

Keuzedeel mbo

# **Vehicle technology (verdieping), voorbereiding op HBO Automotive**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0573**

Penvoerder: Sectorkamer mobiliteit, transport, logistiek en maritiem  
Gevalideerd door: Sectorkamer Mobiliteit, transport, logistiek en maritiem  
Op: 03-06-2016

# 1. Algemene informatie

D1: Vehicle technology (verdieping), voorbereiding op HBO Automotive

## Studielast

240

## Beroepsvereisten

Nee

## Certificaten

Nee

## Gekoppeld aan kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

## Toelichting

In combinatie met de keuzedelen 'Powertrain (verdieping), voorbereiding HBO Automotive', 'Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek' en 'Voorbereiding HBO' ontstaat de mogelijkheid om vakvrijstelling bij het HBO aan te vragen. Een voorwaarde daarbij is dat de examens door het MBO in samenspraak met het HBO zijn opgezet.

### Relevantie van het keuzedeel

Dit keuzedeel is een extra verdieping op het MBO vakkenpakket, zodat de beginnende beroepsbeoefenaar binnen het bedrijfsleven zich kan specialiseren in functies tussen MBO en HBO niveau. Hierdoor krijgt hij een beter perspectief op de arbeidsmarkt. Dit keuzedeel geeft tevens een passende aansluiting op het deel vehicle technology van HBO automotive.

### Beschrijving van het keuzedeel

Het keuzedeel omvat het ontwerpen, uitvoeren (bouwen/producen), testen en evalueren van de complete vehicle technology van het voertuig. De inhoud is dan ook gericht op het aanleren van specialistische kennis voor het (3D) ontwerpen van ondersteldelen en/of wielophanging. Specialistische kennis van wiskunde en natuurkunde m.b.t. voertuigtechniek (wielophanging en weggedrag) is hiervoor noodzakelijk als het gaat om berekeningen uit te voeren aan het ontwerp.

### Branchevereisten

Nee

### Aard van keuzedeel

Doorstroom

Verdiepend

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Ontwerpt, bouwt/produceert, test en evalueert vehicle technology

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar voert zelfstandig en/of in teamverband ontwerp opdrachten uit aan bestaande voertuigen of aanverwante technische constructies. Complicerend is dat het in veel gevallen maatwerk betreft en slechts zeer beperkt gestandaardiseerd werk betreft. Maatwerk betekent nieuwe technieken en trends, uitdagende klantvraagstukken en het zoeken naar duurzame, efficiënte en milieuvriendelijke oplossingen. Daarnaast omvat de opdracht het volledige traject van ontwerpen via uitvoeren (bouwen/producen) tot en met testen en evalueren. Daarbij moet hij rekening houden met de kosten, de uitvoerbaarheid, de onderhoudbaarheid en de betrouwbaarheid van het ontwerp op het niveau van een startende hbo'er. De beginnende beroepsbeoefenaar heeft daarvoor specialistische (auto)technische kennis en vaardigheden nodig. Belangrijke aspecten zijn het zelfstandig ontwerpen van eenvoudige onderdelen, het tekenen, dimensioneren en beproeven (testen) van onderdelen.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het bedenken, uitvoeren (bouwen/producen), testen en evalueren van een ontwerpproject. Wanneer in teamverband wordt gewerkt, is hij verantwoordelijk voor het resultaat van de gezamenlijke werkzaamheden aan het voertuig. De ontwerp oplossing weet hij zelfstandig aan het bedrijf/de klant te presenteren en te evalueren.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Bezit specialistische kennis van elektrische en elektronische componenten (comfortsystemen en wegligging)
  - Bezit specialistische kennis van 3D ontwerpen en dimensioneren van voertuigconstructies
  - Bezit specialistische kennis van relevante materialen en productietechnieken (materiaaltoepassingen en bewerkingsmethoden)
  - Bezit specialistische kennis van wielophanging en besturingssystemen
  - Bezit specialistische kennis van weggedrag van het voertuig
  - Bezit specialistische kennis van voertuig- en veiligheidssystemen (passieve en actieve systemen)
  - Bezit specialistische kennis van communiceren en presenteren
- 
- Kan projectmatig werken bij het ontwerpen, uitvoeren, testen en evalueren van vehicle technology
  - Kan een beproefing opzetten en uitvoeren voor het testen van de vehicle technology
  - Kan communiceren en presenteren met opdrachtgevers over vehicle technology

### D1-K1-W1: Maakt ontwerpvoorstellen inclusief plan van aanpak

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar achterhaalt de ontwerp wens van de opdrachtgever en vat deze samen in een (PVE). Hij vertaalt de ontwerp wens naar technische mogelijkheden in een (PMC). Hij stelt een pakket van eisen op, overlegt dit met de opdrachtgever en doet (in overleg met de opdrachtgever) eventuele aanpassingen aan het eisenpakket voor voertuigconstructies. De beginnend beroepsbeoefenaar bedenkt diverse ontwerp oplossingen die aansluiten bij de markt- en klantwensen. De beroepsbeoefenaar houdt daarbij rekening met wettelijke - en garantie bepalingen en weegt milieu- en technische consequenties af. Hij onderzoekt welke oplossing de beste is en bepaalt de keuze in overleg met de opdrachtgever. Hij stelt een plan van aanpak op.

#### Resultaat

Er liggen ontwerp oplossingen en er is een plan van aanpak opgesteld.

#### Gedrag

- bespreekt duidelijk het ontwerp met de opdrachtgever
- stelt volgens de ontwerp wensen van de opdrachtgever een pakket van eisen op.
- stelt zorgvuldig diverse ontwerpvoorstellen op.
- stelt een duidelijk en volledig plan van aanpak op van de uit te voeren werkzaamheden.

#### D1-K1-W1: Maakt ontwerpvoorstellen inclusief plan van aanpak

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Creëren en innoveren

#### D1-K1-W2: Dimensioneert en maakt het definitieve ontwerp

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt in (3D-CAD) een ontwerp van een voertuigtechnische constructie (bijvoorbeeld wielophanging) en stelt een specifieke gebruiks- en onderhoudsinstructie op.

##### Resultaat

Er is een ontwerptekening en een stuklijst.

##### Gedrag

- Hanteert een onderzoekende houding en gaat nauwgezet te werk.
- Dimensioneert dit ontwerp op een verantwoorde (statische) wijze.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten

#### D1-K1-W3: Bereidt het ontwerp aan het voertuig voor

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt aanvullende informatie, gereedschap, (vervangings) materialen, onderdelen en (hulp)middelen om het ontwerp uit te kunnen voeren. Hij gaat na welke werkzaamheden er zijn en wie deze het best kunnen uitvoeren. Hij schakelt eventueel externe hulp in en plant de werkzaamheden in. Hij controleert zijn eigen voorbereiding.

##### Resultaat

Het uitvoeren van het ontwerp is voorbereid.

##### Gedrag

- Zorgt voor het op de juiste tijd en de juiste plaats beschikbaar zijn van componenten, ruimte, mensen, productiemiddelen en materiaal.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Plannen en organiseren

#### D1-K1-W4: Voert het ontwerp aan het voertuig uit

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert alleen of in teamverband het ontwerp aan het voertuig uit en begeleidt en stuurt het proces. Hij voert eventueel voorzorgsmaatregelen uit om de kwaliteit van de aanpassing te garanderen met het oog op de productaansprakelijkheid.

##### Resultaat

Het ontwerp aan het voertuig is uitgevoerd en het proces is begeleid en gestuurd.

##### Gedrag

- Voert volgens voorschriften en procedures voorzorgsmaatregelen aan het voertuig uit.
- Stuurt het team correct aan en voorziet de teamleden van de benodigde en juiste informatie.
- Voert een volledige controle over het voertuigtechnisch ontwerp uit.
- Controleert nauwgezet de werking van het ontwerp.

#### D1-K1-W4: Voert het ontwerp aan het voertuig uit

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

#### D1-K1-W5: Rondt het ontwerp aan het voertuig af

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar presenteert het voertuigtechnisch ontwerp aan de opdrachtgever, geeft toelichting op de gebruiks- en onderhoudsinstructies. Hij gaat na of het product toegevoegd kan worden aan het productportfolio.

##### Resultaat

Het ontwerp aan het voertuig is gepresenteerd aan de opdrachtgever en kan afgeleverd worden, de verrichte werkzaamheden en processen zijn geëvalueerd en gereflecteerd.

##### Gedrag

- Presenteert duidelijk het ontwerp aan de opdrachtgever.
- Evalueert en reflecteert zorgvuldig op het voertuigtechnisch ontwerp.

De onderliggende competenties zijn: Presenteren, Kwaliteit leveren, Formuleren en rapporteren