



Besturingstechniek voor operator B (K1434)

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 werk naar eigen inzicht uit. Als het proces naar behoren en onder normale omstandigheden verloopt, voert hij routinematige werkzaamheden uit waarvoor standaard werkwijzen gelden. De volgorde van de besturing van een proces is voor een operator lastig, zeker wanneer er afwijkende (niet-routinematige) situaties zijn zoals fouten in het proces optreden of defecten aan componenten. Op die momenten moet de beginnend beroepsbeoefenaar adequaat reageren en zo nodig snel communiceren met de technische dienst. De beginnend beroepsbeoefenaar bezit kennis en vaardigheden wat betreft besturingstechnische toepassingen in industriële processen. Er is een aanzienlijk afbreukrisico door fouten in het proces, defecten aan componenten of stilstand van een machine of installatie.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar verricht de werkzaamheden zelfstandig en/of in een team. Standaard product- en procesafwijkingen en (dreigende) storingen lost die zelf op, bij twijfel of bij meer complexe situaties roept de beginnend beroepsbeoefenaar de hulp in van collega's en/of leidinggevende. De beginnend beroepsbeoefenaar neemt hiertoe zelf beslissingen. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de eigen werkzaamheden en draagt gedeelde verantwoordelijkheid voor het werk van het team.
Examenvorm:	Portfolio met een eindpresentatie of met een CGI. De docent of examiner 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 besturingsschema's lezen, interpreteren en de werking verklaren voor industriële besturingssystemen in de procestechniek	- Besturingsschema's verzamelen en bekijken - Symbolen en componenten identificeren - De logische functies in het schema herkennen - De werking van de stuurkring verklaren - De volgorde van processen analyseren - Potentiële storingen in het schema opsporen - De werking van het systeem controleren - Verbeterpunten of afwijkingen aangeven - Het schema schematisch weergeven indien nodig - Rapporteren over de bevindingen - Overleggen met de onderhoudsdienst - Veiligheid en procedures toepassen - Documentatie correct bijwerken - Het proces proactief monitoren - Verbeteringen voorstellen - Eindcontrole uitvoeren	- Duidelijke en volledige schema's - Correcte interpretatie van symbolen - Logische en consistente verklaring van werking - Naleving veiligheidsvoorschriften - Rapportage volgens de richtlijnen - Aantoonbare controle en analyse

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Beheerst (eenvoudige) besturingstechnische toepassingen in industriële processen	De student analyseert een eenvoudig besturingsproces en beschrijft de werking en onderdelen ervan op een gestructureerde wijze, zodat het proces begrijpelijk en controleerbaar is.	- Kies een geschikt besturingsproces in de eigen werksituatie - Verzamel relevante technische tekeningen en schema's - Analyseer de werking van het proces - Stel een functie- en bewegingsdiagram op - Beschrijf de gebruikte besturingscomponenten - Lees en interpreteer het besturingsschema - Noteer de volgorde van stappen in het proces - Controleer de werking van het systeem op de werkplek - Documenteer eventuele storingen en afwijkingen - Bespreek de bevindingen met de onderhoudsdienst - Stel verbeteringen voor indien nodig - Maak een overzicht van de veiligheidsmaatregelen - Beoordeel de naleving van veiligheidsregels - Rapporteer de analyse en bevindingen schriftelijk - Presenteer de resultaten aan de	- Duidelijke en volledige beschrijving van het proces - Correct gebruik van technische tekeningen en schema's - Logische en overzichtelijke opbouw van de rapportage - Aantoonbare analyse en interpretatie van de werking - Veiligheidsaspecten expliciet benoemd - Reflectie op eigen handelen en verbeterpunten

		begeleider - Reflecteer op het proces en de eigen werkwijze	
--	--	---	--

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Beheerst (eenvoudige) besturingstechnische toepassingen in industriële processen	De student leert een besturingsproces op te stellen, te analyseren en te beschrijven, inclusief het lezen en interpreteren van schema's en diagrammen, om zo de werking van een besturingssysteem te begrijpen en te kunnen controleren.	- Verzamel relevante technische tekeningen en schema's - Analyseer de werking van het besturingssysteem - Stel een functie- en bewegingsdiagram op - Lees en interpreteer besturingsschema's - Schets de stuurkringen en schema's schematisch - Controleer de werking van het systeem op de werkplek - Identificeer potentiële storingen en oorzaken - Bespreek bevindingen met de onderhoudsdienst - Veiligstel het systeem voor onderhoud - Documenteer de analyse en bevindingen - Reflecteer op de werking en mogelijke verbeteringen - Pas veiligheidsregels toe tijdens het proces - Rapporteer het proces en de bevindingen - Evalueer het proces en stel verbeteringen voor - Onderhoud het besturingssysteem	- Compleet en correct ingevulde tekeningen en schema's - Duidelijke en volledige beschrijvingen - Correct gebruik van technische terminologie - Veiligheidsmaatregelen nageleefd - Analyse gebaseerd op relevante gegevens - Rapportages met concrete aanbevelingen

		volgens procedures - Voer een praktische toets uit op de werkplek	
--	--	---	--

Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle werkprocessen	Beoordeling totale portfolio	De examinerator 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 examinerator 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