



BGO Midden Nederland

KS-dossier: **Elektrotechnische systemen en installaties**

Regioprofiel: **Technicus elektrotechnische industriële installaties en systemen, CREBO 25262**

B1-K1

Installeert elektrotechnische installaties

De technicus elektrotechnische installaties heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van zijn werk voert hij naar eigen inzicht uit, soms door toepassing van een combinatie van standaardwerkwijzen en ook door het bedenken en toepassen van zelf bedachte oplossingen voor afwijkende en probleemsituaties. In alle fasen van het werk heeft hij zijn goed ontwikkelde abstractievermogen nodig om zich een mentaal beeld te kunnen vormen van wat hij aan het doen is. Hij maakt gebruik van brede kennis en praktische en cognitieve analytische vaardigheden voor het uitvoeren van het beroep, speciaal bij ingewikkelde elektrotechnische problemen, die bij in bedrijf stelling van elektrotechnische installaties kunnen optreden. Hij heeft daarbij een brede theoretische kennis van en inzicht in het gebied van elektrotechnische installaties en deel producten. Hij in de industriële omgeving ook een laatste minuut risicoanalyse kunnen maken in bijvoorbeeld een explosie gevaarlijke omgeving.

De volgende werkprocessen zijn van toepassing:

W1: Voorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden

W2: Demonteren en repareren van elektrotechnische componenten, kabels/leidingen

W3: Bepalen van de positie van componenten en route van kabels/leidingen

W4: Aanleggen kabels/leidingen

W5: Plaatsen en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen

W6: Instellen van componenten in elektrotechnische installaties en systemen

W7: Begeleidt, instrueert en deelt kennis met minder ervaren collega's

W8: Afronden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffening	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
	KERNTAKEN	B1-K1									
<i>Heeft kennis van:</i>											
Heeft kennis van aardelektroden en potentiaalvereffening	X			X		X					
Heeft kennis van de functie van standaard elektrotechnische onderdelen	X						X				
Heeft kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen	X								X		X
Heeft kennis van stroomstelsels	X				X						
Heeft kennis van relevante Arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften	X	X							X		X
Heeft kennis van geldende bedrijfsregels en instructies	X	X	X						X		
Heeft kennis van VCA Voor Operationeel Leidinggevenden (VOL)	X	X								X	X
Heeft kennis van elektrotechnisch vakjargon in gesproken en gelezen Nederlands	X	X	X								
Heeft specialistische kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen in industriële omgevingen.		X									X
Heeft kennis van veilig werken en VCA in industriële omgevingen.		X									X
<i>Heeft brede kennis van:</i>											

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
Heeft brede kennis van NEN 1010 behorend bij aanleg, assemblage en montage van de elektrotechnische installatie	X					X					
Heeft brede kennis van NEN-EN 62305 (bliksem- en overspanningsbeveiliging)	X			X		X					
Heeft brede kennis van soorten aarding: veiligheidsaarding, bliksemaarding, functionele aarding en EMC aarding	X			X							
Heeft brede kennis van NEN 2535, NEN 2555 en NEN 2575 (Branddetectie en ontruiming)	X					X					
Heeft brede kennis en inzicht t.b.v. het lezen van elektrotechnische tekeningen en schema's en deze toe kunnen passen	X		X								
Heeft brede kennis van elektrotechnische branche en producten en diensten van het eigen bedrijf	X	X	X								
Heeft brede kennis en inzicht in verschillende trainings- en coaching methodes	X	X								X	

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
Heeft brede kennis van vermazing (Kooi van Faraday) van dakconstructies afhankelijk van grootte en hoogte dakconstructie.		X		X	X						
Heeft brede kennis van ATEX-richtlijnen en explosieveiligheid in verband met elektrische installaties		X				X					X
Heeft brede kennis van veilig werken in de elektrotechniek (NEN 3140) en specifieke industriële omgeving (NEN 3125)		X				X					X
Heeft brede kennis van materialen en middelen voor het installeren van elektrotechnische industriële installaties (NEN 3125), waaronder brede kennis van duurzame installatiematerialen en middelen inclusief circulair installeren		X				X					
Heeft brede kennis van IEC-NEN-EN 60204-1 (machinerichtlijn)		X				X					
Heeft brede kennis van IEC-NEN-EN 61439-1 (laagspanningsnorm)		X				X					

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
Heeft brede kennis van en inzicht in gangbare omgevingsfactoren die de werking van elektrotechnische installaties en systemen in de industrie beïnvloeden.		X					X				
Heeft brede kennis van materialen en middelen voor het testen van elektrotechnische industriële installaties en systemen		X						X			
Heeft kennis van en een breed inzicht in het systeem, inzicht in de functionele werking van de onderdelen en de werking van de industriële installatie en systeem als geheel, nodig bij het in bedrijf stellen, waaronder:		X	X					X			
- Brede kennis van het kwaliteitsborging van duurzame E-installaties inclusief diverse meetmethoden		X	X					X			
Heeft brede kennis en inzicht ten behoeve van het lezen van elektrotechnische industriële installaties tekeningen en (bedrading)schema's en deze ook toe kunnen passen		X	X								

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
Heeft brede kennis van materialen en middelen die bij het installeren van elektrotechnische industriële installaties wordt toegepast, waaronder:		X	X								
- Brede kennis van duurzame installatiematerialen en middelen inclusief circulair installeren		X	X								
Heeft brede kennis van materialen en middelen die bij het testen van elektrotechnische industriële installaties wordt toegepast		X				X		X			
Heeft brede kennis van opbouw en inzicht in de werking van standaard elektrotechnische industriële deelproducten en kan deze ook samenstellen.		X					X				
Heeft brede kennis van opbouw en werking van standaard en niet standaard elektrotechnische industriële installaties		X	X								
Heeft brede kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van elektrotechnische industriële installaties beïnvloeden		X	X								

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
Kan gesproken Nederlands in de context van het elektrotechnische (industriële) vakjargon begrijpen.	X		X								
Kan methoden voor het meten van aardspreadingsweerstand en circuitweerstand toepassen	X			X				X			
Kan berekeningen maken van aardspreadingsweerstand en circuitweerstand in het verschillende stroomstelsels	X			X	X						
Kan (elektrotechnische) meettechnieken en hanteren en toepassen en de hierbij benodigde meet apparatuur gebruiken.	X							X			
Kan methoden en technieken voor het monteren van elektrotechnische onderdelen toepassen	X						X				
Kan NEN-normen op gebied van (nood) verlichting, brandbeveiliging, bliksembeveiliging en ICT/Telematica /Domotica toepassen	X					X					
Kan technieken voor het assembleren en monteren van elektrotechnische deelproducten toepassen	X						X				

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
Kan technieken voor het monteren van elektrotechnische onderdelen, bedrading en bekabeling toepassen	X						X				
Heeft een goed ontwikkeld technisch visueel vermogen	X	X	X								
Heeft ruimtelijk inzicht t.b.v. het positioneren van componenten en kabels/leidingen voor elektrotechnische installaties	X	X	X				X				
Kan technieken voor het bewerken van elektrotechnische bedrading en bekabeling toepassen	X	X					X				
Kan verschillende trainings- en coaching methodes toepassen	X	X							X	X	
Kan schatten van oppervlakten van te beveiligen daken (vermazing volgens Faraday) en bepalen van hoeveelheden aardingsgeleiders uitvoeren.		X		X							
Kan Nederlandse instructies en technische handleidingen lezen en uitleggen aan anderen.		X	X							X	
Kan methoden en technieken voor het monteren van elektrotechnische onderdelen in industriële installaties toepassen		X					X				

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:											
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid
Kan technieken voor het monteren van elektrotechnische onderdelen, bedrading en bekabeling in de industrie toepassen		X					X				
Kan elektrotechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren		X	X								
Kan (elektrotechnische) meettechnieken en hanteren en toepassen en de hierbij benodigde meet apparatuur gebruiken.		X						X			
Kan methoden en technieken voor het monteren van elektrotechnische onderdelen in industriële installaties toepassen en kan bij de begeleiding van installatiewerkzaamheden letten op duurzaamheidsaspecten en een bijdrage leveren aan het doen van mogelijke verbeteringsuggesties.		X					X				
Kan technieken voor het testen van elektrotechnische industriële installaties toepassen, waaronder:		X						X			

Algemene kennis/vaardigheden kerntaak/kerntaken:												
TECHNICUS ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIËLE INSTALLATIES EN SYSTEMEN	BASIS-DEEL	PROFIELDEEL	Algemeen	Aarding en Potentiaalvereffing	Stelsels	Normen	Installaties	Meten	Houding en gedrag	Leidinggeven	Veiligheid	
	KERTAKEN	B1-K1										P1-K1
- het gebruiken van thermografische en power quality meetapparatuur en het interpreteren van de meetresultaten		X						X				
Kan elektrotechnische (industriële) tekeningen en schema's lezen en heeft de vaardigheid om een aanpassing/schets te maken		X	X									

Algemene kennis kerntaak:

Technicus elektrotechnische installaties industriële systemen heeft kennis van de volgende onderwerpen
Zie algemene kennis kerntaak beschreven B1-K1

Algemene vaardigheden kerntaak:

Technicus elektrotechnische installaties industriële systemen heeft vaardigheden
Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven B1-K1

Algemene beroepshouding kerntaak:

Technicus elektrotechnische installaties industriële systemen heeft de volgende beroepshouding

- Hij creëert werkomstandigheden waarin medewerkers en zichzelf optimaal kunnen functioneren
- Hij beschikt over een goed ontwikkeld analytisch vermogen
- Hij werkt goed samen, streeft een goede kwaliteit na van zijn eigen werk en van het werk dat onder zijn verantwoordelijkheid wordt uitgevoerd

- Hij heeft verantwoordelijkheidsgevoel en durft beslissingen te nemen
- Hij kan goed plannen en organiseren
- Hij heeft brede kennis en inzicht in het elektrotechnische vakgebied
- Hij kan flexibel zijn
- Hij beschikt over goede communicatieve vaardigheden, gezien de verschillende soorten mensen waarmee hij werkt, overlegt, kennis deelt en afstemt

Werkproces B1-K1-W1		Voorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden
<p>De technicus elektrotechnische installaties ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Als hem iets niet duidelijk is vraagt hij om uitleg. Hij verzamelt en controleert de benodigde informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie- en bedieningsvoorschriften, etc.), materialen en middelen. Hij meldt zich bij de klant en informeert de klant over de werkzaamheden. Hij verkent de werkplek. Hij beoordeelt of hij de werkzaamheden veilig kan uitvoeren. Hij overlegt met de leidinggevende, werkvoorbereider, klant en/of andere betrokkenen, als blijkt dat de werkplek (nog) is bezet en/of de werkopdracht onvolledig is of uitgaat van onjuiste veronderstellingen.</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 neemt de informatie snel in zich op. • Hij vraagt bij onduidelijkheid tijdig om uitleg of aanvullende informatie. • Hij overziet mogelijke problemen en consequenties van de opdracht en stemt de aanpak van werken in overleg met • De leidinggevende en/of andere betrokkenen hierop af. • Hij kiest voldoende en de juiste materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen. • Op basis van zijn vakkennis heeft hij een juist oordeel over de bruikbaarheid en veiligheid van gereedschap en beschermingsmiddelen en de veiligheid op de werkplek.

		<ul style="list-style-type: none"> Hij bespreekt met de klant diens wensen in relatie tot de mogelijkheden en voorkomt misverstanden door duidelijk te zijn over wat deze kan verwachten.
--	--	--

Werkproces B1-K1-W2	Demonteren en repareren van elektrotechnische componenten, kabels/leidingen
---------------------	---

De technicus elektrotechnische installaties stelt de installatie buiten bedrijf. Hij bepaalt de werkvolgorde voor het demonteren. Hij demonteert de in de werkopdracht genoemde onderdelen, deelproducten, bedrading en bekabeling of laat dit doen door de (eerste) monteur. Hij controleert onderdelen en deelproducten op slijtage en repareert deze, of laat dit doen door de (eerste) monteur totdat deze naar behoren functioneren.

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 is voortdurend bedacht op zijn veiligheid, terwijl hij de installatie volgens de vereiste procedures buiten bedrijf stelt. Hij repareert onderdelen en deelproducten zo mogelijk volgens de instructies van de fabrikant of ziet erop toe dat de eerste monteur zich aan deze instructies houdt. Hij werkt ordelijk en systematisch en doet er alles aan om dit in zo weinig mogelijk tijd correct uit te voeren.

Werkproces B1-K1-W3	Bepalen van de positie van componenten en route van kabels/leidingen
---------------------	--

De technicus elektrotechnische installaties vormt zich een goed beeld van de situatie en van de aan te leggen installatie. Hij bepaalt de positie van onderdelen en deelproducten en de route en aansluitpunten van bedrading en bekabeling of laat dit doen door de eerste monteur. Hij geeft aanpassingen in tekeningen door aan de leidinggevende of ontwerpafdeling.

Kenniss:	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 leest en interpreteert (complexe) technische tekeningen en vormt zich met behulp van zijn vakkennis, kennis van in de toekomst te verwachten technieken en ruimtelijk inzicht, een beeld van een passende en veilige route voor bedrading en bekabeling en positie van onderdelen in de aangetroffen situatie. • Hij gebruikt zijn vakkennis en technisch en ruimtelijk inzicht bij het bepalen van de route en aanleg van de kabels en leidingen. • Hij positioneert verbindingpunten op (voor de klant) esthetisch verantwoorde, logische en bereikbare plaatsen rekening houdend met de wensen van de klant. Hij let erop dat deze adequaat te bedienen, te gebruiken en te onderhouden zijn. • Hij doet met behulp van zijn elektrotechnische kennis van elektrotechnische installaties en deelproducten suggesties voor aanpassingen in tekeningen voor zijn leidinggevende of ontwerpafdeling voor het maken van revisietekeningen. • Hij geeft zijn collega's duidelijke informatie wanneer zij de posities en route bepalen en wanneer hij wijzigingen doorgeeft voor revisietekeningen.

Werkproces B1-K1-W4		Aanleggen kabels/leidingen
<p>De technicus elektrotechnische installaties brengt wand-, dak- en geveldoorvoeringen aan of markeert de plaatsen waar deze moeten worden aangebracht, of laat dit doen door de (eerste) monteur. Hij bewerkt, monteert en verbindt bedrading en bekabeling samen met een collega.</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 stemt het aanleggen van bedrading en bekabeling adequaat af met zijn collega en maakt duidelijke afspraken over de uitvoering ervan. • Hij legt bedrading en bekabeling correct en passend aan volgens tekening, gegeven instructies en protocollen en procedures en volgens geldende normen en arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften en werkt daarbij systematisch. • Hij werkt efficiënt en effectief samen met zijn collega's en leidinggevende door op de juiste momenten informatie met hen te delen, hen tijdig te raadplegen als dat nodig is en door helder te communiceren. • Hij verspilt geen materialen en gaat zorgvuldig om met gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om bedrading en bekabeling aan te leggen.

Werkproces B1-K1-W5		Plaatsen en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen
<p>De technicus elektrotechnische installaties controleert visueel componenten, waaronder onderdelen en deelproducten, op beschadigingen. Hij plaatst deze en sluit deze aan op de aangelegde kabels en leidingen, of laat dit doen door de (eerste) monteur. Hiertoe raadpleegt hij voorschriften en/of handleidingen. Hij controleert voortdurend of de bedrading, bekabeling en componenten onderling correct zijn aangesloten.</p>		

Kenniss:	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 toont technisch inzicht en leest en interpreteert elektrotechnische tekeningen, schema's en montage voorschriften vlot en correct • Hij monteert accuraat en precies elektrotechnische onderdelen en deelproducten op de juiste plaats en met correcte aansluitingen of ziet erop toe dat zijn collega dat doet volgens de instructies en montage-eisen vanuit de normen NEN 1010 en/of fabrikant • Hij verspilt geen materialen en gaat zorgvuldig om met gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om bedrading en bekabeling aan te leggen • Hij streeft kwaliteit na en doet er alles aan om de montage met tussentijdse controles in één keer goed, volgens tekeningen en instructies en op een veilige manier uit te voeren • Hij werkt volgens geldende kwaliteitsnormen, arbo-, veiligheid-, milieu- en bedrijfs-voorschriften.

Werkproces B1-K1-W6	Instellen van componenten in elektrotechnische installaties en systemen
<p>De technicus elektrotechnische installaties stelt elektrotechnische onderdelen en deelproducten in en controleert de instellingen. Hij maakt de installatie gebruiksklaar door middel van het inregelen en afstellen van de gehele installatie. Hij spoort tekortkomingen op, analyseert de informatie uit zijn testgegevens om mogelijke oorzaken te achterhalen en bedenkt oplossingen om ze te verhelpen. Hij test hoe de verschillende onderdelen van de installatie ten opzichte van elkaar functioneren en de werking van de hele installatie. Hij stelt de parameters van de aansturings- en besturingsprogramma's in totdat de installatie werkt volgens de specificaties. Indien hij fouten of afwijkingen constateert herstelt hij deze of laat dit doen door de (eerste) monteur.</p>	

Kenniss:	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 doet bij het instellen van de elektrotechnische onderdelen gerichte waarnemingen, en maakt een grondige analyse van de testresultaten wanneer hij tekortkomingen, afwijkingen of fouten constateert • Hij controleert het resultaat van de instelling(en) aan de hand van door de ontwerper of klant aangeleverde specificaties • Hij is voortdurend alert op zijn eigen veiligheid, die van zijn collega's en van de installatie en werkt continu volgens alle daarvoor geldende voorschriften. • Hij komt met haalbare oplossingen bij problemen die voldoen aan de opgegeven specificaties voor de installatie • Hij werkt bij het instellen van elektrotechnische installaties ordelijk en systematisch en volgens geldende kwaliteitsnormen totdat de installatie volgens specificaties functioneert

Werkproces B1-K1-W7	Begeleidt, instrueert en deelt kennis met minder ervaren collega's
<p>De technicus elektrotechnische installaties stuurt zijn (eerste) monteur en (onder-)aannemers aan. Hij overlegt hiertoe met de bedrijfsleiding. Hij maakt een taakverdeling, geeft aan wat van de medewerkers wordt verwacht en wat zij mogen verwachten. Hij instrueert de medewerkers en deelt zijn kennis met hen. Hij bewaakt de voortgang van het werk. Hij ziet erop toe dat de medewerkers veilig en milieubewust werken en controleert en beoordeelt hun werk. Hij geeft feedback aan de medewerkers, stuurt hen bij of corrigeert hen als dat nodig is en motiveert hen om verantwoordelijkheid te dragen. Hij geeft het goede voorbeeld.</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 geeft monteurs en onderaannemers duidelijke instructie en informatie, zorgt ervoor dat ieders rol duidelijk is en wat zij van hem kunnen verwachten • Hij beantwoordt vragen van monteurs en onderaannemers adequaat • Hij houdt bij het verdelen van taken rekening met de capaciteiten van de monteurs en zorgt voor een evenwichtige werkbelasting. • Hij is duidelijk over wat wel en niet geaccepteerd wordt en gaat zo nodig op zijn strepen staan. • Hij grijpt tijdig en effectief in zodra de planning, kwaliteits- of veiligheidseisen in het geding zijn en neemt daarbij op eigen initiatief beslissingen gericht op voortgang en tijdige afronding van het werk. • Hij bewaakt permanent de voortgang en kwaliteit van de door de monteurs en onderaannemers afgeleverde werk aan de hand van afspraken specificaties en kwaliteitseisen.

Werkproces B1-K1-W8	Afronden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden
<p>De technicus elektrotechnische installaties ruimt de werkplek op en voert afvalmaterialen (gescheiden), overgebleven materialen, gereedschappen en materieel af of laat dit doen door de (eerste) monteur. Hij informeert de klant met betrekking tot de bediening en het gebruik van de installatie en vraagt aan de klant of alles naar wens verlopen is. Hij vult alle vereiste formulieren en werkbonnen in. Hij rapporteert eventuele klachten, incidenten en verbetervoorstellen, geeft door welke materialen/onderdelen bijbesteld en welk gereedschap of materieel gerepareerd moet worden.</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 houdt zich bij het afvoeren van afvalmaterialen en overgebleven materialen en van gereedschappen en materieel aan de richtlijnen op het gebied van arbo, veiligheid en milieu of ziet erop toe dat zijn collega's zich aan deze voorschriften en regelgeving houden. • Hij verzorgt een feitelijk juiste en begrijpelijke registratie van alle relevante gegevens voor zijn bedrijf en collega's. • Hij rapporteert klachten, incidenten en verbetervoorstellen in juiste, korte en heldere bewoordingen. • Hij informeert de klant op een begrijpelijke manier over de bediening en het gebruik van het systeem en beantwoordt vragen correct. • Hij neemt eventuele klachten van klanten serieus en onderneemt zo nodig actie.

Kerntaak P1-K1	Onderhouden van elektrotechnische industriële installaties en systemen, en analyseren van storingen
<p>De technicus elektrotechnische industriële installaties en systemen heeft in zijn werk te maken met een diversiteit aan installaties en systemen. Bij het uitvoeren van onderhoud en lokaliseren en analyseren van storingen past hij deels standaardwerk toe. Daarnaast moet hij echter ook op basis van zijn technisch inzicht en abstractievermogen naar eigen inzicht werken zonder dat hij daarbij veiligheidsrisico's loopt. Hij maakt gebruik van brede kennis van elektrotechnische industriële installaties en systemen, praktische en cognitieve analytische vaardigheden voor uitoefening van het beroep en van theoretische kennis op het gebied van elektrotechnische industriële installaties en systemen. Het werk is complex omdat technologische ontwikkelingen snel gaan en hij voortdurend te maken krijgt met nieuwe onbekende installaties, systemen en onderdelen en onverwachte situaties. Het werk vereist systeem kennis, een goed inzicht in de functionele werking van de diverse onderdelen van de installatie en overzicht over de werking van de gehele installatie. Daarnaast moet hij rekening houden met de industriële productieprocessen van de opdrachtgever. Het afbreukrisico is groot, de productie moet niet of zo min mogelijk stilvallen en fouten kunnen grote gevolgen hebben, zowel financieel als ook qua veiligheid, gevaar voor omgeving bij een explosie bijvoorbeeld. Hij heeft te maken met afstemming tussen wensen van de opdrachtgever en technische mogelijkheden van installaties: gebruikerswensen kunnen niet overeenkomen met de technische mogelijkheden van installaties en systemen. Hij moet een goede inschatting kunnen maken van de realisatie van de gebruikerswensen op grond van zijn systeem kennis. Tevens dient hij met de opdrachtgever helder te communiceren indien gebruikerswensen niet gerealiseerd kunnen worden. Afbreukrisico's zijn er verder in het verkeerd interpreteren van tekeningen en schema's, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en miscommunicatie met opdrachtgevers en collega's.</p> <p>De volgende werkprocessen zijn van toepassing:</p> <p>W1: Installeert, onderhoudt, modificeert en/of adviseert over elektrotechnische industriële installaties en systemen W2: Analyseert en verhelpt storingen aan elektrotechnische industriële installaties en systemen W3: Uitgebreid testen van uitgevoerde werkzaamheden en in bedrijf stellen van de industriële installatie en het systeem</p>	
<p>Algemene kennis kerntaak:</p>	
<p>De technicus elektrotechnische installaties industriële systemen heeft kennis van de volgende hoofdonderwerpen Zie algemene kennis kerntaak beschreven P1-K1</p>	
<p>Algemene vaardigheden kerntaak:</p>	
<p>De technicus elektrotechnische installaties industriële systemen heeft de volgende vaardigheden Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P1-K1</p>	
<p>Algemene beroepshouding kerntaak/kerntaken:</p>	
<p>De technicus service en onderhoud werktuigkundige installaties heeft de volgende beroepshouding</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij werkt zelfstandig onder leiding van een leidinggevende of een project-/bedrijfsleider • Hij speelt (binnen grenzen) in op wisselende/onverwachte omstandigheden • Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk en van het werk van de (eerste)monteurs die hij begeleidt 	

- Tevens draagt hij verantwoordelijkheid voor de veiligheid op de werkplek in de industriële omgeving
- Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op specialisten of leidinggevende

Werkproces P1-K1-W1		Installeert, onderhoudt, modificeert en/of adviseert over elektrotechnische industriële installaties en systemen
<p>Hij inspecteert en test installaties en systemen. Hij analyseert de testresultaten en bepaalt wat aan (preventief) onderhoud nodig is. Hij regelt de aansturing van de installatie bij, controleert periodiek de werking van de installatie en verhelpt storingen. Hij lost problemen op die hij tegenkomt. Hij adviseert gebruikers over gebruik en preventief onderhoud van de installatie en/of het systeem. Hij brengt modificaties aan ter aanpassing of verbetering van het functioneren van de machine, installatie en/of het systeem. Hij denkt mee over eisen en voorwaarden waaraan installatie en/of systeem moeten voldoen en de wijze waarop dat gerealiseerd kan worden. Hij rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden en registreert en administreert de voor de bedrijfsvoering noodzakelijke gegevens. Als de werkzaamheden leiden tot aanpassingen in de tekening zorgt hij ervoor dat deze aanpassingen worden doorgevoerd en revisie tekeningen worden gemaakt.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
Zie algemene kennis kerntaak beschreven P1-K1	Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P1-K1	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven P1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij maakt gebruik van uitgebreide kennis bestaande uit feiten, theorieën, methoden en processen op het gebied van elektrotechnische industriële installaties en systemen bij het testen en modificeren. • Hij maakt een grondige analyse van de testgegevens en maakt op grond daarvan planmatig een aanpak voor de uitvoering van het onderhoud. Hij komt zowel planmatig als met inzet van creativiteit tot oplossingen voor problemen. • Hij werkt hij vlot en efficiënt, houdt zich aan de veiligheidsvoorschriften en ziet erop toe dat anderen dit ook doen. • Onder tijdsdruk blijft hij rustig, gericht op het werk dat gedaan moet worden en blijft hij onverminderd veilig werken.

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij gebruikt de juiste materialen, gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen en op de juiste manier, gaat er zorgvuldig mee om en verspilt geen materiaal. • Hij informeert gebruikers op een voor hen duidelijke manier over gebruik en zaken om op te letten bij door hen uit te voeren preventief onderhoud. • Hij informeert zijn bedrijf met een duidelijke en complete rapportage over de uitgevoerde werkzaamheden en registreert en administreert de voor de bedrijfsvoering noodzakelijk gegevens volgens voorschriften van bedrijf.
--	--	---

Werkproces P1-K1-W2	Analyseert en verhelpt storingen aan elektrotechnische industriële installaties en systemen	
<p>De technicus elektrotechnische industriële installaties en systemen ontvangt een storingsmelding. Hij bespreekt met de opdrachtgever de mogelijke overlast ten gevolge van de werkzaamheden in het industriële productieproces. Hij lokaliseert en analyseert de storing, voert testen en metingen uit, analyseert de verkregen gegevens en stelt een diagnose. Hij raadpleegt bij twijfel een collega of specialist over de gestelde diagnose. Hij verhelpt storingen in elektrotechnische machines, apparatuur, installaties en systemen op basis van de gestelde diagnose of voert modificaties of preventief onderhoud uit. Hij doet dit door middel van vervanging van onderdelen, bedrading en bekabeling, door middel van het vervangen van software of het inregelen van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties in een industriële omgeving. Indien hij constateert dat de oorzaak van de storing niet direct volledig verholpen kan worden, zorgt hij, indien mogelijk, voor een tijdelijke oplossing van het probleem. Indien noodzakelijk schakelt hij hierbij andere deskundigen in. Hij zorgt ervoor dat de industriële installatie/het industriële systeem weer veilig in bedrijf gesteld wordt.</p>		
Kennis:	Vaardigheden:	Beroepshouding
<p>Zie algemene kennis kerntaak beschreven P1-K1</p>	<p>Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P1-K1</p>	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven P1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij maakt gebruik van cognitieve, analytische en praktische vaardigheden voor het uitvoeren van zijn taken en oplossen van problemen met behulp van methodes, hulpmiddelen, materialen en informatie bij het lokaliseren en analyseren van de storing.

		<ul style="list-style-type: none"> • Hij lokaliseert de storing gebruik makend van zijn abstractievermogen en ruimtelijk inzicht op grond waarvan hij zich een mentaal beeld vormt van industriële systeem en de interne samenhang tussen de onderdelen en hun functioneren. • Hij gebruikt de juiste (meet-)apparatuur en -methoden en informatie uit relevante bronnen. • Hij maakt een grondige analyse van de testresultaten en trekt op basis van alle verkregen informatie de juiste conclusie over de plaats en oorzaak van de storing. • Hij werkt ordelijk en systematisch en streeft er naar het werk in zo weinig mogelijk tijd goed uit te voeren, neemt echter wel tijd voor een grondige analyse en laat zich daarbij niet door tijddruk leiden. • Hij bedenkt planmatig en met inzet van creativiteit passende oplossingen voor het verhelpen van de storing. • Hij neemt daarbij op eigen initiatief beslissingen, blijft ook onder tijdsdruk rustig, doelgericht en veilig werken.
--	--	---

<p>Werkproces P1-K1-W3</p>	<p>Uitgebreid testen van uitgevoerde werkzaamheden en in bedrijf stellen van de industriële installatie en het systeem</p>
<p>De technicus elektrotechnische industriële installaties en systemen test de werking van de installatie en/of het systeem en stelt de in- en afregeling en parameters van de aansturings- en besturingsprogramma's bij. Hij houdt bij het testen rekening met alle omstandigheden waaronder de installaties/het systeem werkt. Hij analyseert de testresultaten om eventuele afwijkingen op te sporen. Bij complexe installaties en systemen doorloopt hij een uitgebreid testprogramma. Hij maakt de installatie en/of het systeem gebruiksklaar door inregelen, afstellen en instellen van parameters van de aansturings- en besturingsprogramma's Niet veilig te gebruiken of te maken apparatuur en installaties stelt hij niet in bedrijf. Zo nodig heeft hij contact met de opdrachtgever tijdens de voortgang van het werk. Hij rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden en registreert en administreert de voor de bedrijfsvoering noodzakelijk gegevens.</p>	

Kenniss:	Vaardigheden:	Beroepshouding
<p>Zie algemene kennis kerntaak beschreven P1-K1</p>	<p>Zie algemene vaardigheden kerntaak beschreven P1-K1</p>	<p>Zie algemene beroepshouding kerntaak beschreven P1-K1, aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hij maakt de installatie gebruiksklaar door inregelen, afstellen en zo nodig instellen van de aansturing en besturing volgens gestelde normen en eisen en gebruikswensen van de opdrachtgever. • Hij vormt middels zijn abstractievermogen en ruimtelijk inzicht een goed mentaal beeld van de functionele werking van de diverse onderdelen van installaties en systemen en verkrijgt zodoende het overzicht op de werking van de installatie als geheel t.b.v. het testen. • Hij gebruikt de juiste (meet-)apparatuur en -methoden. • Hij voert het testprogramma nauwgezet uit en volgens de bijbehorende procedures. • Hij maakt grondige analyses van verkregen testresultaten en trekt de juiste conclusies over de aanpak van het inregelen, afstellen en instellen rekening houdend met alle bijkomende omstandigheden waaronder het systeem moet functioneren. • Hij regelt in, stelt af en in totdat de totale installatie werkt volgens specificaties en de wensen van de opdrachtgever. • Hij zorgt voor complete en duidelijke rapportages met voor de bedrijfsvoering relevante gegevens.

		<ul style="list-style-type: none">• Hij benadert klanten correct, geeft een op de persoon gerichte dienstverlening en volgt in klantcontacten de bedrijfsvoorschriften.
--	--	---