

Voorbeeldopdrachten diagnose voor voertuigen en mobiele werktuigen

Personenauto

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, speling klepgeleiders, toestand kleppen);• cilinderkoppakking (uitsteekhoogte cilinderbussen);• krukas/kruktap (ovaliteit, slingering);• dubbelmassavliegwiel (slingering, speling).	<ul style="list-style-type: none">• nauwkeurig en juist genoteerde meetgegevens; en• conclusie of onderdelen wel/niet binnen fabriekstoleranties vallen met verwijzingen naar de meetresultaten waar dat uit blijkt.
Opdracht 2	Diagnose verbrandingsmotor (diesel of benzine)	
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, is:	Het advies dat de kandidaat moet geven, is:
"De auto verbruikt veel olie en trekt traag op." <i>De kandidaat moet de diagnose kunnen stellen met een mechanische compressietester of ene elektrische merktester. Hij hoeft geen stroommetingen te doen en/of 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 (diesel of benzine)		
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 stellen aan handgeschakelde versnellingsbak		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het advies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het schakelen gaat zwaar en bij het schakelen hoor ik een vreemd geluid."	<ul style="list-style-type: none"> • het defect zit in de versnellingsbak; • het defect zit in de bediening van de versnellingsbak; • het defect zit in de bediening van de koppeling. 	<ul style="list-style-type: none"> • welk onderzoek er nodig is om te bepalen welk defect er zit in welk deel van het systeem dat hij heeft aangewezen.
Opdracht 5		
Diagnose aan de wielstanden		
De klant meldt:	De diagnose die de kandidaat moet kunnen stellen, is:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Tijdens het rijden trekt de auto naar links." <i>Er is geen speling in de wielophanging.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • welk wielstand er afwijkend is. 	<ul style="list-style-type: none"> • afwijkende wielstand afstellen; en • wielophanging controleren op schade.
Opdracht 6		
Diagnose aan wielophanging		
De klant meldt:	De diagnose die de kandidaat moet kunnen stellen, is:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Als ik over een drempel of een putdeksel rij, hoor ik geluiden onder de auto."	<ul style="list-style-type: none"> • speling in de wielophanging. 	<ul style="list-style-type: none"> • kogel vervangen; en • wielen opnieuw uitlijnen.

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 brandstofsysteem	
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"De motor slaat niet aan."	De brandstofopvoerpomp krijgt geen of te weinig voeding, door: <ul style="list-style-type: none"> • een defect relais van de brandstofopvoerpomp; • een defecte zekering in het brandstofsysteem (onderbroken of overgangsweerstand); • een defect in de bedrading van het brandstofsysteem (overgangsweerstand, onderbreking, massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het brandstofsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 2	Diagnose ontstekingsstelsysteem	
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 en er is een permanente foutcode."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte bougie; • een defecte bobine; • een defecte voeding of defecte massa van het regelapparaat; • een defecte zekering in het ontstekingsstelsysteem (onderbroken of overgangsweerstand); • een defect in de bedrading van het ontstekingsstelsysteem (overgangsweerstand, onderbreking, massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het ontstekingsstelsysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 3	Diagnose motormanagementsysteem	
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het duurt heel lang voordat de motor aanslaat."	<ul style="list-style-type: none"> • een defect in de startonderbreking; • een defecte krukassensoren; • een defect in de voeding of massa van het regelapparaat; • een defect aan de bedrading van het motormanagementsysteem; • 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).

"De motor houdt in en er is een permanente foutcode."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte elektronische gasklep; • een defecte MAP-sensor; • een defecte TPS-sensor; • een defecte sensor in de luchtmassameter; • een defect aan de bedrading van het motormanagementsysteem (onderbreking, weerstand, massasluiting); • een defecte zekering (onderbroken of overgangswaerstand). 	<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 4	Diagnose startstelsel (aan een auto zonder start/stop-systeem!)	
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 startstelsel (onderbreking, weerstand, massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het startstelsel 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 startstelsel (onderbreking, weerstand, massasluiting). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het startstelsel weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 5	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 defect in de dynamo zelf; • een defect in de bedrading van het laadsysteem (onderbreking, weerstand, massasluiting); • een defecte zekering (onderbroken of overgangswaerstand). 	<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 6	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-gordelspannersysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 7	Diagnose ABS/ESP-systeem	
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
"Het ABS/ESP-lampje brandt."	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte wielsensor (actief of passief); • een defect in de bedrading van het ABS/ESP-systeem (onderbreking, overgangswaerstand, massasluiting); • een defecte zekering (onderbroken of overgangswaerstand). 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het ABS/ESP-systeem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).

Opdracht 8		
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, 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 9		
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 voor-/achterportier 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 10		
Diagnose achterrautverwarming en/of spiegelverwarming		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De achterrautverwarming en/of 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 achterraut-/spiegelverwarmingssysteem (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van het achterraut-/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 verwarmingssysteem van de achterraut en/of spiegel weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).

Opdracht 11		
Diagnose infotainmentsysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"Mijn navigatie / radio doet het 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 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 12		
Diagnose 13-polige trekhaakstekkerdoos of -voeding		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De verlichting van de aanhanger / fietsendrager werkt niet goed."</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 de trekhaakstekkerdoos of -voeding (onderbreking, overgangsweerstand, massasluiting); • een defect in de voeding of massa van een component van de trekhaakstekkerdoos of -voeding; • 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 systeem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 13		
Diagnose koplamphoogteverstellingssysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De hoogteverstelling werkt aan één of beide kanten 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 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 14		
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:
<p>"De dimlichtverlichting werkt aan één of beide kant(en) 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 koplampstelsel (onderbreking, overgangswaerstand of 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 15		
Diagnose aan aircosysteem		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De airco wordt niet koud."</p>	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte druksensor; • een defect aan de bedrading van de druksensor. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het aircosysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).
Opdracht 16		
Diagnose ruitensproeierinstallatie		
De klant meldt:	De diagnoses die de kandidaat moet kunnen stellen, zijn:	Het reparatieadvies dat de kandidaat moet geven, is:
<p>"De ruitensproeier werkt niet."</p>	<ul style="list-style-type: none"> • een defecte ruitensproeierpomp; • een defect in de bedrading naar de ruitensproeierpomp. 	<ul style="list-style-type: none"> • defect component vervangen of repareren of defecte bedrading repareren; en • zorgen dat het ruitensproeierinstallatiesysteem weer werkt (testen, controleren, afstellen, kalibreren en/of inregelen).