Additive manufacturing in de maakindustrie (K1373)

Servicedocument – Presentatie-examen met toelatingseis

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: Onderzoekt en adviseert over toekomstgerichte productiemethode(n)	
Complexiteit:	De aard van de werkzaamheden kenmerkt zich door enerzijds een gestructureerde werkwijze toe te passen in de onderzoeksaanpak en anderzijds door buiten gebaande paden te treden om duurzamere, toekomstgerichte manieren van produceren voor te stellen. Om een productontwerp te ontwikkelen dat duurzaam en toekomstgericht is, is brede kennis nodig van verschillende productiematerialen en -methoden en specialistische kennis van de verschillende methoden van additive manufacturing. De complexiteit zit hem in het vrij leren denken, het onderzoeken en zichzelf bij het ontwerpen niet te beperken tot conventionele manieren van produceren. Er wordt van de beginnend beroepsbeoefenaar een onderzoekende en lerende houding verwacht en open te staan voor vernieuwing. Tevens is het van belang dat die de haalbaarheid niet uit het oog verliest zodat het productontwerp realistisch, uitvoerbaar en gericht blijft op de behoefte(n) van de opdrachtgever. Hiervoor is het belangrijk dat de beginnend beroepsbeoefenaar tijdens het hele ontwerpproces afstemt met mede ontwerpers (critical friends), leidinggevenden en opdrachtgevers.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de uitvoering en resultaten van zijn eigen ontwerpwerkzaamheden. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt samen met collega's en kan bij het ontwerpen altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. Bij twijfel of signalering van problemen die de bevoegdheden te boven gaan, waarschuwt de beginnend beroepsbeoefenaar de leidinggevende waarvan die leiding ontvangt en verantwoording aan aflegt.
Examenvorm:	Presentatie met toelatingseis De presentatie met toelatingseis is een afsluitende mondelinge toets met een aanvullende toelatingseis. De kandidaat kan pas deelnemen aan de presentatie wanneer aan vooraf bepaalde voorwaarden is voldaan. Tijdens de presentatie wordt beoordeeld of de kandidaat in staat is het uitgevoerde werk toe te lichten, gemaakte keuzes te onderbouwen en te reflecteren op het eigen leerproces. De beoordeling richt zich op de mate waarin de kandidaat de uitgevoerde werkzaamheden begrijpt en deze op een professionele manier kan presenteren.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Verzamelt ontwerpgegevens voor een ontwerpkader	De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt in gesprek met de opdrachtgever de benodigde gegevens voor de ontwerpfase van het te (her)ontwerpen product en bespreekt materiaal- en productiemogelijkheden met collega's.	De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt tijdig, verwerkt ontwerpgegevens helder en overzichtelijk in een ontwerpkader en controleert vervolgens bij de opdrachtgever of dit voldoet aan verwachtingen en wensen.	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft ontwerpgegevens verzameld en vastgelegd in een ontwerpkader; productiematerialen en -methoden zijn afgestemd. Het ontwerpkader is afgestemd en vastgesteld door de opdrachtgever.

Werkproces: D1-K1-W2			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Maakt een driedimensionaal productontwerp	De beginnend beroepsbeoefenaar maakt nieuwe tekeningen of optimaliseert tekeningen van enkelvoudige of samengestelde delen op basis van ontwerpgegevens, materiaalinformatie en symbolen. De beroepsbeoefenaar overlegt voor afgestemd productontwerp.	De beginnend beroepsbeoefenaar houdt tijdens het ontwerpproces rekening met duurzaam en toekomstgericht ontwerp, komt met nieuwe ideeën en vraagt feedback om te optimaliseren, en overlegt tijdig met collega's en leidinggevenden.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een driedimensionaal productontwerp op dat is afgestemd met collega's en/of leidinggevende, zodat het definitieve ontwerp gereed is.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W3			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Onderzoekt en kiest de productiemethode(n)	De beginnend beroepsbeoefenaar raadpleegt het ontwerpkader en onderzoekt materialen en productiemethode(n) via experimenten, weegt mogelijkheden af en bespreekt dit met collega's of leidinggevende.	De beginnend beroepsbeoefenaar zorgt dat hij goed op de hoogte is van materialen en hun gebruiksmogelijkheden, onderzoekt en experimenteert aandachtig en overlegt tijdig over keuzes en consequenties.	Er is een keuze gemaakt voor materialen en productiemethoden voor het te ontwerpen product; onderzoeksbevindingen, gemaakte afwegingen en keuzes zijn vastgelegd.

Werkproces: D1-K1-W4			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Presenteert een onderbouwd adviesrapport	De beginnend beroepsbeoefenaar verwerkt het ontwerpproces en voorstel in een onderbouwd adviesrapport, presenteert dit aan de opdrachtgever en licht het vraagstuk, ontwerpkader, materiaalkeuze, productiemethode, 3D-tekening en onderzoeksproces toe, inclusief afwegingen.	De beginnend beroepsbeoefenaar bouwt het adviesrapport duidelijk en gestructureerd op en presenteert het aan de opdrachtgever. De toelichting richt zich zorgvuldig op ontwerpkader, materiaalkeuze, productiemethode, tekening en onderzoeksproces.	De opdrachtgever begrijpt het onderbouwde advies over productiemethoden en materiaalkeuze(s) voor het (her)ontwerpen product en kan een keuze maken voor productie.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Beoordeling presentatie (gefaseerd)		
Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle werkprocessen	Beoordeling presentatie (gefaseerd)	**Fase 1 – Toelatingsfase** In deze fase worden geselecteerde werkprocessen beoordeeld aan de hand van een ingeleverd bewijsproduct, bijvoorbeeld een verslag, analyse, ontwerp of uitgewerkte opdracht. • Per toelatingsopdracht wordt het oordeel Voldaan / Niet voldaan toegekend. • Een toelatingsopdracht is voldaan wanneer minimaal vijf van de zes criteria voldaan zijn. • In deze fase worden geen punten toegekend. De resultaten tellen niet mee voor het eindcijfer of de cesuur van de presentatie. De student wordt alleen toegelaten tot Fase 2 wanneer alle betreffende toelatingsopdracht met ‘Voldaan’ zijn beoordeeld. **Fase 2 – Presentatie** In deze fase presenteert de student de resultaten van het uitgevoerde werk en licht hij gemaakte keuzes, aanpak en uitkomsten toe. • De student laat zien dat hij inzicht heeft in het eigen werkproces en in staat is het resultaat professioneel te presenteren. • De examinator kan tijdens of na de presentatie aanvullende vragen stellen om te beoordelen of de student het werk begrijpt en zelfstandig heeft uitgevoerd. De beoordeling gebeurt aan de hand van een puntenschaal: • O = onvoldoende (0 punten) Wanneer het criterium niet op een acceptabele manier is uitgevoerd. • V = voldoende (1 punt) De uitvoering voldoet aan het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar. • G = goed (2 punten) De uitvoering is bovengemiddeld en overstijgt het basisniveau. Alle behaalde punten in Fase 2 worden bij elkaar opgeteld. Op basis van de vastgestelde cesuur wordt de slaag-/zakbeslissing en het eindcijfer bepaald.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle werkprocessen	Het examen bestaat uit een presentatie (Fase 2). De presentatie vindt alleen plaats wanneer de student de toelatingsfase (Fase 1) succesvol heeft afgerond. Tijdens de presentatie licht de student het uitgevoerde werk toe en presenteert de belangrijkste resultaten.	De student laat zien: • Wat hij heeft gedaan • Welke keuzes hij heeft gemaakt • Hoe hij tot het resultaat is gekomen • Welke inzichten of verbeterpunten hij heeft opgedaan De examinator beoordeelt de presentatie op basis van vooraf vastgestelde beoordelingscriteria. Tijdens of na de presentatie kan de examinator aanvullende vragen stellen om de gemaakte keuzes, aanpak en het begrip van de student te verifiëren. De beoordeling wordt vastgelegd op het beoordelingsformulier.

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