

Keuzedeel mbo

# **Remote service engineering**

Code

**K1259**

Ontwikkeld door: ROC Tilburg en ROC de Leijgraaf in samenwerking met het regionaal bedrijfsleven  
Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

# 1. Algemene informatie

D1: Remote service engineering
Studielast
240
Beroepsvereisten
Nee
Certificaten
Nee
Ontwikkeld voor kwalificatie(s)
Zie bijlage op <a href="http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers">www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers</a>
Toelichting
<p><b>Relevantie van het keuzedeel</b></p> <p>Door verdergaande automatisering en de inzet van robots neemt de behoefte voor service en onderhoud op afstand (remote) toe. Service en onderhoud worden centraal op afstand uitgevoerd en waar nodig ondersteunt door een monteur ter plaatse. Door toepassing van remote servicetechnologie kunnen bedrijven efficiënter werken en de productiviteit vergroten. Met dit keuzedeel vergroot de beginnend beroepsbeoefenaar de kansen op de arbeidsmarkt.</p> <p><b>Beschrijving van het keuzedeel</b></p> <p>Met dit keuzedeel leert de beginnend beroepsbeoefenaar om op afstand service en onderhoud te verlenen. Hij/zij leert om storingen vroegtijdig te detecteren, te analyseren en op te lossen. Het begeleiden van klanten om aanpassingen te doen in het systeem of de installatie is hier onderdeel van. Als service en onderhoud op afstand niet mogelijk is, draagt hij/zij zorg dat er een monteur ter plaatse komt.</p> <p><b>Branchevereisten</b></p> <p>Nee</p> <p><b>Aard van keuzedeel</b></p> <p>Verdiepend</p>

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Voert op afstand service en onderhoud uit aan apparatuur

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt deels volgens standaard werkwijzen. Hij/zij voert zowel routinematige als niet-routinematige werkzaamheden uit. Hij/zij maakt gebruik van brede kennis en vaardigheden op het gebied van E-, W-, besturings- en installatietechniek en ICT. Complicerende factoren zijn de diversiteit aan installatietypes, systemen en apparatuur, het digitaal communiceren met anderen (ook in het Engels, bijv. met internationale contacten), het analyseren en interpreteren van data en informatie en het trekken van de juiste conclusies. Aan de hand van de conclusies bedenkt hij/zij oplossingen voor de gegeven situatie. Hierbij begeleidt hij/zij anderen op afstand om aanpassingen te doen aan apparatuur.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en werkt zelfstandig onder verantwoordelijkheid van een leidinggevende. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werkzaamheden, waarbij de uitvoering ter plaatse vaak door anderen wordt gerealiseerd. Hij/zij werkt onder leiding van een uitvoerder of opzichter; individueel, met een collega of in een ploeg. Hij/zij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden met gerichte vragen terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. Hij/zij werkt volgens arbo-regels en geldende bedrijfsregels.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis van Artificial Intelligence en toepassingsvormen relevant voor onderhoud van systemen
  - heeft brede kennis van ICT-verbindingen voor remote service engineering
  - heeft brede kennis van apparatuur die wordt toegepast in remote service en machine-onderhoud
  - heeft brede kennis van besturingstechniek die wordt toegepast in remote engineering
  - heeft brede kennis van communicatietechnieken die worden toegepast in remote engineering
  - heeft brede kennis van de werking van autonoom digitaal aangestuurde installaties
  - heeft brede kennis van de werking van E- en W-installaties
  - heeft brede kennis van diverse vakdisciplines die geïntegreerd zijn in remote engineering
  - heeft brede kennis van geassisteerde en niet-geassisteerde ondersteuning op afstand
  - heeft brede kennis van Internet of Things in relatie tot de eigen werkzaamheden
  - heeft brede kennis van sensoren, actoren, PLC-toepassingen en -applicaties
  - heeft kennis van de toepassingsgebieden van Augmented Reality voor de service engineer
  - heeft kennis van de toepassingsgebieden van Virtual Reality voor de service engineer
  - heeft kennis van robottechniek in relatie tot de eigen werkzaamheden
- 
- kan denken in processtappen bij het opsporen van storingen in apparatuur en installaties
  - kan E- en W-tekeningen lezen en begrijpen
  - kan gebruikelijke remote software toepassen bij het oplossen van storingen
  - kan informatie overtuigend en precies overdragen
  - kan niet-geassisteerde ondersteuning op afstand bieden
  - kan relevante processen van installaties en systemen herkennen en onderscheiden
  - kan technische apparatuur programmeren op afstand
  - kan vakterminologie in het Engels toepassen in gesproken en geschreven vorm
  - kan Virtual Reality-technieken toepassen in een service- en onderhoudsomgeving
  - kan werken met autonoom digitaal aangestuurde installaties

### D1-K1-W1: Ontvangt op afstand storings- en waarschuwingssignalen en analyseert deze

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt op afstand een storings- of waarschuwingssignaal van de installatie, de apparatuur of het maintenance systeem. Hij/zij stelt zich op te hoogte van de situatie door het managementsysteem (handleidingen/databestanden), schema's, tekeningen en de storingsgeschiedenis te raadplegen. Hij/zij interpreteert de verkregen informatie en voert de nodige testen en metingen uit, zoals puls-reflectie (elektrisch en optisch), signaalsterkte en kwaliteitsmetingen. Hij/zij onderzoekt de mogelijke oorzaken en de aard van de storing of waarschuwing en maakt een diagnose. Hij/zij maakt een inschatting van de omvang en duur van de (herstel)werkzaamheden. Als hij/zij de oorzaak niet binnen een vooraf vastgestelde tijd vindt, raadpleegt hij/zij een collega of leidinggevende.

#### D1-K1-W1: Ontvangt op afstand storings- en waarschuwingssignalen en analyseert deze

##### Resultaat

De locatie en oorzaak van de storing of waarschuwing zijn op afstand vastgesteld en geanalyseerd. Er is een inschatting gemaakt van de aard en omvang van de (herstel)werkzaamheden.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- raadpleegt een collega, specialist of leidinggevende bij het niet vinden van de locatie en/of oorzaak van de storing of waarschuwing binnen een vooraf vastgestelde tijd;
- verricht efficiënt en effectief de werkzaamheden;
- gebruikt digitale middelen en informatie verantwoord en zorgvuldig;
- volgt tekeningen en instructies (zowel elektrisch als optisch) nauwgezet op;
- werkt volgens procedures, bedrijfsregels en voorschriften.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W2: Verhelpt op afstand storingen en stelt apparatuur bij/af en regelt deze in

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt op basis van de storingsdiagnose een plan van aanpak om de storing te verhelpen. Indien er geen onderdelen vervangen hoeven te worden om het probleem op te lossen, stelt hij/zij op afstand de instelwaarden van het apparaat digitaal bij/af, regelt hij/zij deze in en test hij/zij virtueel de werking, totdat het probleem is verholpen. In bepaalde gevallen heeft hij/zij hulp nodig van een monteur/operator op locatie. In dat geval geeft hij/zij de monteur/operator handelingsinstructies.

##### Resultaat

Het gesignaleerd probleem aan het systeem is op afstand opgelost. De instelwaarden van de apparatuur zijn digitaal bijgesteld.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- handelt snel en correct op binnenkomende signalen van het maintenance systeem;
- werkt veilig volgens bedrijfsprocedures om binnengekomen signalen te analyseren;
- maakt op basis van de storingsanalyse de juiste keuzes en beslissingen om het probleem te verhelpen;
- werkt vlot en accuraat en past de nodige digitale vaardigheden correct toe;
- betreft anderen tijdig en instrueert hen anderen op locatie wanneer nodig;
- lost het probleem op binnen de vooraf beschikbaar gestelde tijd.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Instructies en procedures opvolgen, Kwaliteit leveren, Samenwerken en overleggen

#### D1-K1-W3: Monitort op afstand de werking van apparatuur

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar monitort op afstand de werking van apparatuur, installaties en dataverkeer tussen de diverse onderdelen van een productie- en/of besturingsunit. Hij/zij is alert op potentiële storingen. Hij/zij bepaalt of eventuele maatregelen nodig zijn en op welke termijn. De beginnend beroepsbeoefenaar legt dit vast in het onderhoudsmanagementsysteem en registreert alle uit te voeren acties. Zo nodig geeft hij aan binnen welk tijdsperiode de handelingen uitgevoerd moeten zijn met het gewenste resultaat.

##### Resultaat

De apparatuur is gemonitord en eventuele uit te voeren maatregelen zijn opgeslagen in het onderhoudsmanagementsysteem.

#### D1-K1-W3: Monitort op afstand de werking van apparatuur

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- handelt snel en correct op binnengekomen signalen;
- bepaalt op basis van zijn/haar vakmanschap de te nemen maatregelen;
- volgt de voorgeschreven online protocollen volgens bedrijfsprocedures;
- legt correct en volledig de uit te voeren werkzaamheden en de status van apparatuur en installatie vast in het onderhoudsmanagementsysteem.

De onderliggende competenties zijn: Beslissen en activiteiten initiëren, Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W4: Stuurt op afstand preventief onderhoud aan apparatuur aan

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een onderhoudsplan voor preventief onderhoud. Hij/zij stelt de status van de componenten vast op basis van de informatie uit het onderhoudsinformatiesysteem. Hij/zij bepaalt of de componenten vervangen moeten worden. De beginnend beroepsbeoefenaar trekt conclusies aan de hand van zijn/haar bevindingen en geeft advies inzake welke installatieonderdelen in aanmerking komen voor preventief onderhoud. Hij/zij rapporteert de bevindingen met het advies in het onderhoudsinformatiesysteem en legt de onderdelen voor preventief onderhoud vast.

##### Resultaat

Er is in het onderhoudsinformatiesysteem een advies vastgelegd over de onderdelen die in aanmerking komen voor preventief onderhoud.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- geeft een deskundig onderhoudsadvies ten aanzien van specifieke onderdelen;
- brengt de juiste prioritering aan op basis van informatie uit het onderhoudsinformatiesysteem;
- adviseert en rapporteert volledig en correct volgens bedrijfsprocedures en systemen.

De onderliggende competenties zijn: Beslissen en activiteiten initiëren, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen