



Besturingsnetwerken in technologische omgevingen (K0956)

Servicedocument – Afnamevorm: Praktijkexamen

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: Configureert en koppelt componenten aan de PLC	
Complexiteit:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft bij het configureren en koppelen van componenten (bijvoorbeeld sensoren) aan de PLC (programmable logic controller) een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen en een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van directe koppelingen, industrial ethernet of draadloze verbindingen. De complexiteit van het controleren en testen van deze verbindingen wordt onder andere bepaald door de diversiteit aan protocollen die worden gecontroleerd en getest. Ook de wijze van assembleren van de producten en onderdelen op basis van de tekening en/of aangeleverde informatie en het bepalen van de routing van bedrading/bekabeling in producten bepalen de complexiteit. Verder brengt het werken aan de apparatuur en de installaties een zeker afbreukrisico met zich mee, omdat de apparatuur en installaties van economisch belang zijn voor de klant en de hersteltijd over het algemeen ten koste gaat van de productie. Overige afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar is uitvoerend en werkt zelfstandig. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn werk. Hij werkt onder leiding van een uitvoerder of opzichter, samen met een collega of in een ploeg. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een leidinggevende. Als hij minder ervaren collega's begeleidt, is hij verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne van hun werkplek en het resultaat van hun werk. Hij werkt volgens Arbo-regels en geldende bedrijfsvoorschriften.
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.

Werkproces: D1-K1-W1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Sluit elektronische onderdelen en componenten aan de PLC	De beginnend beroepsbeoefenaar bepaalt de verbondenheid van onderdelen aan de PLC, controleert richtlijnen zoals de machinerichtlijn, brengt leidingen aan, verzorgt doorvoeringen, schakelt hulp bij lange leidingen, verbindt elektrotechnische onderdelen en controleert de juiste uitvoering.	De beginnend beroepsbeoefenaar biedt haalbare oplossingen bij problemen en vraagt tijdig hulp, gaat zorgvuldig en efficiënt om met materialen en middelen, sluit mechatronische producten binnen de afgesproken tijd aan volgens kwaliteitseisen en organiseert werkzaamheden op de werklocatie, waarbij hij inspeelt op wisselende en onverwachte omstandigheden.	De apparaten en installaties zijn aangesloten aan de PLC. Het geheel functioneert.

Werkproces: D1-K1-W2			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Configureert en test de onderdelen aan de PLC	De beginnend beroepsbeoefenaar controleert onderdelen op juistheid, verricht controlemetingen, herstelt afwijkingen, rapporteert, registreert testgegevens, treft veiligheidsmaatregelen, gebruikt testmiddelen, stelt componenten af, configureert systemen en analyseert afwijkingen voor verbetering.	De beginnend beroepsbeoefenaar biedt haalbare oplossingen, roept tijdig hulp in, gaat zorgvuldig en efficiënt om met materiaal en middelen en sluit mechatronische producten binnen de afgesproken tijd aan, zodat ze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.	Het systeem is geconfigureerd en de onderdelen aan de PLC zijn getest. Het geheel functioneert.

Examenmatrijs D1-K2

D1-K2: Maakt koppelingen tussen proces (PLC) en kantoor	
Complexiteit:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft bij het maken en configureren van koppelingen tussen proces en kantoor een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen en een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Bij het koppelen tussen proces en kantoor maakt hij gebruik van het OSI model, LAN, WIFI, Bluetooth, LAN- protocollen, switches en routers. De complexiteit van het controleren en testen van deze verbindingen wordt onder andere bepaald door de diversiteit aan protocollen die worden gecontroleerd en getest. Ook de wijze van assembleren van de producten en onderdelen op basis van de tekening en/of aangeleverde informatie en het bepalen van de routing van bedrading/bekabeling in producten bepalen de complexiteit. Verder brengt het werken aan de apparatuur en de installaties een zeker afbreukrisico met zich mee, omdat de apparatuur en installaties van economisch belang zijn voor de klant en de hersteltijd over het algemeen ten koste gaat van de productie. Overige afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar is uitvoerend en werkt zelfstandig. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn werk. Hij werkt onder leiding van een uitvoerder of opzichter, samen met een collega of in een ploeg. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een leidinggevende. Hij organiseert zijn eigen werkzaamheden op de werklocatie en speelt, binnen afgesproken grenzen in op wisselende en onverwachte omstandigheden. Als hij minder ervaren collega's begeleidt, is hij verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne van hun werkplek en het resultaat van hun werk. Hij werkt volgens Arbo-regels en geldende bedrijfsvoorschriften.
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.

Werkproces: D1-K2-W1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Sluit mechatronische onderdelen aan	De beginnend beroepsbeoefenaar verbindt onderdelen en deelproducten, brengt leidingen aan, maakt doorvoeringen, schakelt collega's in voor lange leidingen of doorvoeringen, verbindt elektrotechnische componenten, kiest netwerkprotocol en controleert tijdens en na de werkzaamheden de juiste aansluiting en IP-adressen.	De beginnend beroepsbeoefenaar biedt haalbare oplossingen, roept tijdig hulp in, gaat zorgvuldig met materialen om, sluit mechatronische producten volgens planning en kwaliteit aan, en organiseert werkzaamheden op de werkplek, waarbij hij binnen de grenzen inspeelt op wisselende en onverwachte omstandigheden.	De mechatronische onderdelen zijn aangesloten tot een functionerend geheel.

Werkproces: D1-K2-W2			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Configureert en test de verbindingen met de mechatronische verbindingen	De beginnend beroepsbeoefenaar configureert het systeem, zorgt dat het aan kwaliteitsvereisten voldoet en analyseert de effecten van instellingen. Op basis hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie.	De beginnend beroepsbeoefenaar biedt haalbare oplossingen, roept tijdig hulp in, beredeneert logisch de effecten van instelhandelingen, behandelt materiaal en middelen zorgvuldig en efficiënt en sluit mechatronische producten binnen de gestelde tijd aan volgens de kwaliteitseisen.	Het systeem is geconfigureerd tot een functionerend geheel.

Examen		
Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle kerntaken en werkprocessen	Beoordeling praktijkexamen	De examinerator 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 examinerator observeert en beoordeelt de uitvoering van het praktijkexamen tijdens het werken. Tijdens of direct na de uitvoering kan de examinerator 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