

**Opdrachten  
voor de  
Proeven van bekwaamheid  
Verbrandingsmotortechnicus**

Crebocode 93142, dossier 2010-2011

## Inleiding

De kwalificatie Verbrandingsmotortechnicus bestaat uit drie kerntaken en moeten alle drie worden beoordeeld. Kerntaak 1 en 2 worden ieder beoordeeld door een Proeve van Bekwaamheid. Kerntaak 3 wordt tijdens de Beroeps Praktijkvorming in het bedrijf over een langere periode beoordeeld. Waar de Proeve kan worden uitgevoerd staat in de handleiding Proeve van Bekwaamheid. In dit document wordt alleen ingegaan op de eerste twee kerntaken.

Proeve 1 gaat over het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden. Proeve 2 betreft het uitvoeren van reparaties. Beide Proeven worden beoordeeld aan de hand van het uitvoeren van verschillende opdrachten. Welke opdrachten een deelnemer precies zal gaan uitvoeren, bepaalt u aan de hand van dit document. Hierin staan namelijk de keuzemogelijkheden die u heeft om de werkorders voor de twee Proeven samen te stellen.

De opdrachten zijn ingedeeld in verbrandingsmotorsystemen. Elk systeem is voorzien van een kleur en bloknummer.

Blok 1 blauw: Motormechanische systemen

Blok 2 groen: Brandstofsysteem

Blok 3 grijs: Smeer- en koelsystemen

Blok 4 oranje: Elektrische-, meet-, regel- en communicatiesystemen

De opdrachten zijn zo gekozen dat gesteld kan worden dat deze van gelijke zwaarte zijn.

U moet voor iedere Proeve 4 opdrachten kiezen, 1 per blok/kleur.

De Proeve duurt dan maximaal 2 dagen. Dit is afhankelijk van de werkzaamheden. De leidinggevende geeft de in de branche gebruikelijke tijden aan.

Stel dat er zes injectoren/verstuivers vervangen moeten worden en dat de gehele opdracht meer 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 het vervangen van één injector/verstuiver. Omdat dan niet de gehele opdracht wordt uitgevoerd, kan het afronden van de opdracht niet beoordeeld worden. Dan wordt dit werkproces wat later aan het eind van de opdracht beoordeeld. Ook bij het cilindervoeringen meten en/of vervangen, 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.

## Samenstellen van een werkorder

Als er een opdracht van een klant binnenkomt voor onderhoud en/of reparatie, dan gaat u na of de uit te voeren werkzaamheden op onderstaande lijst voorkomen. Zo ja, dan kiest u de opdrachten die u wilt laten beoordelen (één per kleur/blok) en zet deze op de werkorder voor de Proeve.

Het kan ook voorkomen dat een klant met minder werkzaamheden binnenkomt. Dan kunt u ervoor kiezen om een werkorder te maken met alleen de opdrachten die bij deze klant mogelijk zijn. Voor de andere opdrachten kunt u wachten op een andere klant. Houd er rekening mee dat de Proeve van Bekwaamheid pas compleet is als er 4 opdrachten, één per kleur/blok, zijn uitgevoerd en beoordeeld.

Indien de Proeve wordt uitgevoerd met meerdere werkorders dient de totale tijd net als bij een Proeve met de 4 opdrachten op één werkorder, van maximaal 2 dagen aan te houden.

Als u een of meerdere opstellingen met motoren hebt staan, kunt u de opdrachten, op dezelfde manier als hiervoor beschreven, ook in simulatie laten uitvoeren.

Bij één motor moeten de vier opdrachten hier dan wel op uitgevoerd kunnen worden.

Bij meerdere motoren kunt u de vier opdrachten over verschillende motoren verdelen.

De voor de Proeve beschikbare tijd moet vooraf op de werkorder worden ingevuld. De tijd moet de in de branche voor soortgelijke opdrachten gebruikelijke tijd zijn maar dan afgestemd op het niveau van de beginnend beroepsbeoefenaar. 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, te worden bepaald door de leidinggevende van de deelnemer.

**Hierna volgen de keuzemogelijkheden**

# Opdrachten PvB

## Kerntaak 1

### “Voert onderhoud uit aan verbrandingsmotoren”

<b>Motormechanische systemen</b>	<b>blok 1</b>
In- en/of uitlaatkleppen controleren en/of afstellen	
V-snaar(en) controleren en/of vervangen	
Controle van aangedreven componenten	
Externe smeerpunten beoordelen en doorsmeren	

<b>Brandstofsyste men</b>	<b>blok 2</b>
Injector(en) / verst uivers vervangen	
Brandstofpomp vervangen en/of afstellen aan de motor	
Brandstoffilters demonteren, reinigen en/of vervangen	

<b>Koel- en smeersyste men</b>	<b>blok 3</b>
Onderhoud uitvoeren aan een koelsysteem	
Onderhoud uitvoeren aan een smeersysteem	

<b>Elektrische, meet-, regel- en communicatiesyste men</b>	<b>blok 4</b>
Startmotor controleren	
Wisselstroomdynamo controleren	
Batterijen controleren	
Aansluitingen van sensoren controleren	

## Opdrachten PvB

### Kerntaak 2

## “Repareert delen van verbrandingsmotoren”

### Motormechanische systemen blok 1

#### *In- en uitlaatsystemen controleren/repareren*

Kleppenmechanisme meten/beoordelen / repareren en/of vervangen  
Nokkenas meten / beoordelen en/of vervangen  
Turbo meten / beoordelen en/of vervangen

#### *Motormechanische componenten meten/beoordelen en/of repareren*

Cilinderkop meten/repareren / reviseren en / of vervangen  
Zuigers meten/repareren en / of vervangen  
Cilindervoeringen meten en / of vervangen  
Krukas meten/beoordelen  
Drijfstang en lagers meten / beoordelen en/of vervangen  
Krukaskeerringen de- en monteren en / of vervangen

#### *Distributiesystemen controleren/monteren/afstellen*

Timing/speling controleren / afstellen  
Distributie vervangen / afstellen

### Brandstofsysteem blok 2

#### *Brandstofsysteem controleren/repareren/afstellen*

Injector(en)/verstuivers testen / repareren en afstellen  
Eenvoudige brandstofpomp repareren en afstellen (evt.) op een testbank  
Brandstofsysteem repareren en/of vervangen (o.a. leidingen, opvoerpomp, waterafscheider)

## Smeer- en koelsystemen blok 3

### *Koelsystemen beoordelen en repareren*

Thermostaat testen / vervangen  
Afpersen koelsysteem  
Waterpomp repareren  
Zuig- persdruk / temperaturen meten  
Warmtewisselaar beoordelen / repareren

### *Smeersystemen beoordelen en repareren*

Oliedrukregelventielen testen en/of vervangen  
Smeeroliepomp repareren  
Sensoren testen en/of vervangen

## Elektrische, meet-, regel- en communicatiesystemen blok 4

### *Laad- en startsystemen beoordelen en repareren*

Startmotor meten en repareren  
Wisselstroomdynamo meten en repareren

### *Controle systeem/componenten repareren en/of vervangen*

Mechanisch geregelde alarmsystemen controleren / repareren / afstellen

### *Systeem/flow schema's lezen*

Eenvoudige elektrische schema's lezen  
Eenvoudige pneumatisch / hydraulische schema's lezen