



BGO Midden Nederland

KS-dossier: **Service- en onderhoudstechniek**

Regioprofiel: **Technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie, CREBO 25309**

B1-K1

Inspecteert apparatuur, installaties en systemen

De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie voert eenvoudige geplande en routinematige standaard inspectiewerkzaamheden uit waar een standaard werkvolgorde voor geldt. Hij moet het technisch inzicht hebben van de opbouw en werking van steeds weer andere apparatuur, installaties en systemen. Vaak werkt hij in een wisselende omgeving en nieuwe omstandigheden. In dat geval vindt doorgaans eerst instructie plaats en moet hij de nieuwe vaardigheid daarna vlot beheersen. Hij maakt gebruik van basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van demontage en montage en opbouw en werking van apparatuur, installaties en systemen. Hij werkt vaak onder tijdsdruk moet uiterst precies blijven en voortdurend zorgen voor een veilige werkomgeving. Hij werkt in een industriële en nieuwe werkomgeving. Hij werkt aan complexe systemen. Hij heeft een overzicht over de apparatuur, installaties en systemen in zijn vakgebied. Hij moet rekening houden met de regelgeving die op de apparatuur, installaties en systemen betrekking heeft. Hij moet het gehele systeem overzien en de situatie voor het gehele team op veiligheid beoordelen. Hij gebruikt hiervoor kennis en vaardigheden van installaties en van het hele systeem. Hij kan bij inspecties voor een terugvallen op standaardmethoden die hij naar eigen inzicht combineert en zal voor een ander deel zijn creativiteit moeten gebruiken. Meestal heeft hij zijn technische kennis en inzicht nodig om problemen bij inspecties te signaleren. Hij krijgt een raamopdracht, die hij deels zelf uitvoert en deels delegeert aan teamleden. Hij is degene die als eerste te maken krijgt met nieuwe vaardigheden of regelgeving. Hij moet dit zelf beheersen, toepasbaar maken op de situatie van het werk en draagt dit over aan andere teamleden.

De volgende werkprocessen zijn van toepassing:

B1-K1-W1: Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor

B1-K1-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden

B1-K1-W3: Voert zintuiglijke inspectie uit aan apparatuur, installaties en systemen

B1-K1-W4: Voert metingen en testen uit aan apparatuur, installaties en systemen

B1-K1-W5: Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten

B1-K1-W6: Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
<i>Heeft basiskennis van:</i>																				
Heeft basiskennis van leidingen (inzicht, geen formules)																				
			X									X							X	
Heeft basiskennis van besturings- en beveiligingssytemen van apparaten en machines																				
		X					X			X	X	X	X	X			X	X	X	X
Heeft basiskennis van de natuur- en scheikundige processen die door procesinstallaties worden uitgevoerd																				
			X		X								X							
Heeft basiskennis van het programmeren van PLC's																				
			X									X				X	X			
<i>Heeft kennis van:</i>																				
Heeft kennis van de branche en producten en diensten van het bedrijf waar het werk wordt verricht, aangevuld met:																				
	X	X					X													
- Kennis van duurzame installatiematerialen en middelen inclusief circulair installeren																				
				X																
- Kennis van duurzaamheid principes bij installatie, gebruik en onderhoud van elektrotechnische installaties in de woning- en utiliteitsbouw																				
				X																
- Kennis van duurzame energieopwekking via PV, Urban Wind, Micro-WKK en brandstofcellen																				
				X																
- Kennis van energiebesparende maatregelen in de woning- en utiliteitsbouw en het adviseren van de opdrachtgever of klant																				
				X					X											

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
adviseren over aan te wenden duurzame producten of concepten																				
- Kennis van de opdrachtgever of klant informeren over de effecten van aan te wenden duurzame producten op energieprestaties				X					X											
- Kennis van een voorlopig ontwerp toetsen op duurzaamheidsaspecten en verbeter suggesties doen				X								X								
Heeft kennis van de branche en producten en diensten van het eigen bedrijf	X	X					X			X	X									
Heeft kennis van de meest voorkomende onderhoudstechnieken relevant voor het vakgebied, aangevuld met:	X	X				X														
- Kennis van duurzaamheid principes bij installatie, gebruik en onderhoud van elektrotechnische installaties in de woning- en utiliteitsbouw				X		X														
Heeft kennis van soorten bevestigingsmiddelen en toepassingen aangevuld met:	X	X					X												X	
- Kennis van duurzame installatiematerialen en middelen inclusief circulair installeren				X			X													
Heeft kennis van verschillende culturele en etnische achtergronden en kan dat toepassen in klantcontacten	X	X						X	X											
Heeft kennis van digitale systemen relevant voor het werk en toepassen ervan (data/ICT)	X	X		X		X					X				X					

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Heeft kennis van elementaire elektriciteitsleer	X	X			X							X	X	X	X	X	X	X	X	X
Heeft inzicht in methodes van systematische storingsanalyse, zoals Analytic Trouble Shooting (ATS) en Root Cause Analyse			X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Heeft kennis van zintuigelijk waarneembare kenmerken m.b.t. conditie van een installatie	X		X			X														
Kent en weet de betekenis van relevante Nederlandse en Engelse vaktermen en vakjargon binnen zijn werkgebied	X	X					X													
Heeft inzicht in de werking van het totale systemen (globaal) in het eigen werkgebied, aangevuld met:	X	X																X		
- Kennis van duurzame installatiematerialen en middelen inclusief circulair installeren				X														X		
- Kennis van duurzaamheidsprincipes bij installatie, gebruik en onderhoud van elektrotechnische installaties in de woning- en utiliteitsbouw				X														X		
- Kennis van duurzame energieopwekking via PV, Urban Wind, Micro-WKK en brandstofcellen				X														X		
- Kennis van energiemonitoringsystemen (inclusief gebouwbeheersystemen)				X														X		
- Kennis van het kwaliteitsborging van duurzame E-installaties inclusief diverse meetmethoden				X														X		

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Heeft kennis van de toepassingen van relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen, zoals:	X	X	X				X			X		X	X	X						
- Kennis van IR- en overige apparatuur voor de beoordeling van de elektrotechnische installatie				X			X			X		X	X	X						
- Universeelmeter gebruiken en gegevens interpreteren	X	X	X				X			X		X	X	X						
Heeft kennis van gangbare fysische meetprincipes	X	X	X		X															
Heeft kennis van gangbare meet- en controlemethodes relevant voor het vakgebied aangevuld met:	X	X	X				X			X		X								
- Kennis van het kwaliteitsborging van duurzame E-installaties inclusief diverse meetmethoden				X			X			X		X								
- Kennis van IR- en overige apparatuur voor de beoordeling van de elektrotechnische installatie				X			X			X		X								
Heeft kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden	X	X	X										X				X			
Heeft kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen en vaardigheid deze toe te passen	X	X	X				X													
Heeft kennis van relevante Arbo-, veiligheids- en milieuregelgeving, zoals VCA, NEN 3140, ATEX	X	X	X				X													
Heeft kennis van relevante bedrijfsvoorschriften	X	X	X				X													

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Heeft kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen, aangevuld met:	X	X					X	X		X										
- Kennis van het kwaliteitsborgen van duurzame E-installaties inclusief diverse meetmethoden				X																
- Kennis van het borgen van de kwaliteit van het installatieproces in duurzame gebouwen				X				X												
- Kennis van interdisciplinair samenwerken in de bouwkolom				X				X												
- Kennis van het gebruiken van thermografische en power quality meetapparatuur en het interpreteren van de meetresultaten				X									X							
- Kennis van het zorgen voor eindgebruikers comfort bij het aanleggen van elektrotechnische installaties				X																
Heeft kennis van beveiliging van het elektrisch deel van installaties en machines. Zoals (driefase) wisselspanning, magnetisme, installatieautomaten, aardlekschakelaars, smeltveiligheden, mespatronen en basisbescherming tegen aanrakingsgevaar.		X	X											X						
Elektromagnetisme; motorprincipe; relais; eenfase transformator; diode; gelijkrichting enkelzijdig en dubbelzijdig 1 fase; basis motoren; gelijkstroommotoren		X	X										X							X

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Heeft kennis van de meest voorkomende meet- en regelcomponenten, waaronder voor:			X										X	X		X	X			
- Domotica systemen en regelingen				X									X	X		X	X			
- Duurzame lichtsystemen				X									X	X		X	X			
- Energie monitoringsystemen en regelingen				X									X	X		X	X			
Heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen, aangevuld met:			X							X		X						X	X	
- Kennis van duurzaamheidsprincipes bij installatie, gebruik en onderhoud van elektrotechnische installaties in de woning- en utiliteitsbouw				X						X		X						X	X	
Heeft kennis van de opbouw en werking van het standaard werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen			X										X					X	X	
Heeft kennis van de functie en werking van standaard werktuigbouwkundige componenten van het mechatronische deel van apparatuur, installaties en systemen			X													X	X	X		
Heeft kennis van de opbouw en werking van standaard mechatronische apparatuur en installaties.	X	X	X												X		X	X		
Heeft kennis van de opbouw en werking van het standaard en niet-standaard elektrotechnische gedeelte van apparatuur, installaties en systemen	X	X	X				X					X	X					X		

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Heeft kennis van de opbouw en werking van voedende elektrotechnische installaties			X											X				X		
Heeft kennis van onderhoudsvorschriften voor industriële machines en installaties	X	X	X				X		X	X										
Heeft kennis van de functie van gangbare industriële bussystemen	X	X											X			X				
Heeft kennis van de werking van gangbare industriële bussystemen (zoals Profibus, Hart en Fieldbus foundation) en de daardoor volgens protocol uitgevoerde dataverwerking van sensor tot actuator	X	X	X														X			
Heeft kennis van stroom- en spanningskwaliteit en EMC, aangevuld met:			X				X							X					X	
- Kennis van power quality en het gebruik van thermografische en power quality meetapparatuur en het interpreteren van meetresultaten				X			X							X					X	
Heeft kennis van relevante voorschriften van NEN-normen op het gebied van veiligheidsbesturingen		X	X				X			X										
Heeft kennis van relevante voorschriften van NEN-normen op het gebied van meet-en regeltechnische installaties en systemen	X	X	X				X						X			X	X	X	X	
Heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van het mechatronische deel van apparatuur, installaties en systemen	X	X								X					X		X	X		

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen	X	X	X							X							X	X	X	X
Heeft kennis van machineconditiebewaking zoals methodieken van trillingsmeting, trillinganalyse en smeerolieanalyse	X		X				X			X										
Heeft kennis van en inzicht in veel voorkomende factoren die de menselijke prestatie op het gebied van veiligheid nadelig beïnvloeden (human factors)	X	X	X				X	X												
Heeft kennis van krachtenleer, zoals afschuiving en stuijk, trek en druk, invloed van krachten op buiging en wrijving.	X	X	X		X															
Heeft kennis van het kalibreren van instrumentatiecomponenten en het toepassen ervan		X	X							X			X							
Heeft kennis van niet-gangbare fysische en chemische meetprincipes	X	X	X		X															
Heeft kennis van en inzicht in scheikunde (geen formules) gericht op meetprincipes en op chemische aantasting van relevante stoffen	X	X	X		X															
Heeft kennis van de functie van programmeerbare besturingen (PLC, DCS:	X	X	X													X				

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
- Hardware configuratie, up- downloaden programma PLC, functieblokken, functieblokdigram, sequential Function Chart, ladderdiagram en Scada (HMI interface); Timer, counter, set - reset element	X	X	X													X				
Heeft kennis van de meest voorkomende procedures in de onderhoudsorganisatie (bedrijfsorganisatie, werkvergunningen, planning, contracting, rapportage, enz.) aangevuld met:	X	X	X				X			X										
- Kennis van het borgen van de kwaliteit van het installatieproces in duurzame gebouwen				X				X												
Heeft kennis van testen voor eindcontroles op het werkgebied aangevuld met:		X								X										
- Kennis van het toetsten van producten van (potentiële) leveranciers op duurzaamheidsaspecten				X						X										
- Kennis van het zorgen voor eindgebruikers comfort bij het aanleggen van elektrotechnische installaties				X																
Heeft brede en diepgaande kennis van natuurkundige beginselen ten behoeve van het opsporen van storingen in het werkgebied:			X		X								X	X	X	X	X	X	X	
- Praktische natuurkunde: inhoud; massa; volume; massadichtheid; krachten; hefbomen; uitzetten en krimpen; warmte en			X		X															

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																					
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen	
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																		P8-K1
temperatuur; vermogen; belasting en rendement; volumestroom; materiaaleigenschappen																					
Heeft kennis van de meest voorkomende kwaliteitssystemen en vaardigheid deze te gebruiken	X	X	X				X														
Heeft brede en specialistische kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen, aangevuld met:	X	X	X				X														
- Kennis van het borgen van de kwaliteit van het installatieproces in duurzame gebouwen				X				X													
Heeft kennis van de opbouw en werking van (elektro)hydraulische en (elektro)pneumatische componenten en de toepassing ervan in een systeem		X	X																X		
Heeft kennis van basisprincipes van (elektro)pneumatiek en (elektro) hydrauliek	X	X																	X		
Heeft kennis van begrippen en principes van 3 fasen systemen		X			X								X	X							X
Heeft kennis van besturings- en beveiligingssystemen van apparaten en machines	X	X												X					X		X
Heeft kennis van bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden	X	X	X	X																	

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																					
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangsccontrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen	
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																		P8-K1
Heeft kennis van en inzicht in onderhoudsconcepten en systemen, waaronder methoden van conditiebepaling en trendanalyse	X		X				X			X		X									
Heeft kennis van de basisprincipes van besturings-, meet- en regeltechniek		X											X								
Heeft kennis van besturings-, meet- en regeltechniek, waaronder van:	X	X											X								
- Domotica systemen en regelingen				X									X								
- Energie monitoringsystemen en regelingen				X									X								
- Toetsen van producten van (potentiële) leveranciers op duurzaamheidsaspecten				X									X								
- Principe/ methode van inregelen	X	X											X								
- Toegepaste componenten van regelingen	X	X											X								
- Principe werking regelconcepten (bv. ruimten)	X	X											X								
- Methode van inregelen kunnen verklaren en toepassen	X	X											X								
- Componenten van regelingen kunnen verklaren en toepassen	X	X											X								
- Werking klimaatregelingen kunnen verklaren	X	X											X								
- Gebouwbeheersystemen kunnen verklaren	X	X											X		X						
Heeft kennis van gangbare technieken, inregelprocedures en strategieën voor besturings-, meet- en regeltechnieken	X	X	X										X		X						

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Heeft kennis van de meest gebruikte hulp- en testapparatuur voor metingen aan regelinstallaties, aangevuld met:			X				X						X							
- Kennis van duurzaamheidsprincipes bij installatie, gebruik en onderhoud van elektrotechnische installaties in de woning- en utiliteitsbouw				X			X						X							
- Kennis van IR- en overige apparatuur voor de beoordeling van de elektrotechnische installatie zoals thermografische en power quality meetapparatuur				X			X						X							
Heeft kennis van de werking van standaard elektrotechnische onderdelen	X	X												X						
Heeft kennis van de functie en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische onderdelen	X	X	X											X						
Heeft kennis van de functie en werking van standaard sensoren en actuatoren	X	X															X			
Heeft kennis van de functie en werking van niet-standaard sensoren en actuatoren	X	X															X			
Heeft kennis van niet-gangbare meet- en controlemethodes relevant voor het vakgebied, aangevuld met:		X	X									X	X							
- Kennis van duurzaamheidsprincipes bij installatie, gebruik en onderhoud van elektrotechnische installaties in de woning- en utiliteitsbouw				X								X	X							

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
- Kennis van IR- en overige apparatuur voor de beoordeling van de elektrotechnische installatie zoals thermografische en power quality meetapparatuur				X								X	X							
Heeft kennis van typen, principes en toepassingen van gangbare elektrische aandrijftechnieken, zoals motoren en frequentieregelaars, overbrenging		X	X																	X
Heeft kennis van typen, principes en toepassingen van niet-gangbare elektrische aandrijftechnieken		X	X									X								X
Heeft uitgebreide kennis van en inzicht in scheikunde, gericht op meet principes, chemische aantasting en eigenschappen van relevante stoffen			X		X															
Heeft kennis van de opbouw en werking van standaard aandrijfonderdelen			X																	X
Heeft kennis van het toepassingsgebied van aandrijfonderdelen			X																	X
Heeft kennis van niet-gangbare fysische en chemische meetprincipes			X		X					X			X							
Kan rekenen met (elektrische) waarden waaronder het omrekenen naar fysische grootheden	X		X		X		X													
Kan relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen hanteren: aangevuld met:	X	X	X										X	X						
- Universeelmeter, ampèretang, temperatuurmeter, lichtsnelheidsmeter,	X	X	X										X	X						

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangsccontrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
volumestroommeter, hand- en elektrisch gereedschap																				
- Kennis van IR- en overige apparatuur voor de beoordeling van de elektrotechnische installatie, zoals het gebruik van thermografische en power quality meetapparatuur				X									X	X						
Kan relevante Engelstalige instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen	X	X	X									X								
Kan relevante Nederlandstalige instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen	X	X	X									X								
Kan relevante gegevens van instrumenten uit vakdocumentatie halen	X		X									X								
Kan een inschatting maken van gangbare risico's	X	X	X				X	X												
Kan (digitale) informatie- en communicatiemiddelen en -systemen hanteren	X	X	X					X	X	X										
Kan digitale systemen raadplegen voor het opzoeken van werkinstructies en het vullen van rapportages	X	X	X							X										
Kan eenvoudige technische tekeningen en schema's lezen en interpreteren	X	X										X								
- Symbolenkennis t.b.v. Tekeningen	X	X					X					X								
- Tekening lezen bouwkundig	X	X										X								
- Aanzichten en doorsneden	X	X										X								

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
- Tekening lezen elektrotechnisch, installatietekening en– schema en aansluittekeningen van zowel sterkstroom als zwakstroom	X	X										X								
- Tekening lezen werktuigbouwkundige installaties	X	X										X								
- Tekening lezen besturingspaneel (hoofd/stuurstroom/aansluitklemmenstrook)	X	X										X								
- Tekeningen handmatig aanpassen t.b.v. actuele werktekeningen	X	X	X									X								
- Aanleveren van revisie aansluitschema's en tekeningen	X	X	X									X								
Kan feitelijke technische informatie selecteren uit de beschikbare (digitale) documentatie voor een uit te voeren opdracht	X	X	X				X	X				X								
Kan ruimtelijk inzicht toepassen bij het kiezen en verrichten van technische handelingen en bepalen van posities	X	X					X	X				X								
Kan technisch inzicht inzetten om zich de opbouw en werking van apparatuur, installatie of systeem eigen te maken en verbanden te leggen aangevuld met:	X	X					X	X				X								
- Het inzetten van kennis van duurzaamheidsprincipes bij installatie, gebruik en onderhoud van elektrotechnische installaties in de woning- en utiliteitsbouw				X			X	X				X								

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Kan de kwaliteit van diverse typen verbindingen van werktuigbouwkundige materialen herkennen	X																		X	
Beheerst diverse montagetechnieken van elektrotechnische onderdelen van apparatuur, installaties en systemen		X																	X	
Kan communiceren in eenvoudig technisch Engels	X	X	X					X	X	X										
Beheerst coachingsvaardigheden t.b.v. het geven van uitleg en het voordoen van vakhandelingen aangevuld met:	X	X	X					X												
- Interdisciplinair samenwerken in de bouwkolom								X												
Kan een inschatting maken van minder gangbare risico's	X	X	X				X	X		X										
Kan onderhoudsmanagementsystemen hanteren	X	X	X				X			X										
Kan bij componenten passende nieuwe documentatie opsporen en selecteren uit externe bronnen		X	X				X													
Kan ramingen maken voor de inzet van mensen, middelen, materialen en tijd		X	X					X		X	X									
Kan afwijkingen van instellingen waarnemen	X												X							
Kan complexe meet- en regeltechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren, waaronder loop sheets en piping and instrumentation diagrams (P&ID)	X	X	X										X							
Kan complexe elektrotechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren	X	X	X				X					X		X						

ALGEMENE KENNIS/VAARDIGHEDEN KERNTAKEN																				
TECHNICUS SERVICE EN ONDERHOUD ELEKTROTECHNIEK EN INSTRUMENTATIE	BASISDEEL		PROFIEL DEEL	Duurzaamheid	Natuurkunde	Onderhoudstechniek	Voorschriften (ARBO en Veiligheid/wet en regelgeving)	Leidinggeven	Klantcontact	Rapportage	Planning en voortgangscntrole	Schema's en tekeningen lezen	Meet en regeltechniek	Elektrotechniek	Managementsystemen: Gebouwbeheersystemen	Besturingssystemen (PLC)	Sensoren en actuatoren	Installaties en systemen	Leiding en bedrading	Toepassingsgebieden: motoren, relais en aandrijvingen
	KERNTAKEN	B1-K1	B1-K2																	
Beheerst methoden voor het berekenen van (instel)waarden van elektrische beveiligingen		X	X											X					X	X
Kan componenten afstellen en inregelen			X										X			X	X			X
Kan elektrotechnische bedrading en bekabeling bewerken en monteren		X																	X	
Kan tekeningen muteren en een situatieschets maken		X	X									X								
Kan componenten, systemen en complexe meet- en regelinstallaties afstellen en inregelen		X	X										X		X	X	X			
Kan niet-gangbare elektrotechnische basiscomponenten (sensoren, transmitters e.d.) herkennen en eigenschappen opzoeken en interpreteren			X										X			X	X			
Kan gangbare elektrotechnische basiscomponenten (sensoren, transmitters e.d.) herkennen en eigenschappen opzoeken en interpreteren			X										X			X	X			
Kan PLC- programma's in diverse gestandaardiseerde programmeer talen interpreteren en hierin kleine aanpassingen brengen			X													X				
Kan eenvoudige tekeningen (waaronder ISO) maken met een CAD-systeem			X									X								

Algemene kennis kerntaak B1-K1:	
De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft kennis van de volgende onderwerpen:	
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1	
Algemene vaardigheden kerntaak B1-K1:	
De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft kennis van de volgende onderwerpen:	
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1	
Algemene beroepshouding kerntaak B1-K1:	
De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft de volgende beroepshouding	
<ul style="list-style-type: none"> • Hij werkt volgens bedrijfsrichtlijnen • Hij werkt volgens de Arbo-wet • Hij volgt de instructies en procedures nauwgezet op • Hij werkt volgens milieuvoorschriften • Hij informeert zijn opdrachtgever/klant of leidinggevende over het uitgevoerde werk • Hij blijft rustig onder tijdsdruk • Hij stelt vragen bij onduidelijkheden en afwijkingen • Hij ruimt de werkplek op 	

Werkproces B1-K1-W1	Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor
<p>De technicus ontvangt een inspectieopdracht en overlegt over het uit te voeren werk. Indien nodig vraagt hij aan de opdrachtgever en/of de gebruiker aanvullende informatie over klachten en disfunctioneren. Hij verzamelt, leest en interpreteert informatie en gaat na of de gegevens overeenkomen met die van de apparatuur, installaties of systemen waaraan de inspectie moet worden uitgevoerd. Hij haalt hieruit de informatie voor de door hem uit te voeren inspectie(s). Hij verzamelt of ontvangt gereedschappen, materieel en meet- en controleapparatuur die hij nodig heeft. Hij controleert alles op aanwezigheid, bruikbaarheid, veiligheid en de termijnen van houdbaarheid en kalibratie en maakt alles klaar voor gebruik. Hij stemt met de leidinggevende of opdrachtgever af om de overlast zo beperkt mogelijk te houden. Hij bespreekt de knelpunten. Wanneer hij in een industriële omgeving werkt informeert hij zich over de in het bedrijf geldende regels zoals arbo, veiligheid etc. Wanneer nodig volgt hij een veiligheidstraining en zorgt hij voor een werkvergunning. Hij overlegt met opdrachtgever over de veiligheid/ARBO en wensen van de opdrachtgever. Hij bereidt inspecties voor wanneer het grote complexe apparatuur, installaties of systemen betreft die door een team worden uitgevoerd. Hij verzamelt bovendien informatie uit het bedrijfsinformatiesysteem en de Original Equipment Manufacturers manuals (OEM). Hij oriënteert zich op de werkomgeving waarin de opdracht moet worden uitgevoerd. Hij gaat vooraf na welke apparatuur</p>	

<p>hij aanvullend op de standaarduitrusting voor de inspectie mee moet nemen. Hij gaat na met welke andere plannings hij rekening moet houden en maakt een planning voor zijn eigen werk en dat van het team.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij bestudeert de ontvangen informatie over de inspectie • Hij vat de informatie samen • Hij beperkt de overlast door de klant te informeren • Hij kiest de juiste gereedschappen, materieel, meet- en controleapparatuur • Hij heeft invloed op een passende planning • Hij denkt mee aan passende oplossingen • Hij deelt zijn eigen werk in en dat van het team • Hij stelt haalbare doelen en prioriteert deze • Hij maakt gebruik van de expertise van collega's

Werkproces B1-K1-W2	Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden	
<p>De technicus meldt zich bij de opdrachtgever en checkt of hij voor de juiste opdracht komt. Hij informeert naar veiligheidsvoorzieningen, risico's en procesvoortgang. Hij bespreekt de overlast. Hij treft maatregelen dat hij geen schade veroorzaakt bij het uitvoeren van de inspectie. Hij richt de werkplek in en treft voor zichzelf en eventuele omstanders alle noodzakelijke veiligheidsmaatregelen. Hij slaat gereedschap en materieel op. Direct voor aanvang van de inspectie en voor elke herstart na een onderbreking voert hij een laatste minuut risico analyse (LMRA) uit. Hij start pas met de inspectie nadat de situatie veilig is. Op plekken waar dat nodig is plaatst hij afzettingen. Wanneer afzettingen door anderen zijn geplaatst of wanneer andere noodzakelijke veiligheidsmaatregelen die hij niet zelf mag nemen door anderen zijn genomen controleert hij of dat correct is gebeurd.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K1	Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K1, aangevuld met:

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij meldt zich bij de opdrachtgever/klant. • Hij verkent de werkplek • Hij meldt tijdig de risico's
--	--	---

Werkproces B1-K1-W3		Voert zintuiglijke inspectie uit aan apparatuur, installaties en systemen	
<p>De technicus leest en interpreteert informatie. Hij leest automatische systeemmeldingen uit en interpreteert deze. Hij controleert en interpreteert de geschiedenis van apparatuur, installaties en systemen. Hij beoordeelt globaal de staat van onderhoud door waarnemingen. Wanneer een checklist moet worden afgewerkt loopt hij alle te controleren onderdelen, componenten en/of overige inspectiepunten na. Tijdens de inspectie houdt hij de werkplek voortdurend ordelijk en overzichtelijk. Hij signaleert en interpreteert afwijkingen en bewegende delen enzovoort. Hij controleert zijn waarnemingen met onderhoudsinstructies en voorschriften op grond van ervaringen en informatie. Hij registreert op de daarvoor bestemde plaats, stelt oorzaken van afwijkingen vast en bedenkt oplossingen voor eenvoudige problemen. Hij bepaalt welke onderdelen vervangen moeten worden. Bij aarzeling over preventief vervangen, overlegt hij met zijn leidinggevende.</p> <p>Wanneer apparatuur, installaties en systemen bij aanvang van de inspectie al niet correct blijken te werken meldt hij dat aan de opdrachtgever om claims uit te sluiten. Hij voert inspecties uit aan het elektrisch, mechatronisch en meet- en regeltechnisch deel van complexe apparatuur, installaties en systemen. Hij bedenkt ook maatregelen en oplossingen voor geconstateerde met elkaar samenhangende problemen. Wanneer een collega twijfelt over de staat van onderhoud en de te nemen vervolgstappen neemt hij een beslissing.</p>			
Kennis:		Vaardigheden:	
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1		Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K1	
		<p style="background-color: #003366; color: white;">Beroepshouding</p> <p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij leest aandachtig de informatie • Hij voert een visuele inspectie uit • Hij controleert volgens de checklist en noteert het resultaat • Hij gebruikt zijn technisch inzicht • Hij constateert afwijkingen en bedenkt oplossingen • Hij vraagt om informatie van collega's over de staat van het onderhoud • Hij neemt beslissingen voor vervolgstappen 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij zet zijn elektrisch, mechatronisch en meet- en regel kennis in bij het zoeken naar oorzaken van (complexe) problemen • Hij bedenkt op een creatieve manier planmatige oplossingen
--	--	--

Werkproces B1-K1-W4		Voert metingen en testen uit aan apparatuur, installaties en systemen
<p>De technicus maakt meetpunten toegankelijk voor het uitvoeren van metingen en testen. Tijdens de metingen en testen houdt hij de werkplek ordelijk en overzichtelijk. Hij zoekt in de werkinstructies, fabrikanrichtlijnen en onderhoudsinstructies naar uit te voeren metingen en testen en bijbehorende meet- en testmethode. Hij voert de metingen en testen uit. Hij controleert daarbij ook altijd op juiste en veilige werking van de installatie. Hij vergelijkt de gemeten waarden en waarnemingen met de gewenste waarden. Hij registreert de meet- en testresultaten en eventuele bijzonderheden. Hij voert metingen en testen uit aan het meet- en regeltechnische deel van apparatuur, installaties en systemen of hij laat deze metingen uitvoeren door leden van een team. Hij voert metingen uit aan motor control centra (MCC) en schakelborden. Hij voert thermografische scans, ultrasone corona-inspectie uit aan elektrische apparatuur. Hij voert fysische metingen uit. Hij kalibreert meettoestellen. Hij stelt sensors, transmitters en controllers in en parametrizeert en justeert ze. Op grond van zijn bevindingen voert hij metingen en testen uit aanvullend op die in de werk- en onderhoudsinstructies en fabrikanrichtlijnen of laat deze uitvoeren.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij maakt de installatie toegankelijk voor onderhoud en inspectie • Hij verricht metingen en testen volgens gekozen methodiek • Hij noteert de meet- en testresultaten • Hij trekt conclusies uit de testresultaten • Hij zet zijn brede en specialistische elektrotechnische kennis in bij selecteren van de juiste meetmethode en apparatuur • Hij oriënteert zich in wisselende omgevingen

Werkproces B1-K1-W5		Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten
<p>De technicus interpreteert de geconstateerde afwijkingen en genereert een rapportage van onmiddellijk noodzakelijk onderhoud en onderhoud dat binnen een afzienbare termijn aan de orde is. Wanneer hij de situatie als onveilig beoordeelt neemt hij passende maatregelen. Met genoemde informatie bepaalt hij ook de aard en de omvang van de uit te voeren vervolgwerkzaamheden. Met deze informatie completeert hij de rapportage. Hij rapporteert in een bedrijfsinformatiesysteem. Hij overlegt en bespreekt de rapportage met de leidinggevende of opdrachtgever. Hij beantwoordt eventuele vragen.</p> <p>Hij analyseert de gegevens en onderkent complexe verbanden tussen oorzaken bij het stellen van een diagnose. Hij geeft een voorspelling van de bedrijfszekerheid van de apparatuur of installatie. Hij verricht aanvullend onderzoek. Hij denkt met de opdrachtgever mee in oplossingen en uitvoeringsmogelijkheden en beschrijft een concrete aanpak van de uiteindelijke oplossing. Bij het constateren van een onveilige situatie overlegt hij over een veilige oplossing of het buiten bedrijf stellen van de installatie.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij vergelijkt de waarnemingen/meetresultaten met de vereiste waarden • Hij doet passende voorstellen voor vervanging of onderhoud • Hij vult de documenten nauwkeurig in • Hij hanteert het bedrijfsinformatiesysteem • Hij trekt conclusies uit de testresultaten en bedenkt planmatige oplossingen voor complexe problemen • Hij analyseert de inspectiegegevens op basis van zijn inzicht van elektrotechniek, instrumentatie en mechatronica en bedenkt planmatige oplossingen voor onderhoudswerkzaamheden

Werkproces B1-K1-W6		Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af
<p>Als er geen vervolgwerkzaamheden plaatsvinden bouwt hij apparatuur, installaties en systemen weer dicht en brengt deze in een veilige toestand. Hij voert restmateriaal en afval af en ruimt de werkplek op. Hij bergt gereedschap, meet- en testapparatuur en materiaal op de daarvoor bestemde plek op. Als er nog vervolgwerkzaamheden moeten</p>		

<p>plaatsvinden brengt hij de apparatuur, installaties en systemen in een veilige toestand en legt de gewenste gegevens van tot nu toe verrichte werkzaamheden vast. Hij informeert zijn leidinggevende en/of opdrachtgever. In alle situaties overtuigt hij zich ervan dat de werkplek veilig is om achter te laten. Hij voert hoeveelheden verbruikt materiaal en middelen, gewerkte uren en eventueel andere gewenste gegevens in in het bedrijfsinformatiesysteem. Hij registreert ook afwijkende situaties en te verrichten onderhoud.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
<p>Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1</p>	<p>Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K1</p>	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij maakt de apparatuur gebruiksklaar • Hij werkt bij het gebruiksklaar maken volgens richtlijnen en normen • Hij rapporteert in het bedrijfsinformatiesysteem

Kerntaak B1-K2**Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen**

De technicus voert geplande en routinematige standaard werkzaamheden uit voor het in orde brengen of verbeteren van apparatuur, installaties en systemen. De bijbehorende instructies, voorschriften en procedures en het uit te voeren werk zijn divers en bovendien uitgebreid. Hij moet het technisch inzicht hebben van de opbouw en werking van steeds weer andere apparatuur, installaties en systemen. Vaak werkt hij in een wisselende omgevingen nieuwe omstandigheden. In dat geval vindt doorgaans eerst instructie plaats en moet hij de nieuwe vaardigheid daarna vlot beheersen. Hij maakt gebruik van basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van demontage en montage en opbouw en werking van apparatuur, installaties en systemen. Hij werkt vaak onder tijdsdruk, uiterst precies moet blijven en voortdurend moet zorgen voor een veilige werkomgeving. Hij werkt in een industriële en nieuwe of werkomgeving. Hij werkt aan complexe systemen en moet overzicht hebben op de apparatuur, installaties en systemen in zijn vakgebied. Hij moet rekening houden met de regelgeving die op de apparatuur, installaties en systemen betrekking heeft. Hij moet het systeem overzien en de situatie voor het gehele team op veiligheid beoordelen. Hij gebruikt hiervoor kennis praktische vaardigheden van het hele systeem. Hij kan bij het werk voor terugvallen op standaardmethoden en zal voor een ander zijn creativiteit moeten gebruiken. Meestal heeft hij zijn technische kennis en inzicht nodig om problemen te signaleren. Hij krijgt een raamopdracht, die hij deels zelf uitvoert en deels delegeert aan teamleden. Hij werkt volgens diverse standaard werkwijzen, die hij naar eigen inzicht combineert. Voor een ander deel is hij degene die als eerste te maken krijgt met nieuwe vaardigheden of regelgeving. Hij moet dit zelf beheersen, toepasbaar maken op de situatie van het werk en draagt dit over aan andere teamleden. De volgende werkprocessen zijn van toepassing:

B1-K2-W1: Bereidt werkzaamheden voor voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

B1-K2-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

B1-K2-W3: Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen

B1-K2-W4: Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen

B1-K2-W5: Levert apparatuur, installaties en systemen op

B1-K2-W6: Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af

Algemene kennis kerntaak:

De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft kennis van de volgende hoofdonderwerpen

Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K2

Algemene vaardigheden kerntaak:

De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft de volgende vaardigheden

Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K2

Algemene beroepshouding kerntaak

De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft de volgende beroepshouding:

- Hij beperkt de overlast door de klant te informeren

- Hij werkt volgens planning
- Hij werkt volgens milieuvorschriften
- Hij werkt volgens de Arbo-wet
- Hij werkt volgens richtlijnen
- Hij ruimt de werkplek op

Werkproces B1-K2-W1		Bereidt werkzaamheden voor voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen
<p>De technicus ontvangt een opdracht en overlegt over de uitvoering. Afhankelijk van het werk verzamelt, leest en interpreteert hij informatie. Hij controleert of de gegevens overeenkomen met die van apparatuur, installatie of systeem waaraan de inspectie moet worden uitgevoerd. Hij verzamelt en controleert materialen, gereedschappen, materieel, meet- en controleapparatuur en maakt alles klaar voor gebruik. Hij informeert de opdrachtgever teneinde rekening te kunnen houden met aanvullende voorschriften en het gevolgd hebben van een veiligheidstraining. Hij stemt met de leidinggevende of opdrachtgever af om de overlast zo beperkt mogelijk te houden. Hij beoordeelt de werksituatie en maakt een logische indeling voor een veilige aanpak van zijn werk. Hij overlegt met de opdrachtgever over de veiligheid/ARBO en wensen van de opdrachtgever. Hij bereidt het werk voor wanneer het complexe apparatuur, installaties of systemen betreft die door een team worden uitgevoerd. Hij verzamelt informatie uit het bedrijfsinformatiesysteem en de Original Equipment Manufacturers manuals (OEM). Hij oriënteert zich op de werkomgeving waarin de opdracht moet worden uitgevoerd. Hij gaat na welke apparatuur hij aanvullend op de standaarduitrusting voor het uit te voeren werk mee. Hij gaat na met welke andere plannings hij rekening moet houden en maakt een planning voor zijn eigen werk en dat van het team.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K2	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K2, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij informeert en vraagt om advies bij onduidelijkheden • Hij kiest de juiste materialen, gereedschappen, materieel, meet- en controleapparatuur • Hij beperkt de overlast door de klant te informeren • Hij onderzoekt de technische staat, gebreken en storingsgeschiedenis • Hij bedenkt mogelijke klantgericht oplossingen zonder technische concessies te doen

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij denkt mee constructief mee over de opdracht, knelpunten en planning • Hij deelt zijn eigen werk in en dat van het team • Hij stelt haalbare doelen en prioriteert deze • Hij maakt gebruik van de expertise van collega's
--	--	--

Werkproces B1-K2-W2		Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen
<p>De technicus meldt zich bij de opdrachtgever en checkt of hij voor de juiste opdracht komt. Hij gaat na of alle noodzakelijke veiligheidsmaatregelen al zijn genomen. Zo nodig voert hij extra maatregelen uit of hij laat deze uitvoeren en controleert of dit is gebeurd voor hij met de werkzaamheden begint of verder gaat. Hij treft maatregelen voor zowel zichzelf als voor eventuele omstanders op de werkvloer of op locatie. Hij start pas met het werk nadat de situatie veilig is. Direct voor aanvang van het werk en voor elke herstart na een onderbreking voert hij een laatste minuut risico analyse (LMRA) uit. Op plekken waar dat nodig is plaatst hij afzettingen. Wanneer afzettingen door anderen zijn geplaatst controleert hij of dat correct is gebeurd. Van noodzakelijke veiligheidsmaatregelen die hij niet zelf mag nemen (zoals het stilleggen van bepaalde processen) controleert hij of deze door anderen correct zijn uitgevoerd.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K2	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K2, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij legt aan de opdrachtgever/klant uit waarvoor hij gekomen is • Hij verkent de werkplek • Hij meldt tijdig de risico's

Werkproces B1-K2-W3		Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen
<p>De technicus voert onderhouds- en modificatiewerkzaamheden uit. Wanneer het nieuwe of onbekende apparatuur, installaties of systemen betreft vraagt hij instructie of assisteert hij een meer ervaren collega. Hij demonteert en reinigt al dan niet defecte of versleten onderdelen en componenten. Hij voert bewerkingen, herstelwerkzaamheden of vervangingen uit aan componenten en onderdelen zodat deze weer voldoen aan hun specificaties. Hij corrigeert afwijkingen die niet onder het geplande werk vallen. Hij controleert tijdens het weer in elkaar zetten voortdurend of alles op de juiste positie is aangebracht. Hij bouwt apparatuur, installatie of systeem weer samen zodat deze klaar is voor controleren en testen. Indien hij afwijkende situaties constateert of constateert dat een storing niet direct volledig verholpen kan worden, zorgt hij zo mogelijk voor een</p>		

<p>tijdelijke oplossing van het probleem. Hij regelt apparatuur, installaties of systemen bij. Als het nodig is vervangt hij ook software. Wanneer originele componenten niet beschikbaar zijn selecteert hij vervangende componenten en controleert of hij daarmee binnen de normen blijft.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K2, aangevuld met: <ul style="list-style-type: none"> • Hij werkt volgens het inspectierapport en onderhoudsinstructies • Hij past zijn technische vakkennis toe • Hij kiest bij afwijkingen voor passende oplossingen • Hij stelt zich lerend op • Hij demonteert en reinigt onderdelen en componenten volgens richtlijnen • Hij verspilt geen materiaal of middelen • Hij beoordeelt of componenten bruikbaar zijn of vervangen moeten worden • Hij overlegt met zijn leidinggevende bij afwijkende situaties • Hij signaleert en neemt actie bij onveilige situaties

Werkproces B1-K2-W4	Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen	
De technicus controleert het verrichte werk. Hij vergelijkt technische tekeningen en informatie met de werkelijke situatie, signaleert en herstelt eventuele afwijkingen en fouten. Hij voert metingen en testen uit, registreert resultaten en controleert of de resultaten voldoen aan geldende specificaties. Eventueel stelt hij de apparatuur, installatie of het systeem in bedrijf om deze te laten proefdraaien. Als zijn bevoegdheden dat niet toestaan, schakelt hij een bevoegd persoon in en assisteert hem.		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K2, aangevuld met:

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij controleert en test • Hij maakt gebruik van (montage)voorschriften en voorgeschreven procedures • Hij werkt bij proefdraaien volgens procedures en bevoegdheden. • Hij volgt bij de aanwijzingen van een bevoegd persoon
--	--	---

Werkproces B1-K2-W5		Levert apparatuur, installaties en systemen op
<p>De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie bouwt apparatuur, installatie of systeem dicht en maakt deze veilig en gereed voor inbedrijfstelling. Hij vult alle relevante formulieren en logboeken in. Hij levert apparatuur, installatie of systeem op. Hij informeert of de opdrachtgever tevreden is. Hij noteert acceptatie van de apparatuur, installatie of systeem en eventueel gemaakte vervolgspraken. Indien de opdrachtgever niet tevreden is, vraagt en onderzoekt hij de redenen daarvan en legt deze vast. Voor zover mogelijk lost hij het probleem op. In het andere geval vraagt hij de leidinggevende een beslissing over een verbetertraject te nemen. Hij adviseert de opdrachtgever over de bediening en het gebruik van de apparatuur, installatie of het systeem.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K2	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K2, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij maakt de installatie klaar voor in gebruik name • Hij documenteert zijn werkzaamheden • Hij rapporteert aan leidinggevende en de opdrachtgever/klant • Hij vraagt of de opdrachtgever/klant tevreden is • Hij signaleert mogelijkheden voor nieuwe opdrachten

Werkproces B1-K2-W6	Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af	
<p>De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie draagt zorg voor het afvoeren en opbergen van gereedschap, meet- en testapparatuur, materieel, restmateriaal en afval. Hij voert vrijgekomen procesvloeistoffen af. Hij ruimt de werkplek op. Hij bergt gereedschap, meet- en testapparatuur en materiaal op de daarvoor bestemde plek op. Hij voert hoeveelheden verbruikt materiaal en middelen, gewerkte uren en eventueel andere gewenste gegevens in in het bedrijfsinformatiesysteem.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K2	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K2	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven B1-K2, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij informeert zijn opdrachtgever/klant of leidinggevende over het uitgevoerde werk • Hij rapporteert in het bedrijfsinformatiesysteem

Kerntaak P8-K1	Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen in het elektro-, meet- en regeltechnisch en mechatronisch deel van apparatuur, installaties en systemen
<p>De technicus maakt gebruik van kennis, inzicht en praktische vaardigheden op het gebied van de werking aan industriële apparatuur, installaties en systemen van een steeds wisselende en zeer complexe opbouw. Hij heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Bij het opsporen van storingen moet hij zich de specificaties en voorschriften van de betrokken apparatuur of installatie eigen maken en wordt een groot beroep gedaan op zijn technisch en procesmatig inzicht. Het aangetroffen probleem moet hij kunnen opdelen en moet hij verbanden leggen tussen oorzaken die worden omgezet in oplossende handelingen. ER is beperkte informatie en tijd. Hij werkt voor volgens standaardmethoden en –protocollen. Voor het overige voert hij zijn werk naar eigen inzicht uit afhankelijk van de aard van de storing, mogelijke oorzaken en uit te voeren oplossingen. Hij moet een afweging maken tussen (te) lang naar de oorzaak van een storing zoeken of externe deskundige inschakelen. Omdat bepaalde installaties, afhankelijk van hun toepassing, niet zondermeer buiten bedrijf gesteld kunnen worden vraagt dat veel overleg, improvisatie en flexibiliteit. In sommige gevallen is zijn werk gebonden aan een prestatiecontract met bijvoorbeeld afspraken over een maximale tijd waarbinnen een storing gerepareerd moet zijn. Sommigen werken bij de technische dienst van het eigen bedrijf, anderen werken voor heel verschillende opdrachtgevers en onder heel verschillende omstandigheden. Fouten in de beoordeling of aanpak kunnen tijdverlies en materiaalschade veroorzaken die kosten, milieu- en imagoschade met zich meebrengen. Ook zijn de systemen van economisch belang voor de opdrachtgever en leveren deze bij stilstand vaak groot productieverlies op.</p> <p>De volgende werkprocessen zijn van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P8-K1-W1: Bereidt storingswerkzaamheden voor • P8-K1-W2: Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen • P8-K1-W3: Stelt het elektro-, meet- en regeltechnische of mechatronische deel van systemen af en regelt deze in • P8-K1-W4: Begeleidt minder ervaren collega's 	
Algemene kennis kerntaak:	
De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft kennis van de volgende hoofdonderwerpen	
Zie algemene kennis kerntaak beschreven P8-K1	
Algemene vaardigheden kerntaak:	
De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft de volgende vaardigheden	
Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P8-K1	

Algemene beroepshouding kerntaak
<p>De technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie heeft de volgende beroepshouding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij werkt volgens arbo-, veiligheids-, milieuvoorschriften • Hij werkt volgens instructies, richtlijnen en installatievoorschriften • Onder tijdsdruk blijft hij kalm

Werkproces P8-K1-W1	Bereidt storingswerkzaamheden voor	
<p>De technicus leest het inspectierapport of hij krijgt informatie uit de melding van de storing. Hij verzamelt, leest en interpreteert relevante informatie zoals meldingen, tekeningen, schema's, logboeken, handboeken, handleidingen en testrapportage. Op basis daarvan vormt hij zich een beeld van de plaats en mogelijke oorzaak of oorzaken van de storing. Hij verzamelt informatie uit het bedrijfsinformatiesysteem en de Original Equipment Manufacturers manuals (OEM) en overige bronnen. Hij gaat na welke apparatuur hij aanvullend op de standaarduitrusting voor de inspectie mee moet nemen. Hij verzamelt en controleert gereedschappen, meet- en controleapparatuur. Hij schat de tijd in en past dat in in zijn werkschema. Hij gaat daarbij na of knelpunten extra tijd zullen vragen. Hij informeert naar geldende regels zoals Arbo en veiligheid. Met zijn opdrachtgever of de operator bespreekt hij mogelijke informatie over de storing en bedrijfsomstandigheden waarmee hij rekening moet houden. Hij maakt afspraken over de uitvoering van het werk en de gevolgen van mogelijke stilstand van de installatie of apparatuur. Hij beoordeelt de werksituatie en gaat na welke veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn en regelt dat deze worden genomen. Direct voor aanvang van het werk en voor elke herstart na een onderbreking voert hij een laatste minuut risico analyse (LMRA) uit en zorgt zo nodig voor extra veiligheidsmaatregelen.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven P8-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P8-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven P8-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij verkent de werkplek • Hij gebruikt zijn technische kennis om de plaats en oorzaak van de storing te lokaliseren • Hij vormt zich een beeld van de gebreken en de storingsgeschiedenis • Hij kiest de juiste gereedschappen, meet- en controleapparatuur • Hij organiseert indien nodig specialistische apparatuur

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij informeert zijn opdrachtgever/klant over zijn werkzaamheden • Hij neemt initiatief als werkopdrachten voortkomen uit onjuiste veronderstellingen, maakt afspraken en deelt zijn werk opnieuw in
--	--	--

Werkproces P8-K1-W2		Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen	
<p>De technicus doet zo navraag bij de persoon die het systeem heeft bediend en de klacht heeft gerapporteerd. In samenwerking met de operator doorloopt hij de procedure voor het stilleggen van het proces en het veiligstellen van het systeem. Afhankelijk van de gegevens bepaalt hij de te verrichten controles en metingen en vraagt hij eventueel de operator bedieningshandelingen uit te voeren. Hij gaat na of de in- en uitgangen van de besturing overeenkomen met de situaties in het proces. Op basis daarvan probeert hij opties uit te sluiten en gaat hij na in welk deel van het systeem het probleem kan zitten. Hij lokaliseert en analyseert de storing, intermitterende en repeterende storingen en de oorzaak daarvan. Hij verricht daarbij metingen en testen aan elektrische, meet-, regel- en besturingstechnische circuits. Ook raadpleegt hij informatie uit relevante bronnen. Op basis hiervan stelt hij een diagnose. Hij raadpleegt bij twijfel een specialist. Wanneer een storing vaak blijkt voor te komen signaleert hij dit en dient hiervoor verbetervoorstellen in. Hij stelt op de uit te voeren werkzaamheden vast. Hij bepaalt de planning van de werkzaamheden en overlegt over mogelijke oplossingen en of het werk goedkoper of efficiënter door iemand anders kan worden uitgevoerd. Hij schat de te verwachten overlast voor de opdrachtgever in. Hij maakt hierover afspraken met zijn opdrachtgever. Wanneer de storing niet op algemeen technisch of het elektro-, meet- en regeltechnisch of mechatronisch vakgebied ligt koppelt hij dat terug en voorziet deze zodanig van informatie dat iemand met een verdere specialisatie of andere vakdiscipline gericht het probleem kan oplossen. Zo nodig bedenkt hij in overleg met zijn leidinggevende of opdrachtgever/klant een tijdelijke maar altijd veilige oplossing waardoor de installatie of apparatuur gebruikt kan worden.</p>			
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding	
Zie algemene kennis kerntaak beschreven P8-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P8-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven P8-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij vormt zich een beeld van de storing met inzet van abstractievermogen, technisch inzicht en informatie • Hij werkt planmatige manier en maakt gebruik van protocollen • Hij is creatief, combineert standaardmethoden (EIB) om storingen te lokaliseren • Hij zet zijn technisch inzicht en abstractievermogen in om verbanden in storingen te ontdekken 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij werkt oplossingsgericht • Hij werkt veilig en alert met gereedschap en meetapparatuur • Hij werkt planmatig • Bij complexe storing vraagt hij om hulp • Hij stelt gerichte aanvullende vragen aan de juiste persoon op locatie • Hij bepaalt de juiste metingen en controles. • Hij organiseert zijn werk binnen de kaders van zijn werkvergunning • Hij maakt op basis van zijn kennis en ervaring een keuze in reparatie of vervanging • Hij maakt een realistische inschatting over planning van mensen, middelen en materieel
--	--	---

Werkproces P8-K1-W3		Stelt het elektro-, meet- en regeltechnische of mechatronische deel van systemen af en regelt deze in	
<p>De technicus kalibreert en justeert componenten en maakt apparatuur, installaties en systemen gebruiksklaar door middel van het opnieuw inregelen, afstellen en indien nodig programmeren en parametren van de besturing of aansturing. Hij test en controleert de werking van onderdelen, bedrading en bekabeling. In samenwerking met een operator kiest hij test- en controlemethodes en test en controleert hij de werking van het systeem en optimaliseert het systeem totdat het naar behoren werkt. Tijdens het inregelen, afstellen en programmeren doorziet hij de effecten van wat hij doet en bedenkt hij oplossingen om tot het gewenste resultaat te komen. Indien nodig doorloopt hij een testprogramma. Tijdens het afstellen noteert hij instellingen en overige noodzakelijke gegevens ten behoeve van de rapportage over de storing. Relevante informatie zet hij in het bedrijfsinformatiesysteem. Hij beschrijft daarbij ook de informatie die ontwerpers en onderhoudsmanagers nodig hebben om passende voorstellen te kunnen formuleren aan de opdrachtgever of controlerende instanties.</p>			
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding	
Zie algemene kennis kerntaak beschreven P4-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P4-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven P4-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij werkt snel en accuraat • Hij stemt testen af en werkt samen met operator 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij organiseert zijn werk binnen de kaders van zijn werkvergunning • Hij kiest de juiste combinatie(s) van test- en controlemethodes • Hij programmeert en regelt de installatie in volgens vereiste waarden • Hij voldoet aan de fabrieks- en EBI-richtlijnen • Hij test en controleert volgens de richtlijnen, de specificaties en wensen van de opdrachtgever • Hij zorgt voor passende en creatieve oplossingen • Hij houdt rekening met componenteigenschappen en bouwfysische zaken
--	--	---

Werkproces P8-K1-W4		Begeleidt minder ervaren collega's	
<p>De technicus verdeelt het werk van projecten over de collega's van zijn team. Hij geeft zijn collega's instructies, uitleg en aanwijzingen over het uit te voeren werk. Hij demonstreert handelingen. Als vraagbaak voor de minder ervaren collega's beantwoordt hij vragen en gaat na of zijn uitleg is begrepen. Wanneer hij zelf daarna op een andere plaats werkt, beantwoordt hij telefonisch vragen van collega's. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de collega's. Hij onderneemt actie wanneer het werk niet goed is uitgevoerd. Bij constatering van fouten vraagt hij zijn collega's eerst zelf aan te geven hoe de fout hersteld kan worden en hoe een dergelijke fout in de toekomst voorkomen kan worden.</p>			
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding	
Zie algemene kennis kerntaak beschreven P8-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P8-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven P8-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij legt werkzaamheden duidelijk uit • Hij geeft instructies en opdrachten die opgevolgd moeten worden • Hij adviseert, beantwoordt vragen en geeft feedback • Hij legt de werking van de installatie uit 	

		<ul style="list-style-type: none">• Hij geeft zelf het goede voorbeeld• Hij geeft de collega's voldoende ruimte om te leren
--	--	--