

# Voorbeeldopdrachten diagnose voor voertuigen en mobiele werktuigen

Motorfietsen

Voertuigen en mobiele werktuigen

Dossier	Voertuigen en mobiele werktuigen
Dossiercrebo	23273
Kwalificatie	Allround technicus voertuigen en mobiele werktuigen (ATVMW)
Kwalificatiecrebo	25669
Niveau	3
Cohort	Vanaf 2021 - 2022
Versie	1v1

# Algemeen

In het examen voert de kandidaat standaard controles en metingen uit. Dit doet hij met meet-, test- en/of diagnoseapparatuur. Hij bepaalt zelfstandig welke meet-, test- en diagnoseapparatuur hij op welke manier moet inzetten om de diagnose te kunnen stellen.

Moet de kandidaat bij het examen werken aan een component en/of systeem dat lastig bereikbaar is?

Dan zijn mogelijk oplossingen:

- het voertuig of mobiele werktuig wordt vóór het examen geprepareerd, zodat het component of systeem bij het examen gemakkelijk bereikbaar is
- het component of systeem wordt los (bijvoorbeeld op een bok) aangeboden

# Voorbeeldopdrachten

## Mechanische opdrachten

Bij het examen controleert de kandidaat of mechanische onderdelen binnen de fabriekstoleranties vallen.

Bij het examen moet in elk geval beoordeeld kunnen worden of de kandidaat:

- weet wanneer hij de micrometer en de meetklok moet gebruiken;

en

- de meetklok en de micrometer op de juiste manier kan gebruiken.

Diagnose aan mechanische componenten/systemen		
Opdracht 1	Diagnose aan mechanische onderdelen van het motorblok	
Opdracht van de leidinggevende:	Voorbeelden van onderdelen die de kandidaat moet kunnen controleren, zijn:	Resultaat dat de kandidaat moet opleveren:
"Bepaal of onderdelen binnen de fabriekstoleranties vallen."	<ul style="list-style-type: none"><li>• cilinderkop (vlakheid, speling klepgeleiders, toestand kleppen);</li><li>• cilinders (ovaliteit, tapsheid, diameter);</li><li>• zuigers en zuigerveren (zuigerspeling, slotspeling);</li><li>• krukas/kruktap (slingering);</li><li>krukas en drijftanglagers (axiale en radiale speling).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nauwkeurig genoteerde meetresultaten;</li><li>en</li><li>• verwijzingen naar de meetresultaten om te onderbouwen of onderdelen wel/niet binnen de fabriekstoleranties vallen.</li></ul>

## Elektr(on)ische opdrachten

De storing die de kandidaat moet vaststellen, bevindt zich in één elektr(on)isch systeem van het voertuig of mobiele werktuig.

Voorbeelden van meet- en/of testapparatuur die de kandidaat moet kunnen gebruiken, zijn:

- systeemtester
- multimeter
- oscilloscoop

Bij het examen onderzoekt de kandidaat elektr(on)ische storingen in bijvoorbeeld het brandstofsysteem, het motormanagementsysteem, het startsysteem, het laadsysteem, het ABS-systeem, het verlichtingssysteem of de richtingaanwijzerinstallatie.

De storing wordt veroorzaakt door een defect elektr(on)isch component of door een breuk in de bedrading.

De kandidaat krijgt een werkorder met daarop een uitspraak die de klant over de storing heeft gedaan. Door die uitspraak weet de kandidaat in welk systeem (of in welke systemen) hij de storing moet zoeken.

De kandidaat moet bepalen welk elektr(on)isch component er defect is of waar een draadbreuk zit.

Ook moet hij een reparatieadvies formuleren:

- welk component of welk deel van de bedrading moet er gerepareerd of vervangen worden?
- en
- wat moet er nog meer gedaan worden om ervoor te zorgen dat het systeem weer goed werkt? (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren)

Diagnose aan elektr(on)ische componenten/systemen		
Opdracht (nummer)	Diagnose brandstofsysteem	
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De motor slaat niet aan."	<ul style="list-style-type: none"><li>• een defect brandstof relais;</li><li>• een defecte zekering (onderbroken of overgangsweerstand);</li><li>• een defect in de bedrading (overgangsweerstand, onderbreking of massasluiting).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren;</li><li>en</li><li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li></ul>

<b>Opdracht 2</b>		<b>Diagnose motormanagementsysteem</b>
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De motor slaat niet aan en er is een permanent aanwezige foutcode."</p> <p><i>De kandidaat krijgt deze foutcode of kan deze eenvoudig uitlezen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defecte startonderbreking;</li> <li>• defecte krukassensor;</li> <li>• defecte nokkenassensor (let op: er zijn ook systemen die wél werken als de nokkenassensor defect is!);</li> <li>• defecte actuator van de variabele klepbediening;</li> <li>• defecte injector(en);</li> <li>• defecte omvalsensor;</li> <li>• defecte bedrading van de hiervoor genoemde componenten (onderbreking, weerstand of massasluiting);</li> <li>• defecte voeding of massa van het regelapparaat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren;</li> <li>en</li> <li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li> </ul>
<p>"De motor houdt in en er is een permanent aanwezige foutcode."</p> <p><i>De kandidaat krijgt deze foutcode of kan deze eenvoudig uitlezen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defecte elektronische gasklep;</li> <li>• defecte MAP-sensor;</li> <li>• defecte TPS-sensor;</li> <li>• een klep in de uitlaat werkt niet goed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defect component vervangen of repareren;</li> <li>en</li> <li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li> </ul>
<b>Opdracht 3</b>		<b>Diagnose startstelsysteem</b>
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"Motor start soms wel en soms niet."</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defecte startmotor;</li> <li>• defect in de bedrading.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren;</li> <li>en</li> <li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li> </ul>
<p>"Startmotor gaat traag rond."</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defecte startmotor;</li> <li>• defecte schakelaar(s);</li> <li>• defect in de bedrading.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren;</li> <li>en</li> <li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li> </ul>
<b>Opdracht 4</b>		<b>Diagnose laadsysteem</b>
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"Motor start niet meer na stilvallen."</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• een breuk in de bedrading;</li> <li>• defect in de aansturing (D+) van de dynamo;</li> <li>• defect in de dynamo zelf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren;</li> <li>en</li> <li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li> </ul>

<b>Opdracht 5</b>		
<b>Diagnose ABS</b>		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"ABS-lampje licht op."</p> <p><i>De kandidaat moet het systeem eerst met een systeemtester controleren op fouten. Dit levert een foutcode op. Op basis daarvan bepaalt de kandidaat welke onderzoeken en metingen hij nog meer moet doen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• een defecte wielsensor (actief of passief);</li> <li>• defecte bedrading van een wielsensor (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting);</li> <li>• beschadiging van een getande ring.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren;</li> <li>en</li> <li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li> </ul>
<b>Opdracht 6</b>		
<b>Diagnose verlichting</b>		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De koplamp / het achterlicht / de richtingaanwijzer installatie doet het niet."</p> <p><i>Verlichting mag conventioneel zijn of via het netwerk worden aangestuurd.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• draadbreek;</li> <li>• defecte zekering;</li> <li>• defecte schakelaar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en</li> <li>• zorgen dat het component en/of systeem weer goed werkt (bijvoorbeeld testen, inregelen, afstellen en/of kalibreren).</li> </ul>