteem ontluichten, uitgevoerd bij een lichte bedrijfsauto.</p>	
<b>Opdracht 12</b>		<b>Lagervoorspanning en tandflankspeling afstellen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Bij een opgesteld differentieel de lagervoorspanning afstellen</p> <p>Hiervoor is het gebruik en kunnen aflezen van een micrometer en meetklok noodzakelijk.</p> <p>Het doel van de opdracht is het kunnen meten van verschillende maten waardoor de voorspanning ingesteld kan worden</p>	
<b>Opdracht 13</b>		<b>Cilinderbus en zuiger vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Bij een opengewerkt motorblok een cilindervoering/bus plus zuiger vervangen en afstellen op de juiste hoogte.</p> <p>Hiervoor is het gebruik en kunnen aflezen van een micrometer en meetklok noodzakelijk.</p> <p>Het doel van de opdracht is het kunnen meten van verschillende maten en het op juiste manier gebruik maken van speciaal gereedschap.</p>	



	<b>Opdracht 14</b>	<b>Langcilinder schakelhuis vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Met behulp van een systeemtester na vervanging kunnen controleren op juist functioneren van de versnellingsbak.
	<b>Opdracht 15</b>	<b>Hoogteregelventiel vervangen/modificeren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Hoogteregelventiel (of onderdeel daarvan) vervangen en controleren op juiste werking.
	<b>Opdracht 16</b>	<b>Turbocompressor vervangen</b>
<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.
	<b>Opdracht 17</b>	<b>Ventielen van het luchtdrukremstelsel vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Diverse soorten ventielen/kleppen vervangen, controleren en afstellen, eventueel met gebruik van een systeemtester.
	<b>Opdracht 18</b>	<b>Band en TPMS-sensor vervangen</b>
<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.

■ Als Proeve in te zetten

ELEKTR(ON)ISCHE OPDRACHTEN	
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>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.</p> <p>Er zijn elektronische schema's en werkplaatsdocumentatie beschikbaar. Dit kan originele fabrieksdokumentatie zijn of een aangepaste werkinstructie. Deze kunnen in de Engelse taal zijn.</p> <p>Bij deze Proeve is het van belang goed overweg te kunnen met een multimeter.</p>
<b>Opdracht 1</b>	<b>Bedrading van verlichting repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>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</p>
<b>Opdracht 2</b>	<b>Bedrading portier repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>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.</p>
<b>Opdracht 3</b>	<b>Bedrading kachelmotor repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>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.</p>
<b>Opdracht 4</b>	<b>Ruitenwissermotor aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>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.</p>

<b>Opdracht 5</b>	<b>Bedrading/kabelboom repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De bedrading naar een verbruiker is defect. Door metingen moet de functie van de bedrading worden vastgesteld. Hiervoor zijn vereenvoudigde documentatie en schema's beschikbaar. De verbruiker moet aan het eind van de Proeve weer volledig functioneren. <i>(Speciale aandacht voor het maken van elektrische verbindingen.)</i>
<b>Opdracht 6</b>	<b>Meerpolige stekkerdoos aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie verschillende doelgerichte metingen uitvoeren om de bedrading van een 13- 14- of 15polige stekker aan te sluiten Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken. Waar nodig ook inleren.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Spiraallint stuurkolom (clockspring) vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het spiraallint van de stuurkolom vervangen Aandacht voor de juiste stand van het stuur en veiligheid vanwege de airbag.
<b>Opdracht 8</b>	<b>Stuurkolomschakelaar vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een stuurkolomschakelaar vervangen, inleren en testen
<b>Opdracht 9</b>	<b>Motor van klimaatbeheersysteem vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de (stappen)motor van een klimaatbeheersingssysteem vervangen en inleren
<b>Opdracht 10</b>	<b>Gordelspanner vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap een gordelspanner vervangen Speciale aandacht voor veilig werken.
<b>Opdracht 11</b>	<b>Airbag vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap een airbag vervangen Speciale aandacht voor veilig werken.
<b>Opdracht 12</b>	<b>Combi-instrument vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een Combi-instrument vervangen en inleren.

<b>Opdracht 13</b>		<b>Ruitmechanisme vervangen</b>
<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	
<b>Opdracht 14</b>		<b>Elektrische bediening van laadklep aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap de bedieningskast aan de afstandsbediening van de laadklep aansluiten.	

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

### AFLEVERINGSBEURT UITVOEREN

<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	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. Bij specialistische werkzaamheden, wordt de Eerste Bedrijfsautotechnicus ondersteund door een beoordelaar/leermeester/leidinggevende. Voorbeeld: afleveringsbeurt aan hybride of elektrische voertuigen.
-------------------------------------	---

Als Proeve in te zetten

### ACCESSOIRE MONTEREN

<b>Opdracht 1</b>	<b>Mistlampen monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de mistlampen Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
<b>Opdracht 2</b>	<b>Luchthoorn monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de luchthoorn Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
<b>Opdracht 3</b>	<b>Radio/CD-speler monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de radio/CD Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
<b>Opdracht 4</b>	<b>Werklampen monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de werklampen Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
<b>Opdracht 5</b>	<b>Verstralers monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de verstralers Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig

	<b>Opdracht 6</b>	<b>Koelkast monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de koelkast Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
	<b>Opdracht 7</b>	<b>Opstartingsomvormer monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de omvormer Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
	<b>Opdracht 8</b>	<b>Achteruitrij-alarm monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van het alarm Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
	<b>Opdracht 9</b>	<b>Achteruitrijcamera inbouwen en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de camera Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
	<b>Opdracht 10</b>	<b>Plaatsen en aansluiten van een tolkast</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de tolkast Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig
	<b>Opdracht 11</b>	<b>Attentieverlichting monteren en aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Gemakkelijk/eenvoudig te (de)monteren Voertuig is vooraf geprepareerd voor eenvoudige montage van de lichtbalk of zwaailamp(en) op het dak Vereenvoudigd/aangepast elektrisch schema aanwezig

## Profiel Kerntaak 2: Stelt diagnose aan de bedrijfsauto

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

	<b>Opdracht 3</b>	<b>Compressietest uitvoeren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Met behulp van het door kandidaat gekozen (meet)gereedschap een compressietest van een dieselmotor 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
	<b>Opdracht 4</b>	<b>Cilinderlekttest uitvoeren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		De kandidaat is in staat om een cilinderlekttest aan een dieselmotor 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)
	<b>Opdracht 5</b>	<b>Handgeschakelde versnellingsbak controleren/repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visuele controle van alle onderdelen van de versnellingsbak</li> <li>- Synchromeshringen</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>Opdracht 6</b>	<b>Vierwieluitlijning uitvoeren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		Een opgesteld voertuig uitlijnen met behulp van 3d uitlijnapparatuur. Wielstanden controleren, uitlijnrapport beoordelen en wielstanden eventueel corrigeren/afstellen.



## ELEKTR(ON)ISCHE OPDRACHTEN

<p><i>Opmerking/ aandachtspunt</i></p>	<p>Bij de elektr(on)ische opdrachten moet een kandidaat 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 kandidaat moet met standaard controles (geleide diagnose) de oorzaak van de storing kunnen lokaliseren Voorbeelden van meet en/of testapparatuur die worden gebruikt zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systeemtester (Texa, Jaltest, Snap-On, merkgerelateerd)</li> <li>- Multimeter (Fluke)</li> <li>- Oscilloscoop (Fluke, Pico, merkgerelateerde systeemtester)</li> </ul> <p>De kandidaat kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de middelen van zijn keuze.</p>
<p><b>Opdracht 1</b></p>	<p><b>Motorstoring brandstofsysteem (1)</b></p>
<p><i>Opmerking/ aandachtspunt</i></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"> <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>o Brandstofrelais defect</li> <li>o Zekering defect (onderbroken of overgangsweerstand)</li> <li>o Defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting)</li> </ul> </li> <li>- Hogedrukpomp mechanisch defect (opbrengst en/of druk te laag)</li> </ul>

<b>Opdracht 2</b>	<b>De motor slaat niet aan</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het motormanagementsysteem. 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>
<b>Opdracht 3</b>	<b>Motorstoring brandstofsysteem (2)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Motorstoring gerelateerd aan de kwaliteit van de brandstof of de toegevoegde additieven Het defect kan worden veroorzaakt door bijvoorbeeld Ad-blue of andere brandstoffen</p>

<b>Opdracht 4</b>	<b>De motor houdt in</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het motormanagementsysteem. 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>
<b>Opdracht 5</b>	<b>Diagnose laad- en startsysteem Startmotor start (soms)niet.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De kandidaat signaleert aan de hand van de klachtomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, startsysteem, accu of anders. Als de accu goed is en geladen blijkt te zijn moet de kandidaat aangeven of het traag starten veroorzaakt wordt door de startmotor of de bedrading.</p>

<b>Opdracht 6</b>	<b>Diagnose laad- en startsysteem</b> <b>Startmotor start niet</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De kandidaat 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 kandidaat aangeven of het onvoldoende laden veroorzaakt wordt door de bedrading, de aansturing (D+) van de dynamo, scheidingsdiode of scheidingsrelais of door de dynamo zelf.</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 kandidaat 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 kandidaat de oorzaak van de te hoge ruststroom achterhalen.</p>
<b>Opdracht 8</b>	<b>Diagnose laadsysteem</b> <b>Getrokken eenheid</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De kandidaat signaleert aan de hand van een klachtomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, accupakket(ten) in getrokken eenheid.</p> <p>Als de accu goed is en geladen blijkt te zijn moet de kandidaat aangeven of het waar zich in het laadcircuit een defect bevindt. (spanning, spanningsverlies en capaciteit meten)</p>
<b>Opdracht 9</b>	<b>Diagnose airbag/gordelspanner</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>N.a.v. oplichten van het airbaglampje gaat de kandidaat 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 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> <li>- De kandidaat kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</li> </ul>

<b>Opdracht 10</b>	<b>Diagnose centrale portiervergrendeling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat 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.
<b>Opdracht 11</b>	<b>Diagnose elektrische ramen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat 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 kandidaat is in staat om de juiste schema's en informatie te raadplegen.
<b>Opdracht 12</b>	<b>Diagnose spiegelverwarming</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat 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.
<b>Opdracht 13</b>	<b>Diagnose audiosystemen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat 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.
<b>Opdracht 14</b>	<b>Diagnose volgwagenverlichting/voeding</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat 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.

	<b>Opdracht 15</b>	<b>Diagnose koplamphoogteverstelling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		De kandidaat 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.
	<b>Opdracht 16</b>	<b>Diagnose halogeen- of Xenonverlichting</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		De kandidaat 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.
	<b>Opdracht 17</b>	<b>Diagnose richtingaanwijzerinstallatie</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		De kandidaat 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.
	<b>Opdracht 18</b>	<b>Diagnose alarmsysteem</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		De kandidaat 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.
	<b>Opdracht 19</b>	<b>Diagnose aircosysteem (elektrisch)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>		De kandidaat 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.

<b>Opdracht 20</b>	<b>Diagnose klimaatbeheersingssysteem (elektrisch of mechanisch)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit volgens een logische volgorde of stappenplan (voelpuntentabel) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 21</b>	<b>Diagnose ruitenwisser/sproeier installatie</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat 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.
<b>Opdracht 22</b>	<b>Diagnose elektrische spiegelverstelling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat 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
<b>Opdracht 23</b>	<b>Diagnose aansturing versnellingsbak</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De kandidaat voert aan de hand van een duidelijke en reproduceerbare klacht, metingen uit aan zowel een handgeschakelde- als (semi-)automatische versnellingsbak volgens een logische volgorde of stappenplan (van fabrikant) om de oorzaak te vinden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 24</b>	<b>Diagnose EBS</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	N.a.v. oplichten van het EBS-lampje gaat de kandidaat diagnose stellen aan een EBS. In de praktijk komt het er op neer dat de kandidaat het systeem eerst met een systeemtester gaat controleren op fouten. A.d.h.v. de aard van de foutcode beslist de kandidaat welke vervolgstappen/metingen hij gaat nemen. Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- defecte wielsensor (actief of passief)</li> <li>- Bedrading wielsensor defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting)</li> <li>- Getande ring beschadigd</li> <li>- Kleppenblok defect</li> <li>- Bedrading kleppenblok defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting)</li> </ul>