Powertrain (verdieping), voorbereiding op HBO Automotive (K0566)

Servicedocument – Portfolio + Presentatie/CGI

Uitgever: Exalo Media
Versie: 2026-10

Auteursrechtwaarschuwing

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Dit document bevat inhoud die beschermd wordt door het auteursrecht. Exalo Media bezit het auteursrecht op de tekst, afbeeldingen, grafieken, en andere inhoud die in dit document worden weergegeven, tenzij anders aangegeven.

Niets in dit document mag worden verveelvoudigd, verspreid, overgedragen, tentoongesteld, gereproduceerd, of op enige andere wijze gebruikt worden zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Exalo Media. Het is strikt verboden om de inhoud van dit document te wijzigen, aan te passen of te vertalen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Exalo Media.

Exalo Media behoudt zich het recht voor om juridische stappen te ondernemen tegen personen of entiteiten die inbreuk maken op het auteursrecht van dit document.

Voor toestemming om de inhoud van dit document te gebruiken, neem contact op met:

Exalo Media
info@exalo.nl
https://exalo.nl

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Examenmatrijs D1-K1

D1-K1: Modificeren van de powertrain	
Complexiteit:	De technische complexiteit wordt bepaald door het pakket van wensen aan een powertrain en deze om te zetten in een pakket van eisen (PVE) wat aan het ontwerp ten grondslag ligt conform de marktwensen. De beginnend beroepsbeoefenaar komt, naar aanleiding van een marktverkenning, met een ontwerpvoorstel en houdt daarbij rekening met kosten, marktpositie, uitvoerbaarheid, milieu en levensduur. Hij toont met onderzoek aan dat het ontwerp oplevert wat de product markt combinatie (PMC) moet voldoen. De beginnende beroepsbeoefenaar kan een powertrain dimensioneren voor een specifiek gebruiksdoel. Dit op het niveau van een startende Hbo'er. 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. De beginnende beroepsbeoefenaar heeft daarvoor specialistische (auto)technische kennis en vaardigheden nodig.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar voert zelfstandig en/of in teamverband ontwerpopdrachten uit aan bestaande powertrain-configuraties. Hij is verantwoordelijk voor het bedenken, ontwerpen en uitvoeren van een ontwerpoplossing ten behoeve van de voorgestelde PMC. Wanneer in teamverband gewerkt wordt, is hij verantwoordelijk voor het resultaat van de gezamenlijke werkzaamheden. Hij kan zelfstandig de ontwerpoplossing presenteren en evalueren.
Examenvorm:	Portfolio met een eindpresentatie of met een CGI. De docent of examinator kan kiezen voor de eindpresentatie of het CGI.

Werkproces: D1-K1-W1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Maakt ontwerpvoorstellen inclusief plan van aanpak	De beginnend beroepsbeoefenaar achterhaalt de ontwerpwens, vertaalt markt- en klantbehoeften naar technische mogelijkheden en stelt een eisenpakket en plan van aanpak op.	De beginnend beroepsbeoefenaar bespreekt het ontwerp met de opdrachtgever, stelt een eisenpakket op volgens diens wensen, ontwikkelt diverse ontwerpmogelijkheden en maakt een volledig plan van aanpak voor de ontwerpwerkzaamheden.	Er liggen uitgewerkte ontwerpoplossingen voor de opdrachtgever en er is een plan van aanpak opgesteld, gereed als basis voor verdere ontwerpwerkzaamheden.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W2			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Bereidt het ontwerp aan de powertrain voor	De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt aanvullende informatie over wetgeving en technische opties zoals gereedschap, materialen, onderdelen en hulpmiddelen om het ontwerp uit te voeren en controleert zijn voorbereiding.	De beginnend beroepsbeoefenaar hanteert ontwerpprincipes om componenten, ruimte, mensen, productiemiddelen en materiaal op het juiste moment en de juiste plaats beschikbaar te maken.	De uitvoering van het ontwerp voor de powertrain is voorbereid, doordat de benodigde gegevens en technische mogelijkheden zijn vastgesteld en gecontroleerd.

Werkproces: D1-K1-W3			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Voert het ontwerp aan de powertrain uit	De beginnend beroepsbeoefenaar voert alleen of in teamverband het ontwerp en de aanpassing aan de powertrain uit en begeleidt en stuurt daarbij het proces.	De beginnend beroepsbeoefenaar neemt volgens voorschriften voorzorgsmaatregelen voor de powertrain, stuurt het team met correcte informatie, en controleert nauwgezet de uitgevoerde werkzaamheden en werking.	De beginnend beroepsbeoefenaar voert het ontwerp aan de powertrain uit en begeleidt en stuurt het proces, zodat de uitvoering aantoonbaar is afgerond.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W4			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Controleert en test of het ontwerp het verwachte resultaat oplevert	De beginnend beroepsbeoefenaar voert metingen uit om het resultaat van het ontwerp of de aanpassing te verifiëren, vergelijkt dit met de verwachtingen en het oorspronkelijke ontwerp.	De beginnend beroepsbeoefenaar voert volgens voorschriften en procedures voorzorgsmaatregelen uit aan de powertrain, controleert volledig het ontwerp en voert verantwoorde tests uit.	Er ligt een objectief testverslag waarin de uitkomst van metingen en de vergelijking met het oorspronkelijke ontwerp zijn vastgelegd.

Werkproces: D1-K1-W5			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Rondt het ontwerp aan de powertrain af	De beginnend beroepsbeoefenaar licht gebruiks- en onderhoudsinstructies toe, rondt het powertrainontwerp af en levert de resultaten op aan bedrijf en opdrachtgever.	De beginnend beroepsbeoefenaar stelt een specifieke instructie op en presenteert het technisch ontwerp duidelijk. Hij evalueert werkzaamheden, processen en eigen rol zorgvuldig volgens beroepsnormen.	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft het technisch ontwerp van de powertrain gepresenteerd aan de opdrachtgever en een evaluatie uitgevoerd.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle werkprocessen	Beoordeling totale portfolio	De beoordelaar controleert eerst de kwaliteit en volledigheid van de bewijzen met de Quick Check. Daarna wordt iedere portfolio-opdracht beoordeeld met Voldaan of Niet voldaan. Minimaal vijf van de zes criteria moeten voldaan zijn. Het portfolio levert geen punten op. Als alle bijbehorende portfolio-opdrachten voldaan zijn, wordt de presentatie of het CGI afgenomen en beoordeeld. Alleen de presentatie of het CGI wordt beoordeeld met de volgende puntenschaal: - O = onvoldoende (0 punten). Wanneer het criterium niet op een acceptabele manier is uitgevoerd, zoals gewenst is in de beroepspraktijk. - V = voldoende (1 punt). De uitvoering van het criterium voldoet aan het niveau dat van de beginnend beroepsbeoefenaar kan worden verwacht. - G = goed (2 punten). De uitvoering van het criterium is bovengemiddeld goed en daarmee meer dan de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen of kunnen. De behaalde punten worden per examenmoment opgeteld. De omzettingstabel van dat moment geeft het afzonderlijke momentcijfer. De school bepaalt eventuele weging, middeling en voorwaarden voor het eindresultaat.

Examen		
Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle werkprocessen	Het examen bestaat uit de portfolio-opdrachten en een mondelinge toelichting van de portfolio-opdrachten. De examinator bepaalt de tijd en locatie van de toelichting.	De examenkandidaat bereidt een presentatie of criteriumgericht interview (CGI) voor over het portfolio. De kandidaat licht de uitvoering, gemaakte keuzes en resultaten toe. In beide vormen stelt de examinator zo nodig aanvullende vragen bij de beoordelingscriteria. De beoordeling van de toelichting vindt plaats aan de hand van een beoordelingsformulier.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Examenmomenten en registratie

Dit examen bestaat uit afzonderlijk beoordeelde examenmomenten. De school registreert de momentcijfers en bepaalt eventuele weging, middeling en voorwaarden voor het eindresultaat. Een herkansing kan per moment; andere geldige resultaten blijven behouden.

Moment	Werkprocessen	Opdrachten	Max. punten
1	D1-K1-W1, D1-K1-W2, D1-K1-W3	1, 2, 3	30
2	D1-K1-W4, D1-K1-W5	4, 5	20

Toelichting bij dit servicedocument

Dit servicedocument geeft een beknopt overzicht van de opbouw en inhoud van het exameninstrument. Het document is bedoeld om opleidingen en examencommissies te helpen bij de **oriëntatie op het examenproduct**.

Omdat exameninstrumenten zelf niet vrij gedeeld kunnen worden, biedt dit servicedocument inzicht in onder andere:

- De structuur van het examen
- De relatie met het kwalificatiedossier of keuzedeel
- De toetsmatrijs
- De manier van beoordelen

Op basis van deze informatie kunnen opleidingen doorgaans goed beoordelen of het exameninstrument aansluit bij hun onderwijs en examinering.

Voorbeelden van examenmateriaal

Wilt u een beter beeld krijgen van de manier waarop Exalo examens ontwikkelt? Op onze website vindt u een aantal **voorbeelddocumenten** die laten zien hoe examens, beoordelingsformulieren en instructies zijn opgebouwd.

Deze voorbeelden zijn te vinden via: https://exalo.nl/ons-concept/

Veelgestelde vragen

Veel praktische vragen van opleidingen gaan bijvoorbeeld over:

- Hoe een exameninstrument wordt ingezet in de praktijk
- Hoe de beoordeling is opgebouwd
- Welke documenten worden meegeleverd
- Hoe het vaststellen door de examencommissie werkt

Op de productpagina van elk exameninstrument vindt u daarom een **uitgebreide FAQ** met antwoorden op de meest gestelde vragen.

Afnamevorm van het examen

Exalo Media ontwikkelt exameninstrumenten met een afnamevorm die past bij de aard van het werkproces of het keuzedeel. Afhankelijk van het examen kan dit bijvoorbeeld bestaan uit een praktijkopdracht, een beroepsproduct, een gesprek, een observatie in de praktijk of een combinatie van deze onderdelen. In het servicedocument staat beschreven **welke afnamevorm voor dit exameninstrument is uitgewerkt** en hoe de beoordeling plaatsvindt.

Wij realiseren ons dat opleidingen hun onderwijs en examinering soms anders hebben ingericht. Het kan daarom voorkomen dat de standaard afnamevorm van een exameninstrument niet volledig aansluit bij de manier waarop een opleiding het onderwijs heeft georganiseerd.

In dat geval kan in overleg worden gekeken naar **alternatieve afnamevormen of aanpassingen aan het exameninstrument**. Denk bijvoorbeeld aan een andere combinatie van examenonderdelen of een aangepaste manier van beoordelen. Dergelijke aanpassingen worden altijd afgestemd met de opleiding en moeten plaatsvinden **voordat het exameninstrument ter vaststelling wordt aangeboden aan de examencommissie**.

Afhankelijk van de aard en omvang van de aanpassing kunnen hiervoor **ontwikkel- of aanpassingskosten** in rekening worden gebracht. Heeft uw opleiding specifieke wensen rondom de afnamevorm van het examen? Neem dan gerust contact met ons op om de mogelijkheden te bespreken.

Vaststelling van het exameninstrument

Exameninstrumenten van Exalo worden aangeboden voor gebruik via een **Route 2 vaststellingsprocedure**. Dit betekent dat het exameninstrument wordt vastgesteld door de **examencommissie van de onderwijsinstelling** die het examen gebruikt.

Wij adviseren daarom om vóór aanschaf of inzet **af te stemmen met de eigen examencommissie** of deze werkwijze aansluit bij het beleid van de instelling. Het servicedocument en de bijbehorende toetsmatrijs zijn opgesteld om examencommissies te ondersteunen bij deze beoordeling.

Vragen of aanvullende informatie

Heeft uw opleiding of examencommissie aanvullende vragen over het exameninstrument, de documentatie of de inzet in de praktijk? Neem dan gerust contact met ons op. Wij denken graag mee:

- ➔ https://exalo.nl
- ➔ info@exalo.nl