

## 4.1 Servicetechnicus elektrotechniek

### Algemene informatie

Context van de kwalificatie	<p>De servicetechnicus elektrotechniek werkt bij productie-, installatie- en servicebedrijven. Hij verhelpt storingen aan elektrotechnische apparatuur en installaties, zoals (productie)machines, consumentenelektronica, kantoormachines en elektrotechnische gebruiksgoederen. Machines kennen doorgaans een combinatie van elektrotechnische, mechanische, besturingstechnische en communicatieve functies. Voorbeelden zijn productiemachines, liftinstallaties en railvoertuigen. Wanneer de servicetechnicus aan alle functies van zo'n machine werkt wordt in dit kwalificatiedossier gesproken van context "mechatronica". Wanneer de servicetechnicus werkt aan elektro-, meet- en regeltechnische installaties in de industrie wordt in dit kwalificatiedossier gesproken van context "instrumentatie". Wanneer de servicetechnicus werkt aan inspectie, onderhoud en in bedrijf stellen van voedende elektrotechnische installaties wordt in dit kwalificatiedossier gesproken van context "voedende elektrotechnische installaties". Voor deze contexten zijn aanvullende vakkennis en vaardigheden genoemd.</p> <p>De servicetechnicus elektrotechniek werkt meestal bij de (in- of externe) klant. Zo mogelijk wordt de apparatuur of de componenten in een servicewerkplaats gerepareerd. Daarnaast verricht hij onderhoud en brengt modificaties aan aan genoemde machines, apparatuur en installaties. Afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en omvang, gewicht, complexiteit van de apparatuur e.d. kan dit zowel bij de klant als in een servicewerkplaats gebeuren.</p>
Typerende beroepshouding	<p>De servicetechnicus elektrotechniek beschikt over verantwoordelijkheidsgevoel. Hij streeft een goede kwaliteit van zijn eigen werk na, handelt adequaat bij werkopdrachten die onvolledig zijn of uitgaan van onjuiste veronderstellingen en werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. Hij is service gericht, werkt netjes, levert kwalitatief goed werk dat voldoet aan de eisen en wensen van de klant.</p> <p>Hij stelt zich flexibel op, dit is van belang omdat hij te maken heeft met wisselende situaties, opdrachtgevers en onbekende apparatuur, installaties en werktijden. Daarnaast voert hij zijn werk zelfverzekerd uit en neemt hierbij initiatieven. Hij is creatief, betrouwbaar en besluitvaardig, meldt tijdig uitloop en problemen en vraagt hulp als hij er niet uitkomt. Hij heeft een brede blik op techniek nodig, om te kunnen overzien welke factoren van invloed zijn op de werking van apparatuur en installaties. Hij deelt met zijn collega's de "nieuwe" ervaringen en opgedane (technologische) kennis en ontwikkelingen die nuttig of belangrijk zijn om te weten. Hij heeft een dienstverlenende correcte en klantgerichte instelling. Hij kan goed contact onderhouden met klanten (particulieren én bedrijven) en leveranciers.</p>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	<p>De servicetechnicus elektrotechniek is uitvoerend en adviserend en verricht vooral specialistisch werk. Hij overlegt met zijn leidinggevende over de uit te voeren werkzaamheden, de veiligheidsaspecten daarvan en bij afwijkende situaties. Hij speelt in op wisselende en onverwachte omstandigheden tijdens de uitvoering van zijn werk. Hij werkt volgens arbovoorschriften en geldende bedrijfsregels. Als hij minder ervaren collega's begeleidt, is hij verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne van hun werkplek en daarnaast voor de planning en het resultaat van hun werk. Hij is eindverantwoordelijk voor het opleveren van de apparatuur, machines of installatie. Hij legt verantwoording af aan zijn leidinggevende. Het werken aan de apparatuur en installaties brengt een (groot) afbreukrisico met zich mee omdat de apparatuur en installaties van economisch belang zijn voor de klant en hersteltijd over het algemeen ten koste gaat van de productie.</p>

Complexiteit	<p>De servicetechnicus elektrotechniek heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis van en vaardigheden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis op het gebied van elektrotechniek. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.</p> <p>De complexiteit van de werkzaamheden van de servicetechnicus elektrotechniek wordt vooral bepaald door de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de noodzaak om standaarden aan te passen of nieuwe te maken;</li> <li>• onduidelijke informatie over de storing;</li> <li>• de omvang van het werkproces;</li> <li>• het benodigde procesmatig inzicht;</li> <li>• diversiteit aan klanten en omgeving waar hij werkt. Zeker wanneer hij in dienst is bij een service contractor komt hij bij verschillende bedrijven, waardoor de werkomstandigheden variëren;</li> <li>• het maken van de juiste afweging tussen (te) lang naar een storing zoeken of een meer ervaren collega of een leverancier inschakelen;</li> <li>• de diversiteit aan apparaten, installaties en producten waaraan wordt gewerkt;</li> <li>• de specifieke veiligheidsomstandigheden van elke situatie;</li> <li>• de technische complexiteit van producten;</li> <li>• de afweging of een onderdeel gerepareerd kan worden dan wel dat vervanging van het onderdeel vanuit kostentechnisch oogpunt wenselijk is;</li> <li>• het voorkomen van beschadigingen aan de grote hoeveelheid, vaak zeer kleine onderdelen binnen de producten;</li> <li>• de communicatie met medewerkers van verschillende afdelingen en niveaus;</li> <li>• werken met meerdere mensen binnen het werk met verschillende taken;</li> <li>• werken in de nabijheid van onder spanning staande delen;</li> <li>• onverwachte situaties waarvoor een oplossing moet worden gevonden;</li> <li>• een productieproces in bedrijf dat niet mag worden verstoord.</li> </ul> <p>Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig, onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.</p>
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en rekenen	<p>In overeenstemming met de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing. Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F. De beroepseisen ten aanzien van Nederlands en rekenen zijn beschreven in deel C van dit dossier.</p>
Moderne vreemde talen	<p>Voor deze kwalificatie zijn de volgende eisen voor beheersing van het Engels van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het ERK-niveau B1 is van toepassing op de vaardigheden lezen en luisteren.</li> <li>• het ERK-niveau A2 is van toepassing op de vaardigheden gesprekken voeren, spreken en schrijven.</li> </ul> <p>De beroepseisen ten aanzien van een (moderne) vreemde taal (of talen) zijn beschreven in deel C van dit dossier. Het betreft Engels.</p>

## 2.7 Servicetechnicus elektrotechniek

### Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties

#### Proces-competentie-matrix Servicetechnicus elektrotechniek

Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.1	Vorbereiden van inspectie					x												x	x							
1.2	Uitvoeren van visuele inspectie					x						x														
1.3	Nemen van voorzorgsmaatregelen																			x						
1.4	Uitvoeren van metingen en testen												x	x						x						
1.5	Rapporteren inspectie									x	x															
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's.		x	x								x														

#### Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Servicetechnicus elektrotechniek**

<b>Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties</b>		
<b>1.1 werkproces: Voorbereiden van inspectie</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek ontvangt van zijn leidinggevende een opdracht en overlegt over de uit te voeren werkzaamheden, planning en werkwijze. Wanneer de werkzaamheden aan onbekende apparatuur verricht moeten worden, verdiept hij zich in de werking en de bijbehorende voorschriften en instructies.</p> <p>Hij verzamelt en interpreteert alle relevante informatie zoals tekeningen, schema's, logboeken, handboeken, handleidingen en procedures. Hij beoordeelt de werksituatie en deelt zijn werkzaamheden in, rekening houdend met andere vastgestelde en door hemzelf opgestelde planningen.</p> <p>Hij verzamelt materialen, gereedschappen, meet- en controleapparatuur en materieel en maakt deze klaar voor gebruik.</p> <p>Hij bespreekt knelpunten met zijn leidinggevende, klant en andere betrokkenen.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>De opdracht, planning en werkwijze zijn duidelijk.</p> <p>De vastgestelde planning kan worden gerealiseerd.</p> <p>De benodigde (technische) documentatie, materiaal en materieel zijn beschikbaar.</p> <p>De planning van de uit te voeren werkzaamheden sluit aan bij de verwachtingen van de klant.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<b>algemeen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennis van de branche en producten en diensten van de organisatie (bedrijf)</li> <li>kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>leesvaardigheid Engelstalige handleidingen en instructies</li> </ul>	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> <li>Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek lost onduidelijkheden op door, indien nodig, uitleg of aanvullende informatie aan leidinggevende en/of werkvoorbereiding te vragen op een zodanige wijze dat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij daar voor nodig heeft.
<b>context elektro en instrumentatie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>communiceren in eenvoudig technisch Engels</li> </ul>	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none"> <li>Doelen en prioriteiten stellen</li> <li>Tijd indelen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek deelt zijn eigen werkzaamheden in, rekening houdend met de verschillende planningen, knelpunten en te stellen prioriteiten en verzamelt benodigdheden zodat hij zijn planning kan realiseren en zodat de benodigde materialen, gereedschappen en meet- en controleapparatuur beschikbaar zijn voor het inspecteren elektrotechnische machines, apparatuur en installaties.

## Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties

### 1.1 werkproces: Voorbereiden van inspectie

	<p>Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Behoeften en verwachtingen achterhalen</li><li>• Aansluiten bij behoeften en verwachtingen</li></ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek informeert bij de klant/opdrachtgever of, en zo ja in welke mate, hij rekening moet houden met bedrijfsomstandigheden en met wat de klant verwacht en maakt daarover afspraken, zodat de planning van de uit te voeren werkzaamheden aansluit bij de verwachtingen van de klant.</p>
--	---	---

## Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties

### 1.2 werkproces: Uitvoeren van visuele inspectie

<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek meldt zich bij de klant en informeert naar veiligheidsvoorzieningen en risico's voor mens, milieu, elektrotechnische machines, apparatuur en installaties en procesvoortgang. Hij leest de tekeningen en gebruikersinstructies. Hij controleert en interpreteert de geschiedenis van elektrotechnische of mechatronische machines, apparatuur en installaties. Hij beoordeelt globaal de staat van de machines, apparatuur en installaties (kijkt, luistert, voelt en ruikt). Hij controleert daarbij de normale werking en vergelijkt waarnemingen met het in de onderhoudsinstructies of richtlijnen omschreven of anderszins door hem verwachte beeld en let op onveilige situaties. Hij signaleert en interpreteert afwijkingen (zoals beschadigingen, slijtage, onvoldoende bescherming tegen elektrische schok of bewegende delen, onvoldoende maatregelen tegen brand(verspreiding) en thermische invloeden, onjuiste keuze of instelling van beveiligingstoestellen, onvoldoende bescherming tegen uitwendige invloeden, onvolledige aanduiding van installatiedelen). Hij stelt voor de hand liggende oorzaken vast.</p> <p>Hij deelt zijn bevindingen indien nodig aan de klant mee en geeft aan welke maatregelen er genomen moeten worden en geeft aan als onderdelen mogelijk voor extra onderhoud en kosten gaan zorgen. Hij legt uit waarom het rendabeler is om bepaalde onderdelen preventief te vervangen.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Waarneembare afwijkingen zijn bekend. Te nemen maatregelen zijn bekend. Onderhoudsadvies is voor de klant bekend en acceptabel.</p>	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"><li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li><li>kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>leesvaardigheid technische tekeningen en schema's</li></ul>	<p>Samenwerken en overleggen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Proactief informeren</li></ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek informeert de klant over de onderhoudsstatus van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties en de te nemen preventieve onderhoudsmaatregelen zodat de klant een duidelijk beeld heeft van de onderhoudsstatus van de machines, apparatuur en installaties.</p>
	<p>Vakdeskundigheid toepassen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li><li>Gevoel voor ruimte en richting tonen</li></ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek neemt snel de globale informatie over de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties in zich op en beoordeelt de machines, apparatuur en installaties, zodat zintuiglijk waarneembare afwijkingen aan het licht komen.</p>

<b>Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties</b>		
<b>1.3 werkproces: Nemen van voorzorgsmaatregelen</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek controleert of de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties veilig werken en de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen en veiligheidsvoorzieningen op de locatie aanwezig zijn. Hij neemt maatregelen waardoor een inspectie op een veilige manier kan worden uitgevoerd.</p> <p>Niet veilig werkende elektrotechnische machines, apparatuur en installaties stelt hij zelfstandig buiten bedrijf en motiveert dit aan de klant.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Niet veilig werkende elektrotechnische machines, apparatuur en installaties staan buiten bedrijf. De noodzakelijke voorzorgsmaatregelen om het werk veilig uit te kunnen voeren zijn genomen.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kennis en toepassingsvaardigheid van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li> </ul>	<p>Instructies en procedures opvolgen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Werken conform veiligheidsvoorschriften</li> <li>Werken conform voorgeschreven procedures</li> </ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek informeert naar procedures en controleert aan de hand hiervan de werksituatie en zorgt er voor dat de noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen aanwezig en toegepast zijn en niet veilig werkende elektrotechnische machines, apparatuur en installaties zijn uitgeschakeld, zodat de veiligheid voor medewerkers, elektrotechnische machines, apparatuur en installaties en procesvoortgang volgens de procedures zijn gewaarborgd.</p>

<b>Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties</b>		
<b>1.4 werkproces: Uitvoeren van metingen en testen</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek leest automatische meldingen van de besturing uit en voert gecertificeerde metingen (bijvoorbeeld als bevoegd persoon, inspecteur E-installaties) en testen uit aan het elektro-, besturings- en regeltechnische deel en beperkt het mechanische, pneumatische en hydraulische deel van machines, apparatuur en installaties, zoals productie-installaties en voedende elektrotechnische installaties.</p> <p>Hij registreert status/onderhoudsgegevens.</p> <p>Hij signaleert en interpreteert afwijkingen, gebruikmakend van (elektrotechnische) fabrikantspecificaties, klantspecificaties en -meldingen, normbladen.</p> <p>Hij geeft vanuit storingsoverzichten en de inspectieresultaten een betrouwbare voorspelling van de bedrijfszekerheid van de apparatuur of installatie.</p> <p>Hij voert (rest)materialen en gereedschappen op de juiste wijze af.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Status/onderhouds-/storingsgegevens van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties zijn bepaald en geregistreerd.</p> <p>De werkplek is opgeruimd.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<b>algemeen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hanteren van meet- en controlegereedschappen</li> <li>• kennis en toepassingsvaardigheid van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>• kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>• kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>• kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li> </ul>	<b>Materialen en middelen inzetten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialen en middelen doelmatig gebruiken</li> <li>• Goed zorgdragen voor materialen en middelen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek gebruikt controle- en meetapparatuur efficiënt en draagt er zorg voor, zodat de juiste diagnosegegevens beschikbaar komen en de controle- en meetapparatuur gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	<b>Analyseren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Conclusies trekken</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek analyseert de beschikbare meetgegevens grondig en zoekt uit wat ze betekenen, zodat duidelijk wordt dat de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties nog voldoen aan de gestelde eisen of dat de afwijkingen in kaart zijn gebracht.
	<b>Instructies en procedures opvolgen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werken conform veiligheidsvoorschriften</li> <li>• Werken conform voorgeschreven procedures</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek voert metingen en testen uit door toepassing van veilige testmethoden, volgens geldende normen, checklists, werkvoorschriften, arbo-, veiligheid- en



## Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties

### 1.4 werkproces: Uitvoeren van metingen en testen

#### context mechatronica

- basiskennis van mechanische aandrijftechniek, elektropneumatiek en/of elektrohydrauliek

#### context voedende elektrotechnische installaties

- kennis van opbouw, werking en dimensionering van elektrotechnische installaties
- kennis van stroom- en spanningskwaliteit en EMC
- parate kennis installatievoorschriften

milieuvoorschriften, zodat status- en onderhoudsgegevens van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties volledig en op een veilige wijze beschikbaar komen en er een opgeruimde werkplek achterblijft.

<b>Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties</b>		
<b>1.5 werkproces: Rapporteren inspectie</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek verwerkt de status-, onderhouds- en storingsgegevens. Hij maakt een inspectierapport als dit volgens de bedrijfsvoorschriften noodzakelijk is.</p> <p>Hij informeert de klant over de onderhoudssituatie en zonodig over bediening en gebruik van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties.</p> <p>Hij noteert gemaakte afspraken.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Inspectierapport is gemaakt.</p> <p>Status- en onderhoudsadvies van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties is aan de klant meegedeeld.</p> <p>Notitie van de afspraken met de klant is gemaakt.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>kennis van vakjargon binnen de branche</li> </ul>	<p>Presenteren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kernachtig communiceren</li> <li>Op de toehoorder(s) / toeschouwer(s) inspelen</li> </ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek vat de verrichte werkzaamheden, onderhoudstatus en gebruiksadvies treffend samen waarbij hij taal en benaderingswijze op de klant afstemt zodat de klant op de hoogte is van de onderhoudssituatie en gebruik van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties waardoor klachten zoveel mogelijk worden voorkomen.</p>
	<p>Formuleren en rapporteren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correct formuleren</li> <li>Nauwkeurig en volledig rapporteren</li> </ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek stelt volgens bedrijfsvoorschriften een correct geformuleerd inspectierapport op en registreert hierin nauwkeurig en volledig de status-, onderhouds- en storingsgegevens, zodat de klant een volledig beeld heeft van de status van de elektrotechnische machine, apparaat en installatie.</p>

**Kerntaak 1 Inspecteert apparatuur/installaties****1.6 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's.**

<b>Omschrijving</b>	De servicetechnicus elektrotechniek geeft aan meerdere collega's die aan meerdere (deel)projecten werken duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij doet dit zowel bij fysieke aanwezigheid als bij telefonische vragen van collega's. Hij deelt zijn kennis en ervaring, fungeert als vraagbaak en beantwoordt vragen geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega. Hij geeft de minder ervaren collega voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.	
<b>Gewenst resultaat</b>	De collega is goed geïnstrueerd en groeit in vakdeskundigheid. Het werk van de minder ervaren collega is goed en veilig uitgevoerd.	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<b>algemeen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>kennis van functie en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische onderdelen</li><li>kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li></ul> <b>context elektro en instrumentatie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>communiceren in eenvoudig technisch Engels</li></ul>	Aansturen <ul style="list-style-type: none"><li>Functioneren van mensen controleren</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek controleert hoe de minder ervaren collega het werk uitvoert en onderneemt zonodig actie, zodat dit werk goed wordt uitgevoerd.
	Begeleiden <ul style="list-style-type: none"><li>Coachen</li><li>Anderen ontwikkelen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek schept mogelijkheden voor de minder ervaren collega's om te kunnen groeien in hun vakdeskundigheid en vaardigheid en geeft constructieve feedback op hun functioneren, zodat deze collega's zich kunnen ontwikkelen.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"><li>Expertise delen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek legt werkzaamheden begrijpelijk uit, demonstreert deze en controleert of het is begrepen, zodat de minder ervaren collega's het geleerde adequaat in het werk kunnen toepassen.

## Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen

### Proces-competentie-matrix Servicetechnicus elektrotechniek

Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
2.1	Voorbereiden werkzaamheden					X						X						X	X		
2.2	Nemen van voorzorgsmaatregelen																			X	
2.3	Lokaliseren en analyseren van (oorzaak) storing					X								X						X	
2.4	Vaststellen van (aard en omvang van) uit te voeren werkzaamheden					X						X						X			
2.5	Herstellen, verwijderen en monteren van componenten											X							X	X	X
2.6	Maken en vervormen van componenten																				
2.7	Testen van uitgevoerde werkzaamheden											X	X								
2.8	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's.		X	X								X									

**Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie**

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Servicetechnicus elektrotechniek**

<b>Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen</b>		
<b>2.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek verzamelt, leest en interpreteert alle relevante informatie zoals inspectie- en testrapportage, (automatische) meldingen en opdracht tot onderhoud of modificatie. Verder verzamelt hij tekeningen, schema's, logboeken, handboeken en handleidingen die nodig zijn. Indien nodig regelt hij werkvergunningen voor hemzelf en voor anderen.</p> <p>Hij vraagt indien nodig aanvullende informatie aan de klant of leidinggevende en informeert naar het huidige (dis)functioneren en de storingsgeschiedenis van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties.</p> <p>Hij beoordeelt de werksituatie en handelt adequaat als werkopdrachten onvolledig blijken te zijn of wanneer deze uitgaan van onjuiste veronderstellingen.</p> <p>Hij deelt zijn eigen werkzaamheden in en houdt rekening met knelpunten.</p> <p>Hij verzamelt materialen, gereedschappen, apparatuur en materieel en maakt deze klaar voor gebruik.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Alle relevante gegevens met betrekking tot de werkopdracht zijn bekend.</p> <p>Planning eigen werk is afgestemd op andere vastgestelde planningen.</p> <p>Materialen, gereedschappen, meet- en controleapparatuur en materieel zijn beschikbaar.</p> <p>Werkopdracht kan efficiënt worden uitgevoerd.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• hanteren van meet- en controlegereedschappen</li> <li>• kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>• kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li> <li>• kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• kennis van zoektechnieken (o.a. digitaal)</li> <li>• leesvaardigheid Engelstalige instructies</li> </ul>	<p>Samenwerken en overleggen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek lost onduidelijkheden op door uitleg of aanvullende informatie aan leidinggevende, werkvoorbereiding, productieafdeling en/of klant te vragen en met hun te bespreken, zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij daarvoor nodig heeft.
	<p>Vakdeskundigheid toepassen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek achterhaalt en interpreteert alle relevante informatie met betrekking tot technische staat, gebreken en storingsgeschiedenis waardoor hij een volledig overzicht van de werksituatie krijgt.

## Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen

### 2.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden

<ul style="list-style-type: none"><li>leesvaardigheid technische tekeningen en schema's</li></ul>	<p>Plannen en organiseren</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Activiteiten plannen</li><li>Mensen en middelen organiseren</li></ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek deelt zijn eigen werkzaamheden in en verzamelt benodigdheden zodat hij zijn planning kan realiseren en zodat de benodigde materialen, gereedschappen en meet- en controleapparatuur beschikbaar zijn.</p>
	<p>Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Behoeften en verwachtingen achterhalen</li><li>Aansluiten bij behoeften en verwachtingen</li></ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek informeert bij de klant/opdrachtgever of, en zo ja in welke mate, hij rekening moet houden met bedrijfsomstandigheden, wat de klant verwacht en maakt daarover afspraken, zodat de planning van de uitvoering van de werkzaamheden aansluit bij de verwachtingen van de klant.</p>

<b>Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen</b>		
<b>2.2 werkproces: Nemen van voorzorgsmaatregelen</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek meldt zich bij de klant en informeert naar veiligheidsvoorzieningen en risico's voor mens, milieu, apparatuur en procesvoortgang.</p> <p>Hij controleert de veiligheid van de apparatuur, installaties en omgeving. Hij controleert of de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen/veiligheidsvoorzieningen op de locatie aanwezig zijn. Hij stelt apparatuur en/of installatie(delen) buiten bedrijf en neemt alle overige maatregelen waardoor de werkzaamheden op een veilige manier kunnen worden uitgevoerd. Hij zorgt omwille van de veiligheid en een betrouwbare werkuitvoering permanent voor een ordelijke en zo veel mogelijk opgeruimde werkplek.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Apparatuur/installatie(delen) staan voor zover nodig buiten bedrijf.</p> <p>De noodzakelijke voorzorgsmaatregelen om het werk veilig uit te kunnen voeren zijn genomen.</p> <p>De werkplek is permanent ordelijk en zo veel mogelijk opgeruimd.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kennis en toepassingsvaardigheid van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>kennis van opbouw en werking van standaard krachtbronnen, werktuigen en (productie)machines</li> <li>kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li> </ul>	<p>Instructies en procedures opvolgen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Werken conform veiligheidsvoorschriften</li> <li>Werken conform voorgeschreven procedures</li> <li>Discipline tonen</li> </ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek informeert naar procedures, controleert aan de hand hiervan de werksituatie en zorgt ervoor dat de noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen aanwezig en toegepast zijn, apparatuur/installatie(delen) voor zover nodig zijn uitgeschakeld en de werkplek permanent ordelijk en zoveel mogelijk opgeruimd is, zodat de veiligheid voor medewerkers, apparatuur/installatie en procesvoortgang volgens de procedures zijn gewaarborgd en de werkuitvoering betrouwbaar verloopt.</p>



## Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen

### 2.3 werkproces: Lokaliseren en analyseren van (oorzaak) storing

<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek ontvangt een storingsmelding. Hij lokaliseert en analyseert de storing, waaronder complexe (samengestelde), intermitterende en repeterende storingen, en de oorzaak daarvan met behulp van de benodigde (meet)apparatuur en informatie uit relevante bronnen. Op basis hiervan stelt hij een diagnose. Wanneer een storing vaak blijkt voor te komen signaleert hij dit en dient hiervoor verbetervoorstellen in.</p> <p>Hij raadpleegt bij twijfel een collega of specialist (zowel Nederlandse als buitenlandse) over de gestelde diagnose.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	Plaats en oorzaak van de storing zijn met voldoende zekerheid vastgesteld.	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<b>algemeen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• basiskennis van gangbare bussystemen</li><li>• hanteren van meet- en controlegereedschappen</li><li>• kennis en toepassingsvaardigheid van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• kennis van basisprincipes van besturings-, meet- en regeltechniek</li><li>• kennis van functie en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische onderdelen</li><li>• kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties beïnvloeden</li><li>• kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li><li>• kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>• kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li><li>• kennis van vakjargon binnen de branche</li></ul>	<b>Samenwerken en overleggen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li><li>• Anderen raadplegen en betrekken</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek stelt bij onduidelijke storingsmeldingen gerichte aanvullende vragen aan de juiste persoon, overlegt zonodig met zijn leidinggevende en bespreekt zijn bevindingen, zodat de diagnose met voldoende zekerheid en binnen een redelijke termijn kan worden vastgesteld.
	<b>Analyseren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Informatie genereren uit gegevens</li><li>• Conclusies trekken</li><li>• Verbanden leggen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek analyseert de beschikbare storingsgegevens grondig, legt verbanden tussen de verschillende storingen, beredeneert mogelijke oorzaken van het wisselend wel en niet optreden van een storing, bepaalt de juiste metingen en controles en maakt uit de resultaten de juiste logische gevolgtrekking omtrent de storing, zodat de plaats en de oorzaak van de storing zijn vastgesteld.
	<b>Instructies en procedures opvolgen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Werken conform veiligheidsvoorschriften</li><li>• Werken conform voorgeschreven procedures</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek lokaliseert en analyseert (oorzaken van) storingen door toepassing van veilige testmethoden, volgens geldende normen, checklists, werkvoorschriften, arbo-, veiligheid- en milieuvoorschriften, zodat gegevens betreffende (oorzaken van) storingen volledig en op een veilige wijze beschikbaar komen.

## Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen

### 2.3 werkproces: Lokaliseren en analyseren van (oorzaak) storing

- leesvaardigheid Engelstalige handleidingen en instructies
- leesvaardigheid Nederlands
- natuurkundige beginselen
- rekenvaardigheid met (elektrische) waarden
- spreek- en luistervaardigheid Engels
- spreek- en luistervaardigheid Nederlands
- systematisch storingzoeken

#### context elektro en instrumentatie

- basiskennis stromingsleer in leidingen (inzicht, geen formules)
- kennis van dataverwerking
- kennis van functie en werking van standaard en niet-standaard sensoren en actuatoren
- kennis van gangbare en bijzondere fysische meetprincipes
- leesvaardigheid piping and instrumentation diagram
- scheikunde (uitgebreide kennis), gericht op meetprincipes, chemische aantasting en eigenschappen van relevante stoffen
- uitgebreide kennis besturings- meet- en regeltechniek

#### context mechatronica

- basiskennis van mechanische aandrijftechniek, elektropneumatiek en/of elektrohydrauliek
- kennis van functie en werking van standaard werktuigbouwkundige componenten

## Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen

### 2.4 werkproces: Vaststellen van (aard en omvang van) uit te voeren werkzaamheden

<b>Omschrijving</b>	De servicetechnicus elektrotechniek stelt op basis van de diagnose de aard en omvang van de uit te voeren werkzaamheden vast. Hij bepaalt de planning van de werkzaamheden en overlegt zonodig met zijn leidinggevende over reparatie of vervanging, assistentie of het uit handen geven van de werkzaamheden. Hij schat de te verwachten overlast voor de klant in.	
<b>Gewenst resultaat</b>	Aard en omvang van de uit te voeren werkzaamheden zijn vastgesteld. Planning van de totale werkzaamheden is bekend. Er is een reële inschatting van de overlast voor de klant gemaakt.	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li><li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>leesvaardigheid technische tekeningen en schema's</li></ul>	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"><li>Afstemmen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek bespreekt met zijn leidinggevende en klanten de planning en de te verwachten overlast, zodat afspraken over de planning en overlast zijn gemaakt en duidelijk zijn.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"><li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek neemt de informatie over de diagnose van de storing in zich op en toont technisch inzicht en rekenvaardigheid bij het bepalen van de voor- en nadelen (zoals de te investeren tijd en materialen) van reparatie of van vervanging, zodat hij hiertussen een juiste afweging kan maken en dat hij de aard en omvang van de totale werkzaamheden realistisch in beeld heeft gebracht.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none"><li>Tijd indelen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek bepaalt de planning van werkzaamheden zodat hij weet wat op welk tijdstip moet gebeuren en of er nog assistentie nodig is of dat het werk goedkoper door iemand anders kan worden uitgevoerd.

<b>Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen</b>		
<b>2.5 werkproces: Herstellen, verwijderen en monteren van componenten</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek bespreekt met de klant de mogelijke overlast ten gevolge van de werkzaamheden.</p> <p>Hij verhelpt storingen in elektrotechnische machines, apparatuur en installaties op basis van de gestelde diagnose of voert modificaties of preventief onderhoud volgens opdracht uit. Hij doet dit door middel van reiniging, reparatie of vervanging van onderdelen, bedrading en bekabeling, door middel van het vervangen van software of het bijregelen van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties.</p> <p>Indien hij constateert dat (de oorzaak van) de storing niet direct volledig verholpen kan worden, zorgt hij na overleg met zijn leidinggevende zo mogelijk voor een tijdelijke oplossing van het probleem.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Storing is (eventueel tijdelijk) verholpen.</p> <p>Modificatie is uitgevoerd.</p> <p>Preventief onderhoud is uitgevoerd.</p> <p>Overlast als gevolg van de werkzaamheden is besproken met de klant.</p> <p>Veiligheid voor installatie, apparatuur en proces is permanent gewaarborgd.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<b>algemeen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bewerken en monteren van elektrotechnische bedrading en bekabeling</li> <li>hanteren van meet- en controlegereedschappen</li> <li>kennis en toepassingsvaardigheid van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li> </ul>	<b>Vakdeskundigheid toepassen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden</li> <li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek toont technisch inzicht, werkt snel en accuraat met zijn handen en repareert, modificeert en onderhoudt elektrotechnische machines, apparatuur en installaties zodat storingen zijn verholpen, modificaties/onderhoud zijn uitgevoerd en software zonodig is vervangen.
	<b>Kwaliteit leveren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisch werken</li> <li>Kwaliteitsniveaus halen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek herstelt, verwijdert en monteert componenten in het vereiste tempo volgens beproefde methoden, zodat het werk zo mogelijk in één keer correct volgens de gestelde kwaliteitseisen is uitgevoerd.
	<b>Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Behoeften en verwachtingen achterhalen</li> <li>Aansluiten bij behoeften en verwachtingen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek informeert bij de klant/opdrachtgever of, en zo ja in welke mate, hij rekening moet houden met bedrijfsomstandigheden, wat de klant verwacht en maakt daarover afspraken, zodat de planning van de uitvoering van de werkzaamheden aansluit bij de verwachtingen van de klant.

<b>Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen</b>		
<b>2.5 werkproces: Herstellen, verwijderen en monteren van componenten</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• leesvaardigheid technische tekeningen en schema's</li> <li>• monteren van elektrotechnische onderdelen</li> </ul> <p><b>context elektro en instrumentatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calibreren van instrumentatiecomponenten</li> </ul>	<p>Instructies en procedures opvolgen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werken conform veiligheidsvoorschriften</li> <li>• Werken conform voorgeschreven procedures</li> </ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek herstelt, verwijdert en monteert componenten door toepassing van veilige werkmethoden, volgens geldende normen, checklists, werkvoorschriften, arbo-, veiligheid- en milieuvoorschriften, zodat risico's voor mens, milieu, installatie, apparatuur en proces zo klein mogelijk worden gehouden.</p>

## Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen

### 2.7 werkproces: Testen van uitgevoerde werkzaamheden

<b>Omschrijving</b>	De servicetechnicus elektrotechniek test en controleert de werking van gemonteerde componenten van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties.  Niet veilig te gebruiken of te maken apparatuur en installaties stelt hij niet in bedrijf.  Hij draagt zorg voor zijn materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen.	
<b>Gewenst resultaat</b>	Elektrotechnische machines, apparatuur en installaties zijn getest en gecontroleerd. Meet- en controleapparatuur heeft een gebruikelijke levensduur.	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• hanteren van meet- en controlegereedschappen</li><li>• kennis en toepassingsvaardigheid van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li><li>• kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>• kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li><li>• leesvaardigheid technische tekeningen en schema's</li></ul>	<p>Vakdeskundigheid toepassen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden</li><li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek test en controleert de werking van gemonteerde componenten van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties volgens beproefde methoden, zodat blijkt dat de werkzaamheden goed zijn uitgevoerd en het gespecificeerde resultaat hebben opgeleverd of, wanneer de apparatuur of installatie niet veilig te maken is, duidelijk is dat deze niet opnieuw in bedrijf mag worden gesteld.
	<p>Materialen en middelen inzetten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken</li><li>• Goed zorgdragen voor materialen en middelen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek gebruikt controle- en meetapparatuur en persoonlijke beschermingsmiddelen effectief en efficiënt en draagt er zorg voor zodat deze gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn en het werk veilig wordt uitgevoerd.

<b>Kerntaak 2 Optimaliseert apparatuur/installaties en verhelpt storingen</b>		
<b>2.8 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's.</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek geeft aan meerdere minder ervaren collega's die werken aan verschillende (deel)projecten duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring, fungeert als vraagbaak en beantwoordt vragen geduldig.</p> <p>Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega.</p> <p>Hij geeft de minder ervaren collega voldoende ruimte om te leren.</p> <p>Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>De collega's zijn goed geïnstrueerd.</p> <p>De minder ervaren collega's groeien in vakdeskundigheid.</p> <p>Het werk van de minder ervaren collega's is goed en veilig uitgevoerd.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• communiceren in eenvoudig technisch Engels</li> <li>• kennis van functie en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische onderdelen</li> <li>• kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>• kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> </ul>	<b>Aansturen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Functioneren van mensen controleren</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek controleert hoe de minder ervaren collega's het werk uitvoeren, schakelt daarbij voortdurend tussen verschillende lopende (deel)projecten en onderneemt zonodig actie, zodat iedere collega zijn deel van de totale werkzaamheden tijdig en kwalitatief goed kan afronden.
	<b>Begeleiden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coachen</li> <li>• Adviseren</li> <li>• Anderen ontwikkelen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek adviseert de minder ervaren collega adequaat, geeft duidelijke uitleg en aanwijzingen en geeft constructieve feedback, zodat deze collega kan groeien in vakdeskundigheid en vaardigheid.
	<b>Vakdeskundigheid toepassen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise delen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek legt werkzaamheden begrijpelijk uit, demonstreert deze en controleert of het is begrepen, zodat de minder ervaren collega's het geleerde adequaat in het werk kunnen toepassen.

### Kerntaak 3 Maakt apparatuur/installaties gebruiksklaar

#### Proces-competentie-matrix Servicetechnicus elektrotechniek

Kerntaak 3 Maakt apparatuur/installaties gebruiksklaar		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
3.1	Inregelen en controleren van apparatuur/installaties											x	x	x						x	
3.2	Rapportage werkzaamheden										x								x		
3.3	Overdragen aan de klant					x													x		
3.4	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's.		x	x								x									

#### Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.



## **Detaillering proces-competentie-matrix Servicetechnicus elektrotechniek**

<b>Kerntaak 3 Maakt apparatuur/installaties gebruiksklaar</b>		
<b>3.1 werkproces: Inregelen en controleren van apparatuur/installaties</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek maakt componenten, elektrotechnische machines, apparatuur en installaties gebruiksklaar door middel van het opnieuw inregelen, afstellen en indien nodig, programmeren van de besturing of aansturing.</p> <p>Hij test en controleert de werking van elektrotechnische onderdelen, bedrading en bekabeling, elektrotechnische machines, apparatuur en installaties. Hij stelt de in- en afregeling en programmering bij totdat de component/apparatuur/installatie werkt volgens de instructie van de fabrikant, volgens de specificaties en de wensen van de opdrachtgever en volgens de geldende normen en arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.</p> <p>Indien nodig wordt een testprogramma doorlopen.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>Componenten, elektrotechnische machines, apparatuur en installaties zijn gebruiksklaar.</p> <p>Het werk is efficiënt en veilig uitgevoerd.</p> <p>Gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen halen de gebruikelijke levensduur.</p> <p>De werkplek is opgeruimd.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<b>algemeen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hanteren van meet- en controlegereedschappen</li> <li>• kennis en toepassingsvaardigheid van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>• kennis van basisprincipes van besturings-, meet- en regeltechniek</li> <li>• kennis van functie en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische onderdelen</li> <li>• kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties beïnvloeden</li> <li>• kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>• kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> </ul>	<b>Vakdeskundigheid toepassen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden</li> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek toont technisch inzicht, werkt snel en accuraat met zijn handen, regelt in, stelt af, programmeert en test zodat de te bereiken proceswaardes zijn bereikt en de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties gebruiksklaar zijn.
	<b>Materialen en middelen inzetten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialen en middelen doelmatig gebruiken</li> <li>• Goed zorgdragen voor materialen en middelen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek gebruikt materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen efficiënt en draagt er zorg voor, zodat deze gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn en het werk veilig wordt uitgevoerd.
	<b>Instructies en procedures opvolgen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werken conform veiligheidsvoorschriften</li> <li>• Werken conform voorgeschreven procedures</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek werkt volgens procedures, geldende regels en voorschriften zodat de machines, apparatuur en installaties volgens fabrikant- en bedrijfsvoorschriften worden afgeregeld en getest en risico's voor mens, milieu, machine, installatie, apparatuur en proces zo klein mogelijk worden gehouden.

### Kerntaak 3 Maakt apparatuur/installaties gebruiksklaar

#### 3.1 werkproces: Inregelen en controleren van apparatuur/installaties

<ul style="list-style-type: none"><li>• kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li><li>• leesvaardigheid Engelstalige handleidingen en instructies</li><li>• leesvaardigheid technische tekeningen en schema's</li></ul> <p><b>context elektro en instrumentatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• basiskennis stromingsleer in leidingen (inzicht, geen formules)</li><li>• kennis van dataverwerking</li><li>• kennis van functie en werking van standaard en niet-standaard sensoren en actuatoren</li><li>• kennis van gangbare en bijzondere fysische meetprincipes</li><li>• kennis van gangbare inregelprocedures</li><li>• leesvaardigheid piping and instrumentation diagram</li><li>• scheikunde (uitgebreide kennis), gericht op meetprincipes, chemische aantasting en eigenschappen van relevante stoffen</li></ul>	<p>Analyseren</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li></ul>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek regelt, wanneer onvoldoende inregelvoorschriften beschikbaar zijn, na overleg met de leidinggevende, door toepassing van procesinzicht en regeltechnische kennis, machines, installaties en apparatuur in, zodat ook in lastige gevallen goed ingeregelde machines, installaties en apparatuur worden opgeleverd.</p>
--	---	--

<b>Kerntaak 3 Maakt apparatuur/installaties gebruiksklaar</b>		
<b>3.2 werkproces: Rapportage werkzaamheden</b>		
<b>Omschrijving</b>	De servicetechnicus elektrotechniek vult alle relevante formulieren en logboeken in en maakt een rapport.	
<b>Gewenst resultaat</b>	Rapportage van de uitgevoerde werkzaamheden en van de status van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties is gemaakt.	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kennis van de mogelijkheden van onderhoudregistratiesystemen</li> <li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li> <li>kennis van vakjargon binnen de branche</li> </ul>	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none"> <li>Nauwkeurig en volledig rapporteren</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek rapporteert (de resultaten van) de werkzaamheden volledig, nauwkeurig en volgens bedrijfsvoorschriften zodat de klant een duidelijk beeld heeft van (de resultaten van) de werkzaamheden.
	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten <ul style="list-style-type: none"> <li>Aansluiten bij behoeften en verwachtingen</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek informeert de klant betreffende verrichte werkzaamheden, onderhoudssituatie en gebruik van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties waarbij hij vragen beantwoordt en vraagt naar klanttevredenheid zodat de klant op de hoogte is van de onderhoudssituatie en gebruik van de machines, apparatuur en installatie waardoor klachten zoveel mogelijk worden voorkomen.

<b>Kerntaak 3 Maakt apparatuur/installaties gebruiksklaar</b>		
<b>3.3 werkproces: Overdragen aan de klant</b>		
<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek draagt de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties ter acceptatie over aan de klant. Hij informeert of de klant tevreden is en adviseert de klant zonodig over bediening en gebruik van de machines, apparatuur en installaties.</p> <p>Hij noteert acceptatie van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties en eventueel gemaakte afspraken.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>De elektrotechnische machines, apparatuur en installaties zijn door de klant geaccepteerd.</p> <p>Bedienings- en gebruikadvies is aan de klant gegeven.</p> <p>Afspraken met de klant zijn genoteerd.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kennis van vakjargon binnen de branche</li> </ul>	<p>Samenwerken en overleggen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afstemmen</li> <li>Anderen raadplegen en betrekken</li> <li>Proactief informeren</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek informeert de klant over de status, bediening en gebruik van de elektrotechnische machines, apparatuur en installaties en maakt afspraken, zodat afspraken en bedieningsmogelijkheden duidelijk zijn en de klant de machines, apparatuur en installaties accepteert.
	<p>Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Klant"-tevredenheid in de gaten houden</li> </ul>	De servicetechnicus elektrotechniek vraagt de klant of hij tevreden is over de werkzaamheden, zodat klachten zoveel mogelijk worden voorkomen.

**Kerntaak 3 Maakt apparatuur/installaties gebruiksklaar****3.4 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's.**

<b>Omschrijving</b>	<p>De servicetechnicus elektrotechniek geeft aan meerdere collega's die aan meerdere (deel)projecten werken duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij doet dit zowel bij fysieke aanwezigheid als bij telefonische vragen van collega's. Hij deelt zijn kennis en ervaring, fungeert als vraagbaak en beantwoordt vragen geduldig.</p> <p>Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega.</p> <p>Hij geeft de minder ervaren collega voldoende ruimte om te leren.</p> <p>Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.</p>	
<b>Gewenst resultaat</b>	<p>De collega is goed geïnstrueerd.</p> <p>Het werk van de minder ervaren collega is goed en veilig uitgevoerd.</p> <p>De minder ervaren collega groeit in vakdeskundigheid.</p>	
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>	<b>Competentie en component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>kennis van functie en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische onderdelen</li><li>kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li><li>kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard elektrotechnische machines, apparatuur en installaties</li></ul>	Aansturen <ul style="list-style-type: none"><li>Functioneren van mensen controleren</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek controleert hoe de minder ervaren collega het werk uitvoert en onderneemt zonodig actie, zodat dit werk goed wordt uitgevoerd.
	Begeleiden <ul style="list-style-type: none"><li>Coachen</li><li>Adviseren</li><li>Anderen ontwikkelen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek adviseert de minder ervaren collega adequaat, geeft duidelijke uitleg en aanwijzingen en geeft constructieve feedback, zodat deze collega kan groeien in vakdeskundigheid en vaardigheid.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"><li>Expertise delen</li></ul>	De servicetechnicus elektrotechniek legt werkzaamheden begrijpelijk uit, demonstreert deze en controleert of het is begrepen, zodat de minder ervaren collega's het geleerde adequaat in het werk kunnen toepassen.