

# **Mogelijke Proeve- of BPV- opdrachten Technisch Specialist Personenauto's (TSPA)**

Cohort: vanaf augustus 2016

Crebo: 25249

versie: 1v1

## Inhoud

Inleiding .....	3
Basis kerntaak 1: Voert onderhoud uit aan voertuigen .....	4
Basis Kerntaak 2: Voert reparaties uit aan voertuigen .....	5
Profiel Kerntaak 2: Diagnose stellen .....	9

## Inleiding

De werkzaamheden van een Technisch Specialist Personenauto's bestaan in de eerste plaats uit het zelfstandig uitvoeren van complexe werkzaamheden, die gekenmerkt worden door moeilijker bereikbaarheid en een groter afbreukrisico.

De Technisch Specialist Personenauto's stelt zelfstandig diagnose, al dan niet met behulp van diagnose-apparatuur. Het wordt complexer wanneer de standaard procedures niet het gewenste resultaat opleveren.

Ook kan de complexiteit worden beïnvloed door onvoorziene omstandigheden die hij niet zelfstandig kan oplossen. De spanning tussen benodigde en beschikbare tijd kan deze afweging lastig maken.

**De Technisch Specialist Personenauto's kan ook geconfronteerd worden met documentatie en handleidingen in het Engels.**

De Technisch Specialist Personenauto's controleert of alle stappen in de werkprocessen zijn doorlopen. Op de werkorder registreert hij de gebruikte materialen, de gewerkte tijd en opmerkingen van belang. Tevens formuleert hij een advies voor eventuele vervolgwerkzaamheden, inclusief een zo zorgvuldig mogelijke inschatting van aard en duur van de vervolgwerkzaamheden. Indien nodig overlegt hij zijn bevindingen en eventuele complicaties met de leidinggevende.

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

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

- Onderhoud, een onderhoudsbeurt gedaan moet worden en een slijtagedeel vervangen
- Reparatie, altijd één mechanische opdracht en één elektr(on)ische opdracht wordt uitgevoerd
- Diagnose altijd één opdracht een mechanische diagnose en één opdracht een elektronische diagnose is.

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

Wel is van belang te wisselen in opdrachten en niet steeds elke kandidaat dezelfde opdracht te geven.

## Basis kerntaak 1: Voert onderhoud uit aan voertuigen

<b>Onderhoudsbeurt uitvoeren</b>	
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Het uitvoeren van een onderhoudsbeurt volgens specificaties (jaarlijks, 10.000, 15.000, 20.000 of een veelvoud daarvan) inclusief door de fabrikant voorgeschreven vervanging van onderdelen en vloeistoffen.</p> <p>Het betreft hier ook onderhoud aan auto's uit de hogere prijsklassen met complexere (nieuwe) systemen en/of componenten die moeilijker bereikbaar zijn, en waarbij het afbreukrisico hoger is. De Technisch specialist Personenauto's moet een verantwoorde afweging maken tussen preventief onderhoud of wachten tot de volgende onderhoudsbeurt (met toenemende kans op storing).</p>
<b>Vervangen slijtgedelen</b>	
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Met behulp van technische documentatie en testapparatuur. Slijtage-onderdelen vervangen die (bijna) de grens van het toelaatbare hebben bereikt, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Remblokken vervangen</li> <li>– Remschijven vervangen</li> <li>– Remsegmenten vervangen</li> <li>– Remtrommels vervangen</li> <li>– Uitlaatdemper vervangen</li> <li>– Banden vervangen</li> <li>– Wielen balanceren</li> </ul>

## Basis Kerntaak 2: Voert reparaties uit aan voertuigen

<b>Mechanische reparatie-opdracht</b>	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Nokkenas voor motor met variabele kleptiming vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude nokkenas demonteren en de nieuwe nokkenas volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 2</b>	<b>Pompverstuiver vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude pompverstuiver demonteren en de nieuwe pompverstuiver volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 3</b>	<b>Kleppen stellen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en (speciaal) gereedschap de klepspeling afstellen bij een motor met klepstelplaatjes onder de stoters (waarbij de nokkenas noodzakelijk gedemonteerd moet worden)
<b>Opdracht 4</b>	<b>Distributiesysteem met tandwielen vervangen.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributietandwielen demonteren en de nieuwe distributietandwielen volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Distributiesysteem met ketting en tandwielen vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributietandwielen en ketting demonteren en de nieuwe distributietandwielen, ketting en kettinggeleiders volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Distributieriem met spanner en rolgeleiders vervangen.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributieriem met spanner en rolgeleiders demonteren en de nieuwe distributieriem met spanner en rolgeleiders volgens technische documentatie monteren en afstellen.  Het betreft hier gecompliceerde systemen met dubbele nokkenas en/of systemen waarbij de merktekens niet zichtbaar zijn.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Koppelingssysteem met tweemassavliegwiel vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het koppelingssysteem met tweemassavliegwiel controleren en of vervangen.
<b>Opdracht 8</b>	<b>Koppeling van versnellingsbak met schakelkabels vervangen.</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en speciaal gereedschap het koppelingssysteem van een versnellingsbak met schakelkabels vervangen.

<b>Opdracht 9</b>	<b>Koppeling aircocompressor vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en (speciaal) gereedschap de klepspelingsafstelling bij een motor met klepstelplaatjes onder de stoters (waarbij de nokkenas noodzakelijk gedemonteerd moet worden)
<b>Opdracht 10</b>	<b>Banden vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributietandwielen demonteren en de nieuwe distributietandwielen volgens technische documentatie monteren en afstellen.
<b>Opdracht 11</b>	<b>Hoofdremcilinder vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De oude distributietandwielen en ketting demonteren en de nieuwe distributietandwielen, ketting en kettinggeleiders volgens technische documentatie monteren en afstellen.

<b>Mechanische reparatie-opdracht</b>	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Bedrading repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van verschillende bevestigingsmiddelen de bedrading van een motorvoertuig repareren Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
<b>Opdracht 2</b>	<b>13-polige stekker aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een 13-polige stekker aansluiten en inleren Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
<b>Opdracht 3</b>	<b>Ruitenwissermotor aansluiten</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en meten een ruitenwissermotor aansluiten Het gaat om schemalezen, systeemwerking, een plan maken, meten en een goede draadverbinding kunnen maken.
<b>Opdracht 4</b>	<b>Elektrische stuurbekrachtiging vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de elektrische stuurbekrachtiging vervangen en inleren.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Stuurkolomchakelaar vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een stuurkolomchakelaar vervangen en inleren.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Motor van klimaatbeheersingssysteem vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur de (stappen)motor van een klimaatbeheersingssysteem vervangen en inleren
<b>Opdracht 7</b>	<b>Gordelspanner vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een gordelspanner vervangen en regeleenheid vervangen en inleren.
<b>Opdracht 8</b>	<b>Airbag vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Met behulp van technische documentatie en testapparatuur een airbag vervangen en/of regeleenheid vervangen en inleren.

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



## Profiel Kerntaak 2: Diagnose stellen

### Voorwoord diagnose stellen in het kader van Technisch Specialist

De deelnemer kan met behulp van testapparatuur en technische documentatie aan de hand van een (klanten)klacht één of meerdere storing(en) oplossen. De invloed van de storing kan van invloed zijn op meerdere systemen. De aard van de storing is dusdanig dat meerdere foutcodes aanwezig kunnen zijn of een foutcode ontbreekt. De foutcodes wijzen niet direct naar de oorzaak. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot een oplossing leiden, afwijken van de gebaande paden. De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de middelen van zijn keuze.

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

De deelnemer is zich er van bewust dat identiek functionerende systemen bij verschillende merken, modellen en uitvoeringen een verschillend storingsgedrag vertonen.

### Elektr(on)ische diagnose-opdracht

Opdracht 1	De motor slaat niet aan
Opmerking/ aandachtspunt	<p>Oorzaak (indirecte inspuiting): defect in het brandstofsysteem. Oorzaak (directe inspuiting): defect in het lage of hoge druk gedeelte.</p> <p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>De oorzaak van het ontbreken van brandstofdruk kan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brandstoffilter verstopt of knik in brandstofleiding (druk meten)</li> <li>– Brandstofopvoerpomp (mechanisch) defect (pomp krijgt wel voeding maar geen of te weinig brandstofdruk)</li> <li>– Brandstofopvoerpomp krijgt geen of te weinig voeding, de oorzaak hiervan kan zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brandstofrelais defect</li> <li>– Zekering defect (onderbroken of overgangsweerstand)</li> <li>– Defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting)</li> </ul> </li> <li>– Hogedrukpomp mechanisch defect (opbrengst en/of druk te laag)</li> </ul>

<b>Opdracht 2</b>	<b>De motor slaat niet aan</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het ontstekingsstelsel (geen vonk). De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>Het defect in het ontstekingsstelsel kan veroorzaakt worden door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aansturing bobine(s)</li> <li>- De Bobine(s) krijgt geen of te weinig voeding, de oorzaak hiervan kan zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zekering defect (onderbroken of overgangsweerstand)</li> <li>- Defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting)</li> </ul> </li> <li>- Voeding of massa regelapparaat is defect</li> <li>- Regelapparaat defect</li> </ul>
<b>Opdracht 3</b>	<b>De motor slaat niet aan</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het motormanagementsysteem. De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>Het defect in het motormanagementsysteem 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 (verstopt)</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> <li>- Regelapparaat defect</li> </ul>

<b>Opdracht 4</b>	<b>De motor houdt in</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Oorzaak: een defect in het motormanagementsysteem.</p> <p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>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> <li>– Regelapparaat defect</li> </ul>
<b>Opdracht 5</b>	<b>Diagnose laad- en startstelsel Startmotor start (soms)niet (auto zonder Start-stopsysteem)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van de klachtoomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, startstelsel, accu of anders.) Als de accu goed is en geladen blijkt te zijn moet de deelnemer aangeven of het traag starten veroorzaakt wordt door de startmotor of de bedrading.</p> <p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p>
<b>Opdracht 6</b>	<b>Diagnose laad- en startstelsel Startmotor start niet</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van een klachtoomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden (laadsysteem, startstelsel, accu of anders).</p> <p>Als blijkt dat de accu onvoldoende geladen wordt moet de deelnemer aangeven of het onvoldoende laden veroorzaakt wordt door de bedrading, de aansturing van de dynamo of door de dynamo zelf.</p>

<b>Opdracht 7</b>	<b>Diagnose laad- en startstelsel</b> <b>Startmotor start niet of gaat traag rond</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van een klachtoomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden (laadsysteem, startstelsel, accu of anders).</p> <p>De ruststroom van de auto moet gemeten worden als blijkt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– de ladingstoestand van de accu onvoldoende is maar wel voldoende geladen wordt</li> <li>– de accu goed is</li> <li>– de startmotor goed is</li> </ul> <p>Als de ruststroom te hoog is moet de deelnemer de oorzaak van de te hoge ruststroom achterhalen.</p> <p>De deelnemer kan de ruststroom meten aan voertuigen waar zekeringen niet verwijderd mogen worden (spanningsverlies over de zekering meten).</p>
<b>Opdracht 8</b>	<b>Diagnose laad- en startstelsel</b> <b>Startmotor gaat traag rond</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De deelnemer signaleert aan de hand van een klachtoomschrijving en metingen waar de oorzaak van de klacht gezocht moet worden. (laadsysteem, startstelsel, accu of anders).</p> <p>Als de accu goed is en geladen blijkt te zijn moet de deelnemer aangeven of het traag starten veroorzaakt wordt door de startmotor of de bedrading (spanning(verlies) en/of startstroom meten).</p>

<b>Opdracht 9</b>	<b>Diagnose ABS/ESP</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>N.a.v. oplichten van het ABS-lampje gaat de deelnemer diagnose stellen aan een ABS.</p> <p>In de praktijk komt het er op neer dat de kandidaat het systeem eerst met een systeemtester gaat controleren op fouten.</p> <p>A.d.h.v. de aard van de foutcode beslist de kandidaat welke vervolgstappen/metingen hij gaat nemen.</p> <p>Mogelijke oorzaken van storingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– defecte wielsensor (actief of passief)</li> <li>– Bedrading wielsensor defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting)</li> <li>– Getande ring beschadigd</li> <li>– Kleppenblok defect</li> <li>– Bedrading kleppenblok defect (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting)</li> <li>– Regeleenheid defect</li> </ul> <p>De deelnemer kiest zelfstandig meet-, test- en diagnose-apparatuur.</p>
<b>Opdracht 10</b>	<b>Diagnose centrale portiervergrendeling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>Conventioneel of via netwerk aangestuurd.</p>
<b>Opdracht 11</b>	<b>Diagnose elektrische ramen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>Conventioneel of via netwerk aangestuurd.</p>

<b>Opdracht 12</b>	<b>Diagnose achterrauitverwarming en/of spiegelverwarming</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 13</b>	<b>Diagnose audiosystemen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 14</b>	<b>Diagnose trekhaakstekker/voeding</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 15</b>	<b>Diagnose koplamphoogteverstelling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 16</b>	<b>Diagnose halogeenverlichting</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.

<b>Opdracht 17</b>	<b>Diagnose Xenonverlichting</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 18</b>	<b>Diagnose richtingaanwijzerinstallatie</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 19</b>	<b>Diagnose alarmsysteem</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 20</b>	<b>Diagnose klimaatbeheersingssysteem (elektrisch of mechanisch)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.
<b>Opdracht 21</b>	<b>Diagnose aircosysteem (elektrisch)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt. De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren. De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden. Conventioneel of via netwerk aangestuurd.

<b>Opdracht 22</b>	<b>Diagnose ruitenwisser/sproeier installatie</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>Conventioneel of via netwerk aangestuurd.</p>
<b>Opdracht 23</b>	<b>Diagnose elektrische spiegelverstelling</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>Conventioneel of via netwerk aangestuurd.</p>



## Mechanische diagnose-opdracht

<b>Opdracht 1</b>	<b>Draaiend gedeelte motorblok controleren/meten en reparatieadvies geven en/of repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>Het draaiend gedeelte van het motorblok moet gecontroleerd worden en van de gevonden gebreken moeten een reparatieadvies gegeven worden.</p> <p>De volgende controles moeten, met behulp van de door deelnemer gekozen (meet)meetgereedschap en technische documentatie, aan het draaiend gedeelte van het motorblok uitgevoerd worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Visuele controle van alle onderdelen van het draaiend gedeelte van het motorblok</li> <li>– Lagertappen krukas meten</li> <li>– Axiale speling krukas meten</li> <li>– Radiale speling krukas meten</li> <li>– Slingering krukas meten</li> <li>– krukaslager meten</li> <li>– Drijfstanglager meten</li> </ul> <p>De deelnemer kan door de verschillende metingen en waarnemingen te combineren de oorzaak van het defect achterhalen. (Gebrek aan olie, verkeerde olie, gebrek aan koeling, verkeerd koelmedium, motor overmatig belast, gebrek aan onderhoud, enz.....)</p>

<b>Opdracht 2</b>	<b>Cilinders en zuigers controleren en reparatieadvies geven en/of repareren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De cilinders en zuigers moeten gecontroleerd worden en van de gevonden gebreken moeten een reparatieadvies gegeven worden.</p> <p>De volgende controles moeten, met behulp door de deelnemer gekozen (meet)gereedschap en technische documentatie, aan de cilinders en zuigers uitgevoerd worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Visuele controle van alle onderdelen van de zuiger en de cilinder</li> <li>– Diameter zuigers meten</li> <li>– Speling zuigergroef meten</li> <li>– Zuigerpennen meten</li> <li>– Zuigerveren meten</li> <li>– Cilinder diameter bepalen</li> <li>– Slotspeling zuigerveer bepalen</li> <li>– Speling zuigerveergroef</li> <li>– Ovaliteit cilinder bepalen</li> <li>– Tapsheid cilinder bepalen</li> </ul> <p>Uit de meting van de zuigers en cilinders moet de zuigerspeling bepaald worden.</p> <p>Bij motoren met natte cilinderbussen moet de uitsteekhoogte van de cilinderbussen gemeten worden.</p> <p>De deelnemer kan door de verschillende metingen en waarnemingen te combineren de oorzaak van het defect achterhalen.</p> <p>(Gebrek aan olie, verkeerde olie, gebrek aan koeling, verkeerd koelmedium, motor overmatig belast, gebrek aan onderhoud, enz.....)</p>
<b>Opdracht 3</b>	<b>Diagnose handgeschakelde versnellingsbak</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De versnellingsbak moet gecontroleerd worden en van de gevonden gebreken moeten een reparatieadvies gegeven worden.</p> <p>De volgende onderdelen moeten, met behulp (meet)gereedschap en technische documentatie, gecontroleerd en gerepareerd/vernieuwd en/of afgesteld worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Visuele controle van alle onderdelen van de versnellingsbak</li> <li>– axiale speling tussen de tandwielen</li> <li>– Synchromesch-ring</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 4</b>	<b>Diagnose aircosysteem (koeltechnisch)</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	<p>De aard van de storing is dusdanig dat geen foutcode aanwezig is of dat foutcode(s) niet direct naar de oorzaak van de storing (foutcode) leidt.</p> <p>De deelnemer kan afwijkingen in data signaleren.</p> <p>De deelnemer kan, als de standaard controles niet tot het gewenste resultaat leidt, afwijken van de gebaande paden.</p> <p>Conventioneel of via netwerk aangestuurd.</p>