

Profiel van kwalificatiedossier:

# **Verbrandingsmotortechniek**

## **Crebonr. 23107**

» **Verbrandingsmotortechicus (Crebonr. 25238)**

Geldig vanaf

**01-08-2015**

Opleidingsdomein

**Mobiliteit en voertuigen (Crebonr. 79060)**

Penvoerder: Sectorkamer mobiliteit, transport, logistiek en maritiem  
Gevalideerd door: Sectorkamer mobiliteit, transport, logistiek en maritiem  
Op: 20-11-2015

## Inhoudsopgave

|   |    |
|---|----|
| <b>Leeswijzer</b>   | 4  |
| <b>Overzicht van het kwalificatiedossier</b>                          | 5  |
| <b>Basisdeel</b>  | 7  |
| <b>1. Beroepsspecifieke onderdelen</b>                                | 7  |
| <b>B1-K1: Voert onderhoud uit aan verbrandingsmotoren</b>             | 7  |
| B1-K1-W1: Bereidt onderhoudsopdracht aan verbrandingsmotor voor       | 8  |
| B1-K1-W2: Controleert de verbrandingsmotor                            | 9  |
| B1-K1-W3: Voert onderhoudsbeurt uit aan verbrandingsmotor             | 9  |
| B1-K1-W4: Rondt onderhoudsopdracht aan verbrandingsmotor af           | 10 |
| <b>B1-K2: Repareert verbrandingsmotoren</b>                           | 11 |
| B1-K2-W1: Bereidt reparatie aan verbrandingsmotor voor                | 12 |
| B1-K2-W2: Voert reparatie uit aan verbrandingsmotor                   | 12 |
| B1-K2-W3: Rondt reparatieopdracht aan verbrandingsmotor af            | 13 |
| <b>B1-K3: Monteert delen van verbrandingsmotoren en stelt deze af</b> | 14 |
| B1-K3-W1: Bereidt montageopdracht aan verbrandingsmotor voor          | 15 |
| B1-K3-W2: Bouwt verbrandingsmotor op en/of past deze aan              | 15 |
| B1-K3-W3: Rondt montageopdracht aan verbrandingsmotor af              | 16 |
| <b>2. Generieke onderdelen</b>  | 17 |
| <b>Profieldeel</b>  | 18 |
| <b>P1: Verbrandingsmotortechnicus</b>                                 | 18 |

# Leeswijzer

Het kwalificatiedossier voor het middelbaar beroepsonderwijs geeft weer wat de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen en kunnen aan het einde van de mbo-opleiding.

## Opbouw dossier

Dit kwalificatiedossier bevat de kwalificatie-eisen voor één of meerdere mbo-beroepen en bestaat uit:

1. Het **basisdeel** (B), dat gevormd wordt door:
  - a. De beroepsspecifieke onderdelen. Dit betreft gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatie - dossier.
  - b. De generieke onderdelen. De generieke onderdelen zijn door de landelijke overheid geformuleerd. Het betreft de onderdelen:  
Nederlandse taal;  
rekenen;  
loopbaan en burgerschap; en  
voor zover het niveau 4 betreft: Engels.

2. Het **profieldeel** (P). Profielen bestaan uit kerntaken (K ) en werkprocessen (W) waarop de kwalificaties in dit kwalificatiedossier van elkaar verschillen.

De beroepsopleiding in het mbo is gebaseerd op een kwalificatie en één of meer **keuzedelen** (D). Keuzedelen hebben tot doel om bovenop de kwalificatie een verdieping of verbreding te leveren bij de toerusting voor de arbeidsmarkt of een extra voorbereiding voor een vervolgopleiding. De beschikbare keuzedelen voor dit kwalificatiedossier zijn te vinden op <https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl>. Op deze website staat het overzicht met alle keuzedelen.



## Taal en rekenen

De generieke kwalificatie-eisen voor taal en rekenen zijn benoemd in het basisdeel. Als sprake is van beroepsspecifieke taal- en rekeneisen is dit aangegeven in de kolom 'vakken en vaardigheden'. Daarnaast kan in de kolom 'gedrag' een extra verduidelijking aangegeven zijn hoe deze beroepsspecifieke taal- en rekeneisen worden ingezet in een werkproces.

## Verantwoordingsinformatie

Aanvullende (verantwoordings-)informatie bij dit kwalificatiedossier is te vinden op <https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl>. Deze informatie is geen onderdeel van het kwalificatiedossier.

# Overzicht van het kwalificatiedossier

| Naam profiel                 | Mbo-niveau<br>(EQF-niveau) | Beroepsvereisten | Typering van de kwalificatie |
|------------------------------|----------------------------|------------------|------------------------------|
| P1 Verbrandingsmotortechicus | 2                          | Nee              | basisberoepsopleiding        |

|   |          |   |
|---|----------|---|
| B1-K1 Voert onderhoud uit aan verbrandingsmotoren | B1-K1-W1 | Bereidt onderhoudsopdracht aan verbrandingsmotor voor |
|   | B1-K1-W2 | Controleert de verbrandingsmotor                      |
|   | B1-K1-W3 | Voert onderhoudsbeurt uit aan verbrandingsmotor       |
|   | B1-K1-W4 | Rondt onderhoudsopdracht aan verbrandingsmotor af     |

|                                     |          |  |
|-------------------------------------|----------|--|
| B1-K2 Repareert verbrandingsmotoren | B1-K2-W1 | Bereidt reparatie aan verbrandingsmotor voor     |
|                                     | B1-K2-W2 | Voert reparatie uit aan verbrandingsmotor        |
|                                     | B1-K2-W3 | Rondt reparatieopdracht aan verbrandingsmotor af |

|   |          |  |
|---|----------|--|
| B1-K3 Monteert delen van verbrandingsmotoren en stelt deze af | B1-K3-W1 | Bereidt montageopdracht aan verbrandingsmotor voor |
|   | B1-K3-W2 | Bouwt verbrandingsmotor op en/of past deze aan     |
|   | B1-K3-W3 | Rondt montageopdracht aan verbrandingsmotor af     |

## Profieldeel

De profielen in dit kwalificatiedossier hebben de volgende (specifieke) kerntaken en werkprocessen:

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| P1 | Verbrandingsmotortechicus             |
|    | Geen extra kerntaken en werkprocessen |

| P2      Eerste Verbrandingsmotortechicus |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| P2-K1                                    | Reviseert verbrandingsmotoren          | P2-K1-W1 | Bereidt revisieopdracht aan verbrandingsmotor voor   |
|  |  | P2-K1-W2 | Voert revisie aan verbrandingsmotor uit              |
|  |  | P2-K1-W3 | Rondt revisiewerkzaamheden aan verbrandingsmotor af  |
| P2-K2                                    | Inspecteert verbrandingsmotoren        | P2-K2-W1 | Bereidt inspectieopdracht aan verbrandingsmotor voor |
|  |  | P2-K2-W2 | Voert inspectie uit aan verbrandingsmotor            |
|  |  | P2-K2-W3 | Demonteert en reinigt delen van verbrandingsmotor    |
|  |  | P2-K2-W4 | Maakt analyse en stelt rapportage op                 |
|  |  | P2-K2-W5 | Rondt inspectieopdracht aan verbrandingsmotor af     |
| P2-K3                                    | Stelt diagnose aan verbrandingsmotoren | P2-K3-W1 | Bereidt diagnoseopdracht aan verbrandingsmotor voor  |
|  |  | P2-K3-W2 | Stelt diagnose aan verbrandingsmotor                 |
|  |  | P2-K3-W3 | Rondt diagnoseopdracht aan verbrandingsmotor af      |

| P3 Technisch Specialist Verbrandingsmotoren |   |          |   |
|---|---|----------|---|
| P3-K1                                       | Stelt diagnose aan verbrandingsmotoren  | P3-K1-W1 | Bereidt diagnose aan verbrandingsmotor voor                                   |
|   |   | P3-K1-W2 | Stelt diagnose aan verbrandingsmotor  |
|   |   | P3-K1-W3 | Rondt diagnoseopdracht aan verbrandingsmotor af                               |
| P3-K2                                       | Stelt verbrandingsmotoren in bedrijf    | P3-K2-W1 | Bereidt inbedrijfstelling voor  |
|   |   | P3-K2-W2 | Verzorgt/coördineert testen van verbrandingsmotor/installatie                 |
|   |   | P3-K2-W3 | Verzorgt/coördineert aanpassingen, inbedrijfstelling en oplevering            |
|   |   | P3-K2-W4 | Onderhoudt contacten met opdrachtgevers en andere in- en externe specialisten |
| P3-K3                                       | Neemt leiding bij werken in teamverband | P3-K3-W1 | Plant en verdeelt werkzaamheden   |
|   |   | P3-K3-W2 | (Bege)leidt technische medewerkers  |
|   |   | P3-K3-W3 | Bewaakt en evalueert processen en procedures                                  |

# Basisdeel

## 1. Beroepsspecifieke onderdelen

### Typering van de beroepengroep

#### Context

Verbrandingsmotortecnici (niv. 2/3/4) zijn werkzaam in werkplaatsen van verbrandingsmotorbedrijven. Voor revisie, onderhoud en reparatie beschikken deze bedrijven over speciaal ingerichte werkplaatsen. Tevens werken Verbrandingsmotortecnici vaak op locatie bij klanten. Het gaat daarbij om (grote) diesel- en gasmotoren voor schepen, stroomaggregaten voor bijvoorbeeld ziekenhuizen, warmtekrachtcentrales voor kassen en (mobiele) werktuigen. Deze motoren hebben over het algemeen een zeer lange levensduur, zijn zeer kostbaar en kunnen door hun omvang moeilijk naar een werkplaats vervoerd worden. Daarom worden aan deze motoren meer deelvervangingen en revisies uitgevoerd dan aan kleinere motoren zoals in auto's. Dit werk vindt vaak voor een groot deel plaats op de locatie waar de motor is geïnstalleerd.

#### Typerende beroepshouding

Verbrandingsmotortecnici (niv. 2/3/4) hebben in de eerste plaats een klantgerichte, servicegerichte, flexibele en lerende instelling. Ze hebben een hoog kwaliteitsbewustzijn, goede communicatieve vaardigheden en zijn gericht op het succesvol uitvoeren van de hen toegewezen werkzaamheden. Accuraatheid, kostenbewustzijn en het vermogen om prioriteiten te stellen zijn essentieel. Klanten moeten erop kunnen vertrouwen dat hun verbrandingsmotor bij het bedrijf en de technicus in goede handen is en dat op een deskundige en veilige manier aan hun wensen wordt voldaan. Ten behoeve van de veiligheid en betrouwbaarheid is verder een groot verantwoordelijkheidsgevoel vereist ten opzichte van de verbrandingsmotor van de klant. Dit betekent een zorgvuldige omgang met het eigen werk en dat van anderen, en met de eigen hulpmiddelen en gereedschappen. Collegialiteit, teamgeest en stressbestendigheid zijn nodig om gezamenlijk door te kunnen gaan tot de klus geklaard is.

#### Resultaat van de beroepengroep

Als een Verbrandingsmotortechneicus (niv. 2/3/4) zijn werk goed heeft gedaan, functioneert de verbrandingsmotor bedrijfszeker en veilig. De klanten vertrouwen erop dat hun verbrandingsmotor bij het bedrijf in goede handen is en dat op een deskundige manier aan hun wensen wordt voldaan.

### B1-K1: Voert onderhoud uit aan verbrandingsmotoren

#### Complexiteit

De onderhoudswerkzaamheden bestaan voor een beginnende beroepsbeoefenaar grotendeels uit routinematige handelingen, die volgens een vaste procedure worden uitgevoerd. De complexiteit kan worden beïnvloed door onvoorziene omstandigheden die hij niet zelfstandig kan oplossen. Hij maakt zelf de afweging wanneer hij advies van een collega vraagt. De spanning tussen benodigde en beschikbare tijd kan deze afweging lastig maken. Zijn werk kent een beperkt afbreukrisico; werkzaamheden met een groot afbreuk- en/of veiligheidsrisico krijgen een eindcontrole door een leidinggevende. De beginnende beroepsbeoefenaar heeft algemene basiskennis en vaardigheden over werkingsprincipes, materialen, gereedschappen, testapparatuur en zoekstrategieën.

#### Voor Verbrandingsmotortechneicus geldt aanvullend:

Een Verbrandingsmotortechneicus heeft in principe geen contact met gebruikers/klanten, mede omdat hij slechts bij uitzondering - en dan niet zelfstandig - op locatie werkt.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnende beroepsbeoefenaar werkt op aanwijzing van een leidinggevende of de hem toegewezen technicus. Hij is voornamelijk uitvoerend en ondersteunend. Hij is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de toegewezen werkzaamheden binnen de vastgestelde tijd. Bij standaardwerkzaamheden is er sprake van zelfcontrole door de Verbrandingsmotortechneicus. Hij registreert zijn eigen werkzaamheden, zoals voortgang, verbruikte materialen en testgegevens en is (mede)verantwoordelijk voor de staat van onderhoud van gereedschappen, testapparatuur en de eigen werkplek.

Wanneer de geplande tijd en kosten dreigen te worden overschreden, moet hij de leidinggevende inlichten. Ook kan

## B1-K1: Voert onderhoud uit aan verbrandingsmotoren

hij een collega of andere bronnen inschakelen.

De werkzaamheden vinden plaats volgens de bedrijfsregels, procedures en wettelijke (arbo)eisen.

Voor Verbrandingsmotortechicus geldt aanvullend:

N.v.t.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft kennis van de gebruikelijke vaktermen binnen de verbrandingsmotorbranche
- heeft basiskennis van de functie en opbouw van componenten en systemen van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van meetgereedschappen voor het meten van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van handgereedschappen en hulpmiddelen voor het (de)monteren van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van bewerkingstechnieken toegepast in/bij verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de (eigenschappen van) materialen toegepast in/bij verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de verbindings- en bevestigingsmiddelen en -technieken toegepast in/bij verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de middelen voor het reinigen en conserveren van (delen van) verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de relevante zoekstrategieën voor het achterhalen van (technische) gegevens
- heeft basiskennis van de relevante communicatiemiddelen
- heeft basiskennis van mechanische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van hydraulische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van pneumatische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van elektrische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft kennis van de kwaliteitseisen van het bedrijf
- heeft kennis van relevante NEN-/ISO-normen
- heeft kennis van de opbouw van checklists
- kan werken volgens wettelijke regels en bedrijfsprocedures met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu
- kan werken volgens de kwaliteitseisen en -normen van het bedrijf
- kan werken met voorkomende formulieren, werkbonnen en checklists
- kan werken volgens technische (bouw- en constructie)tekeningen en schema's
- kan werken met relevante gereedschappen en hulpmiddelen
- kan werken met relevante meet-, controle- en testapparatuur
- kan werken met relevante reinigings- en conserveringsmiddelen
- kan werken met digitale systemen en toepassingen voor het opzoeken van technische informatie en werkinstructies
- kan werken met digitale systemen en toepassingen voor communicatie en rapportage
- kan materialen, onderdelen en componenten bewerken
- kan correcte verbindingen maken tussen onderdelen, componenten en systemen

Voor Verbrandingsmotortechicus geldt aanvullend:

N.v.t.

## B1-K1-W1: Bereidt onderhoudsopdracht aan verbrandingsmotor voor

### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar ontvangt een opdracht om onderhoud uit te voeren aan een verbrandingsmotor. Hij gaat na welke werkzaamheden bij deze specifieke onderhoudsbeurt moeten worden uitgevoerd en verzamelt de daarvoor benodigde relevante informatie, (meet)gereedschappen en hulpmiddelen. Hij controleert zijn eigen voorbereiding en stelt bij onduidelijkheden vragen aan zijn leidinggevende.

### Resultaat

Onderdelen alsmede voorschriften en procedures zijn verzameld. De onderhoudswerkzaamheden aan de verbrandingsmotor zijn voorbereid.

### Gedrag

Leest en begrijpt de onderhoudsopdracht aan de verbrandingsmotor en de benodigde (technische) gegevens, bepaalt efficiënt waar hij deze kan vinden en geeft blijk van inzicht in de aard en noodzaak van de te verrichten werkzaamheden.



#### B1-K1-W1: Bereidt onderhoudsopdracht aan verbrandingsmotor voor

Raadpleegt bij onduidelijkheden over de opdracht of werkorder zijn leidinggevende.

Kiest de juiste materialen, onderdelen, gereedschappen en (hulp)middelen en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de gereedschappen van zijn keuze.

Werkt volgens de instructies in de checklists, de fabrieksdocumentatie en de mondelinge aanwijzingen van de leidinggevende en toont zich bereid adviezen van ervaren collega's op te volgen.

De onderliggende competenties zijn: Materialen en middelen inzetten, Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Onderzoeken, Instructies en procedures opvolgen

#### B1-K1-W2: Controleert de verbrandingsmotor

##### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar controleert de verbrandingsmotor aan de hand van de onderhoudschecklist van fabrikant, importeur of bedrijf. Hij verricht daarvoor de benodigde metingen en vinkt zijn bevindingen af op de checklist. Hij noteert/meldt aangetroffen bijzonderheden en afwijkingen.

##### Resultaat

De controle van de verbrandingsmotor is volgens de checklist en voorschriften van fabrikant, importeur of bedrijf uitgevoerd. De bevindingen en afwijkingen zijn gerapporteerd.

##### Gedrag

Leest en begrijpt de instructies en de benodigde (technische) gegevens op de checklist en geeft blijk van inzicht in de aard van de te verrichten controlewerkzaamheden.

Verwerkt en registreert zorgvuldig de benodigde gegevens en afwijkingen.

Werkt snel en precies met (hand)gereedschappen.

Gebruikt passende (hand)gereedschappen en zet deze effectief in.

Voert de controle aan de verbrandingsmotor volgens de bedrijfsprocedures en instructies van de leidinggevende uit. De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

#### B1-K1-W3: Voert onderhoudsbeurt uit aan verbrandingsmotor

##### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar vervangt/ververst op basis van de standaard onderhoudsvoorschriften (schema's) en zijn bevindingen van de voorafgaande controle de benodigde onderdelen en vloeistoffen. Gebreken en complicaties die hij tijdens deze onderhoudsbeurt aantreft meldt hij aan de leidinggevende en lost hij indien mogelijk en na toestemming van zijn leidinggevende op.

##### Resultaat

De onderhoudsbeurt aan de verbrandingsmotor is uitgevoerd. Gebreken zijn opgemerkt, geregistreerd en indien mogelijk opgelost.

##### Gedrag

Past technische gegevens toe en toont daarbij technisch inzicht.

Werkt snel en precies met (hand)gereedschappen.

Maakt tijdens de onderhoudsbeurt aan de verbrandingsmotor verantwoord gebruik van materialen en gereedschappen.

### B1-K1-W3: Voert onderhoudsbeurt uit aan verbrandingsmotor

Voert de onderhoudsbeurt aan de verbrandingsmotor volgens de bedrijfsprocedures en instructies van de leidinggevende uit.

Blijft onder (tijds)druk en bij tegenslagen geconcentreerd en zorgvuldig werken.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen, Met druk en tegenslag omgaan

### B1-K1-W4: Rondt onderhoudsopdracht aan verbrandingsmotor af

#### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar controleert zijn uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden. Hij registreert op de werkorder de gebruikte materialen, de gewerkte tijd en opmerkingen van belang. Hij voert restmateriaal en afvalstoffen af en ruimt de werkplek op. Hij bespreekt de resultaten van het onderhoudswerk met zijn leidinggevende en meldt de opdracht af.

#### Resultaat

De onderhoudswerkzaamheden zijn gecontroleerd en gerapporteerd, de werkplek is schoongemaakt en opgeruimd. Restmateriaal en afvalstoffen zijn afgevoerd.

#### Gedrag

Controleert zijn uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden systematisch (volgens de checklist), ordelijk, zorgvuldig en bij voorkeur volgens beproefde methoden.

Brengt tijdens de nabespreking met zijn leidinggevende relevante bevindingen naar aanleiding van de opdracht ter sprake.

Noteert op de werkorder alle uitgevoerde werkzaamheden, afwijkingen en gebruikte onderdelen accuraat.

Noteert tevens de gebruikte materialen en afwijkingen en beschadigingen aan (meet/hulp)-gereedschappen.

Controleert, reinigt en verzorgt het gebruikte gereedschap en ruimt het netjes en veilig op.

Voert restmateriaal en afvalstoffen volgens voorschriften af.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

## B1-K2: Repareert verbrandingsmotoren

### Complexiteit

Het repareren van verbrandingsmotoren vereist een grondige en precieze werkwijze 'volgens het boekje', waarbij geen detail over het hoofd mag worden gezien. De reparatiewerkzaamheden bestaan voor een beginnende beroepsbeoefenaar merendeels uit routinematige handelingen, die volgens een vaste procedure worden uitgevoerd. Anderzijds kan het ook grote creativiteit en een 'out-of-the-box' aanpak vergen, wanneer de standaard procedures niet het gewenste resultaat opleveren.

Het maakt voor de complexiteit verschil of de motor zich op locatie bevindt of in de werkplaats. Tevens kan de omvang van de motor invloed hebben op de complexiteit, in verband met bereikbaarheid en afbreukrisico. De complexiteit kan worden beïnvloed door zaken die de beginnende beroepsbeoefenaar niet zelfstandig kan oplossen. Hij maakt zelf de afweging wanneer hij advies van een collega vraagt. De spanning tussen benodigde en beschikbare tijd kan deze afweging lastig maken.

Zijn werk kent een beperkt afbreukrisico; werkzaamheden met een groot afbreuk- en/of veiligheidsrisico krijgen een eindcontrole door een leidinggevende.

De beginnende beroepsbeoefenaar heeft basiskennis en vaardigheden op het gebied van standaard reparatieprocedures, systemen en componenten, materialen, gereedschappen en hulpmiddelen.

### Voor Verbrandingsmotortechnicus geldt aanvullend:

Een Verbrandingsmotortechnicus heeft in principe geen contact met gebruikers/klanten, mede omdat hij slechts bij uitzondering - en dan niet zelfstandig - op locatie werkt.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnende beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de hem toegewezen werkzaamheden. Hij werkt onder supervisie van een leidinggevende of een hoger opgeleide collega.

Wanneer de geplande tijd en kosten dreigen te worden overschreden, moet hij de leidinggevende inlichten en in overleg met deze misschien ook de klant. Ook kan hij een collega of andere bronnen inschakelen.

### Voor Verbrandingsmotortechnicus geldt aanvullend:

N.v.t.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft kennis van de gebruikelijke vaktermen binnen de verbrandingsmotorbranche
- heeft basiskennis van de functie en opbouw van componenten en systemen van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van meetgereedschappen voor het meten van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van handgereedschappen en hulpmiddelen voor het (de)monteren van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van bewerkingstechnieken toegepast in/bij verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de (eigenschappen van) materialen toegepast in/bij verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de verbindings- en bevestigingsmiddelen en -technieken toegepast in/bij verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de middelen voor het reinigen en conserveren van (delen van) verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de relevante zoekstrategieën voor het achterhalen van (technische) gegevens
- heeft basiskennis van de relevante communicatiemiddelen
- heeft basiskennis van mechanische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van hydraulische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van pneumatische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van elektrische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft kennis van de kwaliteitseisen van het bedrijf
- heeft kennis van relevante NEN-/ISO-normen
- kan werken volgens wettelijke regels en bedrijfsprocedures met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu
- kan werken volgens de kwaliteitseisen en -normen van het bedrijf
- kan werken volgens technische (bouw- en constructie)tekeningen en schema's
- kan werken met relevante gereedschappen en hulpmiddelen
- kan werken met relevante meet-, controle- en testapparatuur
- kan werken met digitale systemen en toepassingen voor het opzoeken van technische informatie en werkinstructies
- kan werken met digitale systemen en toepassingen voor communicatie en rapportage
- kan materialen, onderdelen en componenten bewerken
- kan correcte verbindingen maken tussen onderdelen, componenten en systemen

## B1-K2: Repareert verbrandingsmotoren

Voor Verbrandingsmotortechneicus geldt aanvullend:

N.v.t.

### B1-K2-W1: Bereidt reparatie aan verbrandingsmotor voor

#### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar ontvangt een opdracht om een reparatie aan een verbrandingsmotor uit te voeren. Hij stelt bij onduidelijkheden vragen aan zijn leidinggevende en verzamelt de benodigde relevante informatie, (meet)gereedschappen en hulpmiddelen, nodig voor de reparatie en controleert de eigen voorbereiding.

#### Resultaat

Onderdelen alsmede voorschriften en procedures zijn verzameld. De reparatiewerkzaamheden aan de verbrandingsmotor zijn voorbereid.

#### Gedrag

Leest en begrijpt de opdracht en de benodigde gegevens, bepaalt waar hij deze kan vinden, verricht de benodigde reken- en meetkundige handelingen en geeft blijk van inzicht in de aard van de uit te voeren werkzaamheden.

Bij onduidelijkheden overlegt hij met de leidinggevende of met de klant.

Kiest zelfstandig meet-, test- en diagnoseapparatuur en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de middelen van zijn keuze.

Verzamelt zelfstandig voldoende technische informatie en stelt m.b.v. de verkregen informatie de juiste vragen.

Houdt zich aan voorschriften en procedures van bedrijf en fabrikant.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Onderzoeken, Instructies en procedures opvolgen

### B1-K2-W2: Voert reparatie uit aan verbrandingsmotor

#### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar voert de reparatie uit door het herstellen, aanpassen, vervangen of opnieuw monteren van onderdelen van de verbrandingsmotor. Als de benodigde middelen en/of onderdelen niet beschikbaar zijn, bedenkt hij indien mogelijk een provisorische oplossing, waardoor de motor voorlopig weer kan draaien. Hij bestelt vervolgens de benodigde onderdelen en maakt een afspraak voor een definitieve oplossing.

#### Resultaat

De reparatie is uitgevoerd en de verbrandingsmotor werkt weer naar behoren. Eventueel zijn voorzieningen getroffen voor een definitieve oplossing.

#### Gedrag

Past technische gegevens toe en toont technisch inzicht.

Maakt verantwoord gebruik van de benodigde (hand)gereedschappen, (meet)apparatuur en materialen.

Werkt snel (flat-rate), nauwkeurig, systematisch en volgens beproefde methoden.

Werkt volgens de instructies in de checklists en de fabrieksdocumentatie, maar is ook in staat tot improvisatie.

Maakt in geval van een provisorische oplossing een zorgvuldige afweging met inachtneming van veiligheid, betrouwbaarheid, kosten en praktische uitvoerbaarheid.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Met druk en tegenslag omgaan

### B1-K2-W3: Rondt reparatieopdracht aan verbrandingsmotor af

#### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar controleert of alle stappen in reparatieproces volgens voorschrift zijn doorlopen. Hij registreert de gebruikte materialen, onderdelen, de gewerkte tijd en opmerkingen van belang en ruimt zijn werkplek op. Indien nodig overlegt hij zijn bevindingen en eventuele complicaties met de leidinggevende.

#### Resultaat

De opdracht is gecontroleerd, geregistreerd en gerapporteerd. De werkplek is schoon en opgeruimd.

#### Gedrag

Controleert en test de resultaten van de werkzaamheden volgens voorschriften, bedrijfsprocedures en instructies van de leidinggevende.

Noteert op de werkorder de uitgevoerde werkzaamheden, afwijkingen en gebruikte onderdelen. Noteert tevens afwijkingen en beschadigingen aan gereedschappen en hulpmiddelen.

Controleert, reinigt en verzorgt het gebruikte gereedschap en ruimt het netjes en veilig op.

Voert restmateriaal en afvalstoffen volgens voorschriften af.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

### B1-K3: Monteert delen van verbrandingsmotoren en stelt deze af

#### Complexiteit

Het merendeel van de montage- en afstelwerkzaamheden van een beginnende beroepsbeoefenaar bestaat uit routinematige handelingen, die volgens een vaste procedure worden uitgevoerd.

De complexiteit wordt beïnvloed door het feit dat het keuren en certificeren van grote verbrandingsmotoren een zeer serieuze zaak is. Fouten of het niet exact werken volgens de regels en normen kan leiden tot het niet verstrekken of intrekken van een certificaat, wat weer gevolgen heeft voor de verzekering.

Een beginnende beroepsbeoefenaar moet daarom bij het monteren en afstellen van verbrandingsmotoren bijzonder nauwkeurig en planmatig te werk gaan. Zijn werk moet goed en snel controleerbaar zijn. Hij moet dan ook elke fase van zijn werk registreren. Wanneer hij twijfelt over punten op de checklist, raadpleegt hij zijn leidinggevende. Zijn werk kent een beperkt afbreukrisico; werkzaamheden met een groot afbreuk- en/of veiligheidsrisico krijgen een eindcontrole door een leidinggevende.

De beginnende beroepsbeoefenaar heeft algemene basiskennis en vaardigheden over werkingsprincipes, materialen, gereedschappen, testapparatuur en zoekstrategieën.

Voor Verbrandingsmotortechnicus geldt aanvullend:

Een Verbrandingsmotortechnicus heeft in principe geen contact met gebruikers/klanten, mede omdat hij slechts bij uitzondering - en dan niet zelfstandig - op locatie werkt.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnende beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de hem toegewezen werkzaamheden. Hij werkt onder supervisie van een leidinggevende of een hoger opgeleide collega.

Wanneer de geplande tijd en kosten dreigen te worden overschreden, moet hij de leidinggevende inlichten en in overleg met deze misschien ook de klant. Ook kan hij een collega of andere bronnen inschakelen.

Voor Verbrandingsmotortechnicus geldt aanvullend:

N.v.t.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft kennis van de gebruikelijke vaktermen binnen de verbrandingsmotorbranche
- heeft basiskennis van de functie en opbouw van componenten en systemen van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van meetgereedschappen voor het meten van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van handgereedschappen en hulpmiddelen voor het (de)monteren van verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de verbindings- en bevestigingsmiddelen en -technieken toegepast in/bij verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van de relevante zoekstrategieën voor het achterhalen van (technische) gegevens
- heeft basiskennis van de relevante communicatiemiddelen
- heeft basiskennis van mechanische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van hydraulische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van pneumatische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft basiskennis van elektrische componenten/onderdelen toegepast in verbrandingsmotoren
- heeft kennis van de kwaliteitseisen van het bedrijf
- heeft kennis van relevante NEN-/ISO-normen
- heeft kennis van de opbouw van checklists
- kan werken volgens wettelijke regels en bedrijfsprocedures met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu
- kan werken volgens de kwaliteitseisen en -normen van het bedrijf
- kan werken met voorkomende formulieren, werkbonnen en checklists
- kan werken volgens technische (bouw- en constructie)tekeningen en schema's
- kan werken met relevante gereedschappen en hulpmiddelen
- kan werken met relevante meet-, controle- en testapparatuur
- kan werken met digitale systemen en toepassingen voor het opzoeken van technische informatie en werkinstructies
- kan werken met digitale systemen en toepassingen voor communicatie en rapportage
- kan correcte verbindingen maken tussen onderdelen, componenten en systemen
- kan de werksituatie/opdracht schematisch inzichtelijk maken

Voor Verbrandingsmotortechnicus geldt aanvullend:

N.v.t.

### B1-K3-W1: Bereidt montageopdracht aan verbrandingsmotor voor

#### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar ontvangt een opdracht met een uit te voeren montage/aanpassing aan (delen van) een verbrandingsmotor, in de meeste gevallen in de vorm van een schriftelijke werkorder van zijn direct leidinggevende, al dan niet met een mondelinge toelichting. Hij neemt kennis van de opdracht en stelt bij onduidelijkheden vragen. Hij verzamelt de benodigde relevante informatie, onderdelen, (meet)gereedschappen/apparatuur en (hulp)middelen nodig voor montage en afstelling en controleert de eigen voorbereiding.

#### Resultaat

De montageopdracht aan de verbrandingsmotoropdracht is zodanig voorbereid dat alle relevante informatie, materialen en onderdelen alsmede voorschriften/procedures zijn verzameld.

#### Gedrag

Raadpleegt bij onduidelijkheden over de werkorder zijn leidinggevende.

Geeft blijk van inzicht in de aard en noodzaak van de te verrichten werkzaamheden.

Kiest de juiste materialen, onderdelen, (meet)gereedschappen en (hulp)middelen en houdt rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de (meet)gereedschappen van zijn keuze.

Verzamelt de benodigde informatie en stelt bij afwijkingen tussen de verwachte en de aangetroffen situatie en/of bij klachten de juiste vragen.

Volgt uiterst nauwgezet de instructies in de checklists en de fabrieksdocumentatie op, evenals de mondelinge aanwijzingen van de leidinggevende en toont zich bereid adviezen van ervaren collega's op te volgen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Onderzoeken, Instructies en procedures opvolgen

### B1-K3-W2: Bouwt verbrandingsmotor op en/of past deze aan

#### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar monteert alle delen en (deel)systemen van de nieuwe of gebruikte verbrandingsmotor en stelt tijdens deze opbouw/aanpassing onderdelen en/of deelsystemen (mechanisch) af, voert tussentijdse testen en metingen uit.

Tijdens de opbouw/aanpassing van de verbrandingsmotor noteert hij de afstelgegevens van uitgevoerde testen en metingen op de hiervoor bestemde tabellen/documenten.

#### Resultaat

De opbouw/aanpassing is volgens de geldende voorschriften uitgevoerd. De benodigde gegevens, testresultaten en afwijkingen zijn gerapporteerd.

#### Gedrag

Volgt de instructies in de checklists en de fabrieksdocumentatie op, evenals de mondelinge aanwijzingen van de leidinggevende en toont zich bereid adviezen van ervaren collega's op te volgen.

Leest en begrijpt de instructies/werktekeningen en de benodigde (technische) gegevens en geeft blijk van inzicht in de aard en constructie van de te verrichten werkzaamheden.

Werkt bij de opbouw/aanpassing van de verbrandingsmotor snel, precies, bedreven en accuraat.

Werkt systematisch, ordelijk, zorgvuldig en volgens beproefde methoden.

Maakt tijdens de opbouw/aanpassing van de verbrandingsmotor verantwoord gebruik van materialen en gereedschappen.

Verwerkt en registreert volledig de benodigde gegevens.

## B1-K3-W2: Bouwt verbrandingsmotor op en/of past deze aan

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

## B1-K3-W3: Rondt montageopdracht aan verbrandingsmotor af

### Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar controleert zijn uitgevoerde montage- en afstelwerkzaamheden (eventueel door middel van een test en/of proefdraaien) en registreert op de werkorder de gebruikte materialen en onderdelen, de gewerkte tijd en opmerkingen van belang. Hij voert restmateriaal en afvalstoffen af en ruimt de werkplek op. Hij meldt de opdracht af bij de leidinggevende.

### Resultaat

De montage- en afstelwerkzaamheden zijn volgens voorschriften gecontroleerd en gerapporteerd, de werkplek is schoongemaakt en opgeruimd. Restmateriaal en afvalstoffen zijn volgens voorschrift afgevoerd.

### Gedrag

Noteert op de werkorder de uitgevoerde montage- en afstelwerkzaamheden, afwijkingen en gebruikte onderdelen accuraat en bespreekt de resultaten met de leidinggevende.

Noteert tevens de gebruikte onderdelen en materialen en afwijkingen en beschadigingen aan (meet/hulp)-gereedschappen ter vervanging of reparatie.

Controleert, reinigt en verzorgt de (meet/hulp)gereedschappen en apparatuur, het gebruikte gereedschap en ruimt het netjes en veilig op.

Controleert zijn uitgevoerde werkzaamheden systematisch (volgens de checklist en eventueel met behulp van een test/proefdraaien, indien relevant), ordelijk, zorgvuldig en bij voorkeur volgens beproefde methoden.  
De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren



## 2. Generieke onderdelen

Elke kwalificatie kent - naast (beroepsgerichte) specifieke kwalificatie-eisen - ook generieke kwalificatie-eisen.

### Nederlandse taal

Het generieke examenonderdeel Nederlandse taal maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit referentieniveau Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879> en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

### Rekenen

Het generieke examenonderdeel rekenen maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in de bijlagen 2 en 3 bij het Besluit referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879> en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

### Loopbaan en burgerschap

Het generieke examenonderdeel loopbaan en burgerschap maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963> en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

### Engels (alleen voor niveau 4)

Het generieke examenonderdeel Engels maakt deel uit van elke kwalificatie op mbo-niveau 4 in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 2 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963> en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

# Profieldeel

## P1 Verbrandingsmotortechneicus

### Mbo-niveau

2

### Typering van het beroep

De Verbrandingsmotortechneicus verricht de routinematige onderhouds-, reparatie- en montagewerkzaamheden, in opdracht en onder aansturing van zijn leidinggevende.

### Beroepsvereisten

Nee