

Voorbeeldopdrachten diagnose voor voertuigen en mobiele werktuigen

Bedrijfswagen

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.

Daarnaast mag in het examen ook het gebruik van de schuifmaat, de dieptemeter, (mechanische of elektronische) compressiemeter en de cilinderlekkagetester beoordeeld worden. Ook van deze meet- en testapparatuur moet de kandidaat zelf bepalen óf en wanneer hij deze moet inzetten.

Diagnose aan mechanische componenten/systemen		
Opdracht 1	Diagnose aan onderdelen van het motorblok	
Opdracht op de werkorder:	Onderdelen waarvan de kandidaat moet kunnen bepalen of deze binnen de fabriekstoleranties vallen, zijn:	Resultaat dat de kandidaat moet opleveren, is:
"Bepaal of de componenten binnen de fabriekstoleranties vallen."	<ul style="list-style-type: none">• cilinderkop (vlakheid, spelling klepgeleiders, toestand kleppen);• dikte cilinderkoppakking (uitsteekhoogte cilinderbussen);• dilinderbushoogte;• krukas/kruktap (ovaliteit, slingering).	<ul style="list-style-type: none">• nauwkeurig en juist genoteerde meetgegevens; en• conclusie of onderdelen wel/niet binnen de fabriekstoleranties vallen met verwijzingen naar de meetresultaten waar dat uit blijkt.
Opdracht 2	Diagnose verbrandingsmotor	
De klant meldt:	De diagnose die de kandidaat moet kunnen stellen, is:	Het advies dat de kandidaat moet geven, is:
"De truck verbruikt veel olie en trekt traag op." <i>De kandidaat moet de diagnose kunnen stellen met een elektrische merktester. Hij hoeft geen stroommetingen te doen en/of een oscilloscoop te gebruiken.</i>	<ul style="list-style-type: none">• een bepaalde cilinder heeft een te lage compressie.	<ul style="list-style-type: none">• er moet een cilinderlekketest worden gedaan.

Opdracht 3		
Diagnose verbrandingsmotor		
Opdracht op de werkorder:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het advies dat de kandidaat moet geven, is:
"Een collega heeft met een compressietest vastgesteld dat een bepaalde cilinder een te lage compressie heeft. Voer een cilinderlekttest uit."	<ul style="list-style-type: none"> • lekkage aan de inlaatzijde; • lekkage aan de uitlaatzijde; • lekkage aan de koppakking; • lekkage aan de zuigerzijde via carter. 	<ul style="list-style-type: none"> • welk onderdeel van de motor nader onderzocht moet worden.
Opdracht 4		
Diagnose (geautomatiseerde) versnellingsbak		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De versnellingsbak schakelt niet." <i>Er is sprake van een permanente foutcode op hoog/laag splitter/range.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • schakelzuiger gescheurd; • O-ring van de schakelzuiger gescheurd. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen; en • zorgen dat de versnellingsbak weer goed werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 5		
Diagnose brandstofsysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het advies dat de kandidaat moet geven, is:
"De truck heeft geen vermogen."	<ul style="list-style-type: none"> • een verstopt brandstoffilter; • een knik in de brandstofleiding; • een defecte brandstofopvoerpomp 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren, of probleem oplossen; en • zorgen dat de versnellingsbak weer goed werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 6		
Diagnose stellen aan koppelingsbediening		
De klant meldt:	De diagnose die de kandidaat moet kunnen stellen, is:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het koppelingspedaal is zeer zwaar te bedienen."	<ul style="list-style-type: none"> • te lage luchtdruk op toevoer koppelingsservo. 	<ul style="list-style-type: none"> • reduceerventiel afstellen of vervangen; en • zorgen dat de bediening van de koppeling weer goed werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 7		
Diagnose stellen aan remsysteem getrokken materieel		
De klant meldt:	De diagnose die de kandidaat moet kunnen stellen, is:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het EBS-lampje in trailer brandt." <i>Permanente foutcode druk op aansluitkoppelen (luchthandjes) te hoog.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • te hoge druk op de aansluitkoppelen. 	<ul style="list-style-type: none"> • druk van de aansluitkoppelen afstellen; en • zorgen dat de druk van de aansluitkoppelen juist is (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).

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

Diagnose aan elektr(on)ische componenten/systemen		
Opdracht 1	Diagnose motormanagementsysteem	
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De motor loopt onregelmatig."</p> <p><i>Een permanent aanwezige foutcode geeft aan in welk gedeelte van het motormanagementsysteem de oorzaak zit. De oorzaak van deze storing moet gevonden kunnen worden door metingen met een multimeter.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte verstuiveraansturing; • een defecte verstuiverspoel; • een defect aan de bedrading van het motormanagementsysteem (onderbreking, weerstand, massasluiting); • een defecte zekering (onderbroken of overgangsweerstand). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het motormanagementsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
<p>"De motor houdt in."</p> <p><i>Een permanent aanwezige foutcode geeft aan in welk gedeelte van het motormanagementsysteem de oorzaak zit. De oorzaak van deze storing moet gevonden kunnen worden door metingen met een multimeter.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte luchtmassameter; • een defect aan de bedrading naar de luchtmassameter (onderbreking, weerstand of massasluiting); • een defecte zekering (onderbroken of overgangsweerstand). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het motormanagementsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).

Opdracht 2		
Diagnose laadsysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De motor start niet meer na stilvallen." en/of "Het dynamolampje blijft branden."	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de aansturing (D+) van de dynamo; • een defecte scheidingsdiode; • een defect scheidingsrelais; • een defect in de dynamo zelf; • een defect in de bedrading van het laadsysteem (onderbreking, weerstand, massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het laadsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 3		
Diagnose startstelsysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De motor start soms wel en soms niet."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte startmotor; • een defect in de bedrading van het startstelsysteem (onderbreking, weerstand, massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het startstelsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
"De startmotor gaat traag rond."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte startmotor; • een defect in de bedrading van het startstelsysteem (onderbreking, weerstand, massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het startstelsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 4		
Diagnose laadsysteem getrokken eenheid		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De laadklep kan niet heffen." <i>Het probleem zit niet in de accu's van de getrokken eenheid.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van het laadsysteem van de getrokken eenheid; • een overgangsweerstand in de bedrading van de getrokken eenheid; • het probleem zit niet in het laadsysteem van de getrokken eenheid, maar ergens in de trekkende eenheid. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect in de bedrading repareren of overgangsweerstand opheffen; en • zorgen dat het laadsysteem van de getrokken eenheid weer goed werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen); of • onderzoeken waar in de trekkende eenheid het probleem zit.
Opdracht 5		
Diagnose airbag-gordelspannersysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het airbaglampje op het dashboard brandt de hele tijd."	<ul style="list-style-type: none"> • weerstand airbag of gordelspanner te laag of te hoog; • defecte stekkerverbinding; • een defect in de bedrading van het airbag-/gordelspannersysteem (onderbreking, weerstand, massasluiting); • een defecte sensor. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het airbag-gordelsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).

Opdracht 6		
Diagnose centrale portiervergrendeling		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"Het linker/rechter portier gaat niet open/dicht."</p> <p><i>De kandidaat hoeft geen fout in een aansturend netwerksysteem te kunnen vaststellen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van het centrale portiervergrendelingssysteem (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van het centrale portiervergrendelingssysteem. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het centrale portiervergrendelingssysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 7		
Diagnose bedieningssysteem elektrische ramen		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"Het raam in het linker/rechter portier gaat niet meer open/dicht."</p> <p><i>De kandidaat hoeft geen fout in een aansturend netwerksysteem te kunnen vaststellen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van het raambedieningssysteem (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van het raambedieningssysteem. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het raambedieningssysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 8		
Diagnose spiegelverwarming		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De spiegelverwarming werkt niet."</p> <p><i>De kandidaat hoeft geen fout in een aansturend netwerksysteem te kunnen vaststellen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van het achterrait-/spiegelverwarmingssysteem (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van het achterrait-/spiegelverwarmingssysteem; • een defecte relais, schakelaar, zekering, regeleenheid. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het spiegelverwarmingssysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).

Opdracht 9		
Diagnose infotainmentsysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Mijn navigatie / radio doet het niet." <i>De kandidaat hoeft geen fout in een aansturend netwerksysteem te kunnen vaststellen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van het infotainmentsysteem (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van het infotainmentsysteem; • een defect(e) relais, schakelaar, zekering, regeleenheid. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het infotainmentsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 10		
Diagnose koplamphoogteverstellingssysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De hoogteverstelling werkt aan één of beide kant(en) niet." <i>De kandidaat hoeft geen fout in een aansturend netwerksysteem te kunnen vaststellen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van het koplamphoogteverstellingssysteem (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van het koplamphoogteverstellingssysteem; • een defecte relais, schakelaar, zekering, regeleenheid. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het koplamphoogteverstellingssysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 11		
Diagnose led-, halogeen- of xenonverlichtingssysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De dimverlichting werkt aan één of beide kant(en) niet." <i>De kandidaat hoeft geen fout in een aansturend netwerksysteem te kunnen vaststellen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van het koplampsysteem (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van het verlichtingssysteem; • een defecte relais, schakelaar, zekering, regeleenheid. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het verlichtingssysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 12		
Diagnose richtingaanwijzerinstallatie		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De richtingaanwijzer werkt niet."	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de bedrading van de richtingaanwijzerinstallatie (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defecte schakelaar. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat de richtingaanwijzerinstallatie weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).

Opdracht 13		
Diagnose ruitensproeierinstallatie		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De ruitensproeier werkt niet."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte ruitensproeierpomp; • een defect in de bedrading naar ruitensproeierpomp (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat de ruitensproeierinstallatie weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 14		
Diagnose PTO		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"PTO werkt niet."	<ul style="list-style-type: none"> • een defect aan elektro-pneumatisch ventiel; • een defect in de bedrading naar elektro-pneumatisch ventiel. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat de PTO weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 15		
Diagnose ABS-systeem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het ABS-lampje werkt niet."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte wielsensor (passief); • een defect in de bedrading van het ABS-systeem (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defecte zekering (onderbroken of overgangsweerstand). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het ABS-systeem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 16		
Diagnose sperdifferentieel		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Sper schakelt niet in."	<ul style="list-style-type: none"> • een defect elektro-pneumatisch ventiel; • een defect in de bedrading naar elektro-pneumatisch ventiel. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het spersysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 17		
Diagnose uitlaatgasbehandelingssysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het lampje van de uitlaatgasbehandeling brandt."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte AdBlue-injector; • een defect in de bedrading naar AdBlue-injector (onderbreking, overgangsweerstand of massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het uitlaatgasbehandelingssysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).