Programmeren online aansturing bewerkingscentrum (K0331)

Servicedocument – Praktijkexamen

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: Programmeren online-aansturing bewerkingscentrum	
Complexiteit:	Bij het programmeren van de online-aansturing van een bewerkingscentrum heeft de beginnend beroepsbeoefenaar in hoge mate te maken met afbreukrisico's. Fouten of niet optimale uitvoering in programma's kunnen leiden tot bijvoorbeeld capaciteit- en materiaalverlies, machineschade, organisatorische verwarringen en vertraging bij de oplevering van de producten. Dit kan verder leiden tot schade aan de goede naam van het bedrijf. De kans op tijdig ontdekken en herstellen van fouten is vrij groot door zelfcontrole en controle door simulatie. De beginnend beroepsbeoefenaar verricht werk waarvoor standaardwerkwijzen gelden, maar verricht ook werk dat naar eigen inzicht wordt uitgevoerd en waarbij verschillende werkwijzen gecombineerd moeten worden. Regelmatig vindt in zijn werk confrontatie plaats met geheel andere en totaal nieuwe terreinen of problemen, vaak voortkomende uit bijzondere wensen van de klant. De beginnend beroepsbeoefenaar past bij zijn werkzaamheden taakgerichte kennis en vaardigheden toe.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig aan de hand van werkopdracht, instructie en tijdsplanning. Vormgeving en aanpak van het werk liggen vast in instructies en procedures. Hij wordt aangestuurd door een leidinggevende. Hij werkt samen met collega's en klanten. Hij lost binnen de eigen bevoegdheden problemen en knelpunten op. Hij draagt verantwoordelijkheid voor resultaten van zijn eigen werk.
Examenvorm:	Praktijkexamen Het praktijkexamen is een afsluitende toets waarbij de kandidaat in een realistische werkomgeving aantoont de vereiste kennis, vaardigheden en professionele houding te beheersen. De beoordeling vindt plaats aan de hand van vooraf vastgestelde criteria en richt zich op zowel het proces als het eindresultaat.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Programmeren online-aansturing bewerkingscentrum	De beginnend beroepsbeoefenaar programmeert online de aansturing van een bewerkingscentrum voor een complex 3D-onderdeel volgens specificaties, met consistente opbouw en herkenbare G-code programmering.	De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zorgvuldig volgens technische tekeningen, stelt nulpunt en adressen correct in, programmeert G-codes, cycli en gereedschapcorrectie, en controleert met simulatie.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een bewerkingsprogramma op met correcte G-code en machinecodes, inclusief toegepaste cycli en gereedschapcorrectie, na simulatiebeoordeling en vastgelegde aangebrachte correcties.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Programmeren online-aansturing bewerkingscentrum	De beginnend beroepsbeoefenaar stelt een bewerkingsprogramma op voor online aansturing van een complexe 3D-freesbewerking en programmeert positioneren en bewerkingen in G-codes.	De beginnend beroepsbeoefenaar stelt machine- en werkstuknulpunt(en) correct in, verwerkt adressen, G-codes, absolute en incrementele maten, en voert simulatie uit voordat hij aanpast.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een gecorrigeerd G-code programma op waarmee de complexe 3D-freesbewerking aantoonbaar correct is uitgevoerd, inclusief vastgelegde simulatie-uitkomsten en aangebrachte correcties.

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Programmeren online-aansturing bewerkingscentrum	De beginnend beroepsbeoefenaar programmeert en controleert een CNC-bewerkingscentrum voor complexe 3D-vormen, stelt online-aansturing in, en zorgt dat bewerkingen en codes kloppen.	De beginnend beroepsbeoefenaar controleert programmacode zorgvuldig, gebruikt simulatie om afbreukrisico's tijdig te ontdekken, voert proefbewerking veilig uit, reageert direct op afwijkingen, en borgt gereedheid.	De student heeft een gecontroleerd G-codeprogramma gereed voor online-aansturing, met vastgestelde correcties en documentatie, zodat het bewerkingscentrum correct en veilig de complexe 3D-vorm produceert.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle kerntaken en werkprocessen	Beoordeling praktijkexamen	De examinator beoordeelt de uitvoering van het praktijkexamen op basis van vastgestelde beoordelingscriteria die betrekking hebben op de vakinhoudelijke uitvoering. Het bewijsmateriaal ondersteunt de beoordeling, maar is niet zelfstandig beslissend. Beoordelen gebeurt aan de hand van een 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 opgeteld. Met de omzettingstabel wordt er een eindcijfer berekend (eventueel met OVG-schaal).

Examen		
Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle kerntaken en werkprocessen	Het examen bestaat uit het uitvoeren van het praktijkexamen	De examinator observeert en beoordeelt de uitvoering van het praktijkexamen tijdens het werken. Tijdens of direct na de uitvoering kan de examinator de student kort bevragen ter verduidelijking van gemaakte keuzes en uitgevoerde handelingen. Deze toelichting is ondersteunend van aard en maakt geen afzonderlijk beoordeeld onderdeel van het examen uit.

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