

# Mogelijke Proeve- of BPE-opdrachten

Technisch Specialist Verbrandingsmotoren (TSVM)

Dossier	Verbrandingsmotor Techniek
Dossiercrebo	23107
Kwalificatie	Technisch Specialist Verbrandingsmotoren (TSVM)
Kwalificatiecrebo	25237
Niveau	4
Cohort	Vanaf 2019 - 2020
Versie	1v1

# Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>Basis Kerntaak 1 "Voert onderhoud uit aan verbrandingsmotoren"</b>	<b>4</b>
<b>Basis Kerntaak 2 "Repareert delen van verbrandingsmotoren"</b>	<b>5</b>
<b>Basis Kerntaak 3 "Monteert delen van verbrandingsmotoren en stelt deze af"</b>	<b>7</b>
<b>Profiel 3 Kerntaak 1 "Stelt diagnose aan verbrandingsmotoren"</b>	<b>9</b>

## Inleiding

De kwalificatie Technisch specialist Verbrandingsmotoren kent vier kerntaken waarbij vooraf opdrachten moeten worden geformuleerd. De kerntaken moeten allemaal worden beoordeeld. De beoordeling vindt per kerntaak plaats door middel van een Proeve van Bekwaamheid en een BPE-beoordeling over een langere periode.

Waar de Proeve kan worden uitgevoerd staat in de 'Handleiding Proeve van Bekwaamheid'. In dit document worden de mogelijke opdrachten aangegeven die voor zowel de Proeve van Bekwaamheid als de opdrachten in het BPE-bedrijf kunnen worden uitgevoerd.

Tijdens de Proeven worden verschillende opdrachten beoordeeld. Welke opdrachten een deelnemer zal gaan uitvoeren, bepaalt u aan de hand van dit document. Hierin staan de opdrachten waaruit u kunt kiezen en waarmee u de werkorders voor de Proeven kunt samenstellen.

Bij de Proeven:

- Onderhoud moeten minimaal 2 opdrachten worden gedaan. Eén uit blok 1 en één uit blok 2.
- Reparatie moeten minimaal 2 opdrachten worden gedaan. Eén uit blok 1 en één uit blok 2. Hiermee is geborgd dat ook een elektro/elektronica opdracht wordt gedaan.
- Monteren moet 1 opdracht gekozen worden. Eén uit blok 1 of uit blok 2. (Mondeling)
- Diagnose elektronisch moet 1 opdracht gekozen worden. Eén uit blok 2 (Mondeling)
- Diagnose mechanisch moet 1 opdracht gekozen worden. Eén uit blok 1 (Mondeling)

De Proeven worden in de meeste gevallen in een examencentrum afgenomen. De beschikbare tijd is dan vooraf duidelijk en moet vooraf op de werkorder worden ingevuld. Indien de proeve in het bedrijf wordt afgenomen geeft de leidinggevende de in de branche gebruikelijke tijden aan plus, afhankelijk van de moeilijkheidsgraad van de opdracht, maximaal 50% extra omdat het om een beginnend beroepsbeoefenaar gaat en in een examensituatie.

Bij grotere klussen is de benodigde tijd niet altijd vooraf in te schatten. In dit geval dient de tijd die op de werkorder moet komen te staan, in overleg de leidinggevende van de deelnemer te worden bepaald.

Een mondeling examen duurt 45 minuten. Daar komt nog bij een voor- en eindgesprek.

Stel dat er zes zuigers gedemonteerd moeten worden en dat de gehele opdracht 4 dagen in beslag neemt. De proeve zou dan te lang gaan duren en te kostbaar worden. Er zou volstaan, kunnen worden met het beoordelen van de demontage van één zuiger. Ook bij diagnose stellen mechanisch, waarbij diverse metingen verricht moeten worden, zou volstaan kunnen worden met het beoordelen van enkele metingen. Als hieruit blijkt dat de deelnemer het meten beheerst, dan moet dit voldoende zijn.

Natuurlijk moeten wel alle beoordelingsaspecten, aan de hand van de criteria die op het beoordelingsformulier staan vermeld, beoordeeld worden.

Van deelnemers op niveau 4, wordt verwacht dat zij universeel kunnen meten. Zij moeten de meetresultaten zelfstandig kunnen interpreteren en kunnen bepalen wat er gerepareerd, vernieuwd of afgesteld moet worden. En zij moeten hierover een duidelijke en volledige rapportage kunnen opstellen.

Het gaat bij niveau 4 in belangrijke mate om systeemdenken.

## Basis Kerntaak 1 "Voert onderhoud uit aan verbrandingsmotoren"

Blok 1	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Onderhoudsbeurt uitvoeren</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Het uitvoeren van een onderhoudsbeurt volgens specificaties (250 uren beurt of een veelvoud daarvan) inclusief door de fabrikant voorgeschreven vervanging van onderdelen en vloeistoffen.
Blok 2	
<b>Opdracht 2</b>	<b>Verstuiver(s) vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	Gemakkelijk bereikbaar. Eventuele speciale gereedschappen plus handleiding beschikbaar. Voldoende reserve delen.
<b>Opdracht 3</b>	<b>Componenten brandstofsysteem vervangen</b>
<i>Opmerking/ aandachtspunt</i>	O.a. leidingen, schone werkomgeving gemakkelijk bereikbaar en eenvoudig te demonteren en monteren. Voldoende reserve delen en gemakkelijk te ontluchten.

## Basis Kerntaak 2 "Repareert delen van verbrandingsmotoren"

Blok 1	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Kleppenmechanisme repareren en/of vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Moet zelfstandig de afstel gegevens kunnen vinden in de daarvoor ter beschikking gestelde service handboeken. Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 2</b>	<b>Turbo vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Turbo vervangen volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem).
<b>Opdracht 3</b>	<b>Thermostaat testen / vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Thermostaat testen volgens opgave fabrikant. Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 4</b>	<b>Afpersen koelsysteem of delen van het koelsysteem</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Afpersen volgens opgave fabrikant. Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Waterpomp vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Waterpomp vervangen volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Eenvoudige sensoren testen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Sensoren testen volgens opgave fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Zuig- persdruk en temperaturen meten aan koelsysteem</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Flowmeting over koeler.
<b>Opdracht 8</b>	<b>Oliedrukregelventielen testen en/of vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Ventiel testen volgens opgave fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 9</b>	<b>Verstuiver(s) testen en indien mogelijk afstellen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Verstuivers testen volgens opgave fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 10</b>	<b>Bougies testen en indien mogelijk afstellen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Bougies testen volgens opgave fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.

<b>Blok 1 (Vervolg)</b>	
<b>Opdracht 11</b>	<b>Brandstofsysteem repareren en/of vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	O.a. leidingen, opvoerpomp, waterafscheider. Onderdelen repareren en / of vervangen volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Gereedschap zelf samen stellen.
<b>Blok 2</b>	
<b>Opdracht 12</b>	<b>Wisselstroomdynamo laadstroom controleren</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Controle uitvoeren volgens opgave fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Gereedschap zelf samenstellen.
<b>Opdracht 13</b>	<b>Eenvoudige elektrische componenten aansluiten</b>
Opmerking/ aandachtspunt	B.v. schema zelf maken, bedrading maken (dunne draden). Startmotor aansluiten.
<b>Opdracht 14</b>	<b>Eenvoudige pneumatisch / hydraulische componenten aansluiten</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Componenten aansluiten volgens schema fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Gereedschap zelf samenstellen.
<b>Opdracht 15</b>	<b>Startsysteem controleren</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Controle uitvoeren volgens schema fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Gereedschap zelf samenstellen.

## Basis Kerntaak 3 "Monteert delen van verbrandingsmotoren en stelt deze af"

Voor deze kerntaak moet je een dossier opstellen over een opdracht die je in het bedrijf hebt uitgevoerd. Daarover wordt je mondeling geëxamineerd.

Blok 1	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Hoge druk brandstofpomp monteren en afstellen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Roterende pomp, Lijn pomp, Commonrail, monopomp. Pomp monteren volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 2</b>	<b>Turbo monteren en afstellen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Spanningsvrij afstellen. Is alleen van toepassing op motoren waarbij dit specifiek gevraagd wordt!
<b>Opdracht 3</b>	<b>Stopcilinder monteren en afstellen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Stopcilinder monteren volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 4</b>	<b>Unit injector monteren en afstellen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Mechanisch, Elektronisch, Kalibreren. Unit injector monteren en afstellen volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
Blok 2	
<b>Opdracht 5</b>	<b>ECU Update aan model of beschrijven</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Motor software, Backup maken. Volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Reserve onderdelen en eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Memory module bijplaatsen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Volgens specificaties fabrikant.
<b>Opdracht 7</b>	<b>ECM vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Oorspronkelijke parameters uitlezen, opslaan als back up en later weer inlezen

<b>Blok 2 (vervolg)</b>	
<b>Opdracht 8</b>	<b>ICM vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	(Ignition Control Modul)
<b>Opdracht 9</b>	<b>Motorbesturing(spaneel) vervangen of aanpassen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	
<b>Opdracht 10</b>	<b>Afstellen schroefasrem</b>
Opmerking/ aandachtspunt	
<b>Opdracht 11</b>	<b>PLC vervangen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	(Programmable Logic Control)
<b>Opdracht 12</b>	<b>Crashstop afstellen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	
<b>Opdracht 13</b>	<b>Generator gebouwbeheersysteem afstemmen op het net</b>
Opmerking/ aandachtspunt	



## Profiel 3 Kerntaak 1 "Stelt diagnose aan verbrandingsmotoren"

Voor deze kerntaak moet je twee proeven afleggen, één mechanische diagnose (blok 1) en één elektronische diagnose (blok 2). De proeven worden mondeling geëxamineerd aan de hand van de dossiers die je hebt opgesteld over een opdracht die je in het bedrijf hebt uitgevoerd.

Blok 1	
<b>Opdracht 1</b>	<b>Cilinderkop meten en slijtagegraad bepalen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Cilinderkop meten volgens specificaties fabrikant. Te vinden in de daarvoor bestemde service handboeken (systeem). Eventuele speciale gereedschappen zelf samenstellen.
<b>Opdracht 2</b>	<b>Delen van draaiend gedeelte meten en slijtagegraad bepalen</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Aan losse componenten. Krukas. Nokkenas. Drijfstang. Cilindervoering. Zuiger. Volgens specificaties fabrikant.
Blok 2	
<b>Opdracht 3</b>	<b>Diagnose stellen aan een laad- of startstelsel</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Werking controleren van de spanningsautomaat.
<b>Opdracht 4</b>	<b>Diagnose stellen aan een alarmsysteem</b>
Opmerking/ aandachtspunt	O.a. koelsysteem, smeersysteem.
<b>Opdracht 5</b>	<b>Diagnose stellen aan een CANbus-systeem</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Simpele diagnose. Geen software inschieten.
<b>Opdracht 6</b>	<b>Diagnose stellen aan een motormanagementsysteem</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Software matig.
<b>Opdracht 7</b>	<b>Diagnose stellen aan een ontstekings- en detonatiesysteem</b>
Opmerking/ aandachtspunt	Specifiek voor gas motoren.

<b>Opdracht 8</b>	<b>Overgangsweerstand in de aanstuurdraad van het brandstofdrukregelventiel</b>
Opmerking/ aandachtspunt	
<b>Opdracht 9</b>	<b>Overgangsweerstand in de voeding van de luchtmassameter</b>
Opmerking/ aandachtspunt	

<b>Blok 2 (vervolg)</b>	
<b>Opdracht 10</b>	<b>Signaaldraad van de turbodruksensor via een weerstand verbonden aan massa</b>
Opmerking/ aandachtspunt	
<b>Opdracht 11</b>	<b>Kortsluiting tussen twee CAN-aansluitingen van de motorregeleenheid</b>
Opmerking/ aandachtspunt	
<b>Opdracht 12</b>	<b>Overgangsweerstand in de massaverbinding van de motorregeleenheid</b>
Opmerking/ aandachtspunt	