



Besturingstechniek voor de operator (K0760)

Servicedocument - Afnamevorm: Portfolio-opdrachten + Presentatie/CGI

Uitgever: Exalo Media
Versie: 2026-03

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>

Examenmatrijs D1-K1

D1-K1: Beheerst (eenvoudige) besturingstechnische toepassingen in industriële processen	
Complexiteit:	De beginnend beroepsbeoefenaar voert zijn werk naar eigen inzicht uit. Als de werkzaamheden er om vragen past hij standaard werkwijzen zo nodig aan of maakt nieuwe. Het gaat in dit keuzedeel over besturingstechnische toepassingen in industriële processen. De volgorde van de besturing van een proces is voor een operator lastig, zeker wanneer er fouten in het proces optreden of defecten aan componenten zijn. Op die momenten moet hij adequaat reageren en zo nodig snel communiceren met de onderhoudsdienst. Hij werkt voornamelijk routinematig en zorgt dat het proces binnen de specificaties verloopt. Dit vergt inzicht in het gehele proces en in de samenhang van de procesonderdelen. De complexiteit wordt tevens bepaald door afwijkende (niet-routinematige) situaties. Hij bezit (brede) kennis en praktische vaardigheden wat betreft besturingstechnische toepassingen in industriële processen.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar verricht de werkzaamheden zelfstandig en/of in een team. Hij toont bij (dreigende) storingen of product- of procesafwijkingen zijn verantwoordelijkheid door zeer snel een beslissing te nemen over de handelwijze die de situatie vereist: hoe in te grijpen in het proces. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden en draagt gedeelde verantwoordelijkheid voor het resultaat van het werk van zijn team en van derden.
Examenvorm:	Portfolio met een eindpresentatie of met een CGI. De docent of examinerator kan kiezen voor de eindpresentatie of het CGI.

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Beheerst (eenvoudige) besturingstechnische toepassingen in industriële processen	De student leert een besturingsschema lezen, interpreteren en schematisch weergeven voor een eigen werksituatie in de procestechiek	- Verzamel relevante technische tekeningen en schema's - Analyseer de stuurkringen en besturingsschema's - Identificeer de componenten en functies - Schematiseer de stuurkringen in een schematisch overzicht - Controleer de werking van het systeem aan de hand van de schema's - Beschrijf de normale werking van het systeem - Noteer eventuele afwijkingen of storingen - Bespreek de bevindingen met de onderhoudsdienst - Documenteer het schematisch overzicht en analyse - Beoordeel de veiligheid en volledigheid van het schema - Pas indien nodig het schema aan voor verbeteringen - Presenteer de analyse en schematische weergave aan de begeleider - Reflecteer op het proces en leerpunten - Verwerk feedback en verbeter het	- Compleet en correct schematisch overzicht - Duidelijke analyse en beschrijving - Reflectie op het proces - Toepassing van veiligheidsregels - Professionele presentatie en documentatie

		schema - Finaliseer de documentatie en tekeningen - Dien het portfolio in ter beoordeling	
--	--	--	--

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Beheerst (eenvoudige) besturingstechnische toepassingen in industriële processen	De student analyseert een industrieel besturingsproces en beschrijft de werking en onderdelen ervan in een gestructureerd rapport	- Kies een geschikt besturingsproces in de praktijk - Verzamel relevante technische tekeningen en schema's - Analyseer de werking van het proces - Stel een overzicht van de gebruikte componenten op - Beschrijf de logische functies en besturingsprincipes - Maak een schematische weergave van het proces - Controleer de werking en identificeer potentiële storingen - Documenteer de bevindingen in een rapport - Bespreek de resultaten met de begeleider - Pas indien nodig de beschrijving aan op basis van feedback - Lever het rapport inclusief schematische tekeningen in - Reflecteer op het proces en de eigen leerpunten	- Het rapport bevat een duidelijke beschrijving van het proces - Alle relevante componenten en functies worden genoemd - Schematische weergaven zijn correct en overzichtelijk - Potentiële storingen worden benoemd en toegelicht - Het rapport is volledig en op tijd ingeleverd

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Beheerst (eenvoudige) besturingstechnische toepassingen in industriële processen	De student leert het analyseren en opstellen van besturingsschema's voor industriële processen, inclusief het interpreteren van schakelingen en het controleren van systemen op werking en storingen.	- Besturingsschema's verzamelen en bestuderen - De werking van de schema's analyseren - Kritisch beoordelen of schema's compleet en correct zijn - Functionele onderdelen identificeren en benoemen - Schema's schematisch weergeven en aanpassen indien nodig - De werking van de besturingskring verklaren - Systemen controleren op werking en storingen - Verbeteringen voorstellen voor optimalisatie - Documentatie van het proces en bevindingen - Veiligheid en bedrijfsregels toepassen tijdens werkzaamheden - Overleg met collega's en onderhoudsdienst - Veiligstellen van systemen voor onderhoud - Rapporteren van bevindingen en verbeteringen - Werkproces afsluiten en rapportage indienen	- Volledig en correct opgestelde schema's - Duidelijke analyse en verklaring van werking - Aantoonbare controle op werking en storingen - Veilig en volgens procedures werken - Documentatie volgens richtlijnen

Examen		
Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle werkprocessen	Beoordeling totale portfolio	De examiner beoordeelt het portfolio op basis van een enkele criteria om de kwaliteit en kwantiteit te controleren. Als dit is goed bevonden kan met het beoordelingsmodel het portfolio inhoudelijk worden beoordeeld. Hierna wordt de presentatie of het CGI gehouden en beoordeeld. 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 werkprocessen	Het examen bestaat uit het de portfolio-opdrachten en een mondelinge toelichting van de portfolio-opdrachten. De examiner bepaalt de tijd en locatie van de toelichting. De docent kan kiezen in welke vorm het examen wordt afgenomen, eventueel in samenspraak met de student: - Portfolio met een eindpresentatie - Portfolio met een CGI	De examenkandidaat bereidt een presentatie voor over zijn portfolio. Hij krijgt onder andere vragen over wat hij heeft gedaan in het portfolio, welke keuzes hij heeft gemaakt en wat hij heeft geleerd. De vorm waarin de kandidaat de toelichting geeft, wordt van tevoren bepaald ((online) presentatie of CGI). De beoordeling van de toelichting vindt plaats aan de hand van een 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