



Departamento di
Enseñansa Aruba

Beroepsgerichte Keuzedeel
voor het Arubaanse Beroepsonderwijs

Besturingstechniek

behorend bij één of
meerdere kwalificaties
Kwalificatieniveau 4

Code
K0791

Geldig vanaf
Augustus 2024

Keuzedelen

Aan elke kwalificatie zijn keuzedelen verbonden. Met keuzedelen kan de deelnemer zijn vakmanschap verbreden of verdiepen. Een keuzedeel vergroot de arbeidsmarktkansen van de deelnemer of vergemakkelijkt de doorstroom naar een vervolgstudie. Er zijn beroepsgerichte keuzedelen die verbonden zijn aan een of meerdere kwalificaties, en er zijn ook sectoroverstijgende keuzedelen, die beschikbaar zijn voor alle kwalificaties. Deze sectoroverstijgende keuzedelen zijn gericht op vervolgonderwijs en of verbreding.

De keuzedelen die verbonden zijn aan bepaalde kwalificaties staan aangegeven in het desbetreffende beroepskwalificatiedocument (BKD). De keuzedelen maken geen deel uit van de kwalificatie, maar zijn er wel aan gekoppeld en vormen als het ware een 'plus' op het diploma.

De BKD's en alle beschikbare keuzedelen zijn te vinden op www.ea.aw.

1. Algemene informatie

D1: Besturingstechniek	
Studielast	
240	
Wettelijke beroepsvereisten	
Nee	
Certificaten	
Ja , door ABO certificaten te koppelen aan keuzedelen wordt de waarde en herkenbaarheid voor de arbeidsmarkt vergroot.	
Behorend bij kwalificaties	
Dit is een beroepsgerichte keuzedeel en is verbonden aan de volgende kwalificatie: Bij het BKD Koude- en klimaatsystemen (NL-Crebonr. 23359) <ul style="list-style-type: none">• Technicus industriële koude- en klimaatsystemen (NL-Crebonr. 25890), ABO kwalificatieniveau 4	
Toelichting	
<p>Relevantie van het keuzedeel In een aantal sectoren wordt van de beginnend beroepsbeoefenaar breder en diepgaander vakkennis en vaardigheden verwacht met betrekking tot besturingstechniek in relatie tot de kwalificatie. Het gaat om het zelfstandig uitvoeren van onderhoud, storingsanalyses en modificaties aan (complexe) besturingssystemen. Vooral in sectoren als landbouw(mechanisatie), maritiem, transport, infrastructuur, defensie, machinebouw en productie wordt dit van de beginnend beroepsbeoefenaar verwacht. Door een verdieping van kennis en kunde met betrekking tot de besturingstechniek is de beginnend beroepsbeoefenaar breder inzetbaar en heeft meer kansen op de arbeidsmarkt.</p>	
<p>Beschrijving van het keuzedeel Dit keuzedeel gaat over storingsanalyse, modificeren, in bedrijf nemen en planmatig onderhouden met betrekking tot (complexe) besturingssystemen van machines en installaties. De beginnend beroepsbeoefenaar wordt in dit keuzedeel de verdiepende vaardigheden en kennis bijgebracht om deze werkzaamheden zelfstandig uit te voeren binnen een verantwoord tijdsbestek.</p>	
<p>Branchevereisten Nee</p>	
<p>Aard van keuzedeel Verdiepend</p>	

2. Uitwerking

D1-K1: Voert onderhoud, storingsanalyses en modificaties uit aan (complexe) besturingssystemen
Complexiteit
<p>De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan besturingstechnische werkzaamheden. Met name bij het oplossen van storingsen en het uitvoeren van modificaties wordt er een groot beroep gedaan op zijn analytisch vermogen en zijn technisch en procesmatig inzicht. Vaak is er ook maar beperkte informatie en tijd. Hij werkt voor een deel volgens standaardmethoden en –protocollen. Voor het overige voert hij zijn werk naar eigen inzicht uit afhankelijk van de aard van de werkzaamheden. Hij maakt gebruik van brede en specialistische kennis van en vaardigheden op het gebied van de besturingstechniek die toegepast wordt in zeer verschillende contexten.</p>
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid
<p>De beginnende beroepsbeoefenaar overlegt vooraf met zijn leidinggevende over de uit te voeren werkzaamheden aan besturingssystemen. Hij is verantwoordelijk voor de voorbereiding en uitvoering van zijn takenpakket. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op zijn leidinggevende. Hij speelt zelfstandig in op wisselende en onverwachte omstandigheden tijdens de uitvoering van zijn werk. Hij werkt volgens arbo voorschriften en geldende normen en bedrijfsregels. Hij is verantwoordelijk voor het opleveren van zijn werkzaamheden en rapportage daarvan. Hij legt eindverantwoordelijkheid af aan zijn leidinggevende.</p>
Vakkennis en vaardigheden
<p>De beginnend beroepsbeoefenaar:</p> <ul style="list-style-type: none">• bezit brede kennis van de toepassing van PLC's in besturingssystemen• bezit brede en specialistische kennis van de werking van gangbare PLC's inclusief adressering en in- en outputinterface• bezit brede en specialistische kennis van SR-geheugens, tijdfuncties en tellers (Geheugenschakelingen met set- of resetdominantie, set- of resetvoorkeur en de toepassing daarvan in start- e.a. schakelingen, in het bijzonder in stappenschakelingen)• bezit brede en specialistische kennis van elektrische-, elektro/pneumatische- en elektro/hydraulische besturingscomponenten• bezit brede en specialistische kennis van de programmering en methodieken van gangbare PLC's volgens de norm IEC 61131-3• bezit brede en specialistische kennis van ontwerpen van besturingssystemen waarbij vanuit één basistechniek diverse uitvoeringsvormen ontstaan (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch en combinaties daarvan)• bezit brede en specialistische kennis van logische basisfuncties zoals functies en inverse functies, voorrangsregels, waarheidstabellen, opstellen van schakelformules, uitgeschreven schakelvoorwaarden, symbolen en schema's met logische functies• bezit brede kennis van digitale talstelsels en codes <ul style="list-style-type: none">• kan (complexe) functie- en bewegingsdiagrammen voor een besturingsproces opstellen• kan (complexe) besturingstechnische tekeningen en schema's lezen• kan stuurkringen en besturingschema's schematisch weergeven• kan aan de hand van stuurkringen, besturingschema's en/of besturingstechnische tekeningen het normale functioneren van besturingssystemen beoordelen• kan de normale werking van een besturingssysteem controleren en op basis daarvan proactief handelen bij het ontdekken van potentiële storingsen• kan inspecties uitvoeren aan (complexe) besturingssystemen• kan onderhoud uitvoeren aan (complexe) besturingssystemen• kan storingsen analyseren en oplossen in (complexe) besturingssystemen• kan repeterende storingsen analyseren tot dieper liggende oorzaken en daar oplossingen voor aandragen

- kan vanuit een probleemstelling komen tot een oplossing volgens een standaard ontwerpmethode
- kan (complexe) besturingstechnische tekeningen en schema's opzetten en aanpassen
- kan voor een proces een besturingstechnisch verbeterplan opstellen
- kan hardware modificaties uitvoeren aan (complexe) besturingssysteem
- kan modificaties aanbrengen in PLC-programma's van (complex) besturingssystemen
- kan PLC-programma's invoeren en testen
- kan functie- en bewegingsdiagrammen voor een besturingsproces opstellen
- kan besturingen herontwerpen zoals combinatorische en sequentiële besturingen, tijd-, geheugen- en telschakelingen en combinaties daarvan voor het besturen van meerdere uitvoerorganen
- kan signalen inkorten of verlengen in verband met mono- of bistabiele hoofdschakelementen zoals bijvoorbeeld magneetschakelaars en pneumatische of hydraulische ventielen en kleppen
- kan twee of meer gelijke toestanden in schakelvoorwaarden ongelijk maken door aanpassingen in het ontwerp te maken
- kan PLC-programma's (her)schrijven ten behoeve van modificaties
- kan (complexe) besturingssystemen testen
- kan een besturingsinstallatie uit bedrijf nemen rekening houdend met het lopende proces
- kan een besturingsinstallatie in bedrijf nemen rekening houdend met het totaalproces
- kan voorzorgsmaatregelen nemen voor het uitvoeren van werkzaamheden aan (complexe) besturingssystemen
- kan rapporteren over werkzaamheden aan (complexe) besturingssystemen
- kan persoonlijke beveiligingsmiddelen, gereedschappen en meetapparatuur gericht op besturingssystemen gebruiken
- kan wettelijke en bedrijfsregels/procedures met betrekking tot veiligheid, gezondheid, welzijn en milieu in relatie tot besturingssystemen toepassen

