



Masterplan
Zuid-Holland
2014 - 2018

----- 2014 - 2018 -----

Regioprofiel

Technicus Elektrotechnische Industriële Installaties en Systemen niveau 4 - crebo 25262

Versie 8-6-2016

Dit is een product van het project Masterplan MEI Zuid-Holland 2014-2018. Hierin participeren de volgende organisaties en bedrijven:

- de ROC's Albeda College, Da Vinci College, ID College, Leiden, Mondriaan en Zadkine Techniek;

- Koninklijke Metaalunie, Uneto-VNI, OOM, OTIB, Kenteq, Deltalinqs;

- ruim honderd andere organisaties en bedrijven waaronder Altermij-De Gouwe, Anko Piping bv, Bakker Sliedrecht, Bergschenhoekse Constructiebouw, Bodijn Machinerwerken bv, Boers en Co Fijnmetaal bv, Botermans Elektrotechniek BV, BP Raffinaderij Rotterdam, BRI Groep, Buyk Constructies, BVMT Delft, Cofely Energy & Infra bv, Cofely West Industrie bv, Cofely West Nederland bv, Croon Elektrotechniek bv, De Gier Drive Systems bv, Debets Schalke, Dekker van Geest Installaties bv, Den Breejen Shipyard, Duijnisveld & Zn bv, ElectraBrandt, Elektravon Naaldwijk BV, EMHA bv, Eneco Installatiebedrijven Zuid-West, Energiewacht West Nederland, Enerless, Fa. Gebr. Jantschik, Festo, Freek van Os, GBS Gearbox Services international, Goflex Young Professionals, GS Hydro Benelux, Haasnoot Constucties BV, Havatec bv, Heftruck Centrum Onderwater bv, Heijmans Utiliteit Metaal bv, Hoes Installatiebedrijven BV, HOL Installatietechniek, Hoogenboom Staal bv, Icamat bv, Imtech, Indoram Ventures Europe bv, InnoEssentials International, Installatiebedrijf Lok, InstallatieWerk Zuid-Holland, J. de Jonge flowsystems, J.C. Aartman Elektrotechniek BV, J.L.A. Loading Technology bv, Jetting Systems bv / Derc Waterjetting, Kalisvaart Techn. Beheer BV, Keppel Verolme bv, Klenet Installatiegroep BV, Klift Metaalbewerking, Kropman, L + C Schoonhoven bv, Lakeman Liften, Laskar Hardinxveld bv, Lens bv, Lésec, Lok Elektrotechniek BV, Loodgieters-Onderhoudswerk J. Rip, Machinefabriek J. Poot, MD Service, Metaalraaij de Koning bv, Metaalwarenfabriek Blozo bv, Metalas Cleaning Systems, Metalent, Metazet Zwethove bv, Mourik Services bv, Octatube Space Structures, Omexom (Cegelec bv), Platex Plaat en Constructiewerken bv, PMR Hydraulics bv, Ponsioen, Presscon Valves, Putman Installaties BV, Randstad BV elektro, Red Point Alloys bv, Reedijk, Rijndorp Installaties BV, Rob Trouwborst IT, RPP Delft, Scheepswerf Hoogenwaard, Schoonderbeek Installatietechniek, Schulte & Lestraden, Schut-Sanitair-Loodgieter-Verwarming, Service+onderh.bedr.Midden-Nederl., Shell Nederland Raffinaderij bv, Spie Nederland bv, Spindler Installatietechniek BV, Steegman Elektrotechniek BV, Stinis Holland bv, T.B. van Wichen BV, TIB Schwagermann, TIBN Technisch Beheer en Onderhoud bv, Trijselaar-Vermeer BV, Tumoba bv, Unica Bodegraven BV, Valve Recondition Services, Van Bodegraven Elektromotoren bv, Van den Pol, Van der Ende Pompen bv, Van der Velden Marine Systems bv, Van Rijsoort Buigwerk, Van Steen, Ventil Test Equipment bv, Verkaart Groep, Verkerk Groep, Veth Propulsion, VieTech, Vink Installatiegroep bv, Volt / Hendriks Elektrotechniek BV, Voscon, Waterman, Wolter & Dros Groep, WP Kubbe Management.

Het project wordt gefinancierd door het Regionaal Investeringsfonds mbo, OOM, OTIB en de ROC's.

Projectmanagement Paul Schouten; vormgeving en eindredactie berusten bij bureau Batouwe Arnhem.



Masterplan
Zuid-Holland

Masterplan MEI Zuid-Holland 2014-2018

Metaal-, elektro-/energie- en installatietechniek

TOELICHTING

Het Regioprofiel is gebaseerd op de nieuwe kwalificatiestructuur. Die structuur gaat uit van een basis-, een profiel- en een keuzedeel (zie Figuur 1).

Het beroepsgerichte basisdeel en het profieldeel staan beschreven in het kwalificatiedossier. Deze twee delen beschrijven de kwalificaties van het beroep. Het gaat dan om ongeveer 70% van de studielast van de opleiding.

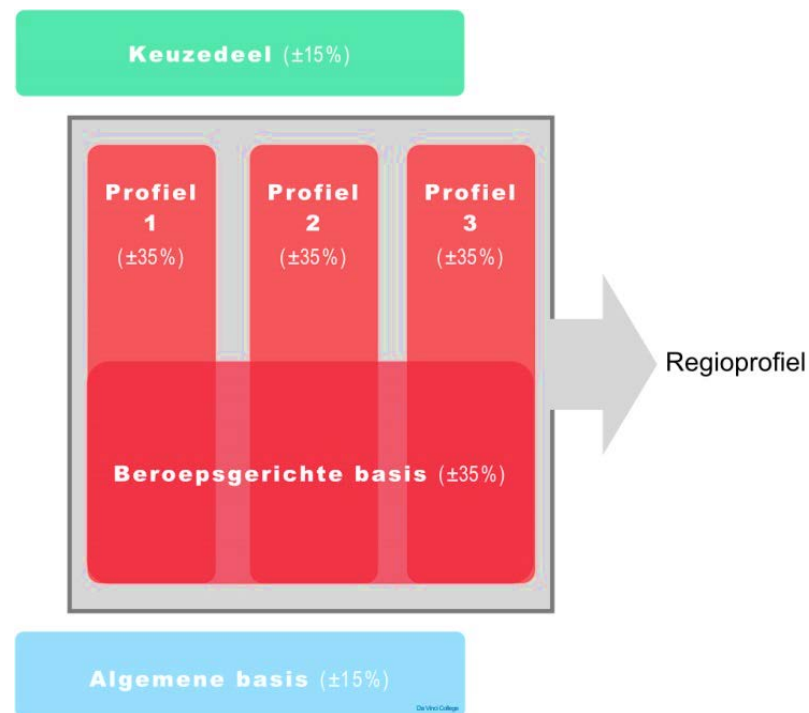
De beroepsgerichte basis bevat kwalificaties die in z'n algemeenheid voor alle beroepen in het dossier gelden. De verschillen tussen de beroepen zijn uitgewerkt in het profieldeel.

Aanvullend kent de kwalificatiestructuur keuzedelen die apart worden beschreven. De keuzedelen zijn een *verrijking* van het beroep.

OMSCHRIJVING VAN DE KWALIFICATIES

Het Regioprofiel volgt de opbouw van het kwalificatiedossier waarin het beroep is uitgewerkt in kerntaken en werkprocessen. De *kerntaken* geven de belangrijkste werkzaamheden weer. Een kerntaak bestaat uit een aantal werkprocessen. Zo'n *werkproces* bestaat uit een aantal samenhangende activiteiten die leiden tot een duidelijk resultaat.

De kwalificaties worden in het Regioprofiel beschreven in termen van gedrag, kennis, vaardigheden en beroepshouding (zie Figuur 2).



Figuur 1: Opbouw nieuwe kwalificatiestructuur



Figuur 2: Beschrijving van de kwalificaties

Bij **gedrag** gaat het om waarneembare handelingen die nodig zijn voor het goed uitvoeren van een kerntaak. Het gedrag is de resultante van kennis, vaardigheden en de beroepshouding.

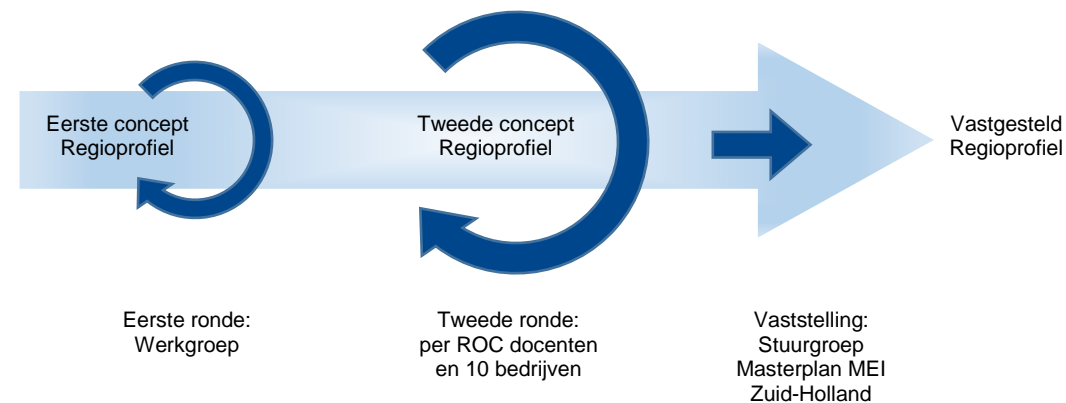
Bij **kennis** gaat het om de feiten, beginselen en theorieën die een beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen of weten. De **vaardigheden** verwijzen naar manieren van werken die nodig zijn voor het succesvol uitvoeren een kerntaak. Bij **beroepshouding** (attitude) gaat het om *opvattingen* over de wijze waarop het beroep moet worden uitgeoefend.

In het Regioprofiel wordt een onderscheid gemaakt tussen algemene én specifieke kennis, vaardigheden en beroepshouding. Algemene kennis, vaardigheden en beroepshouding vormen de basis van het beroep en komen terug in de verschillende kerntaken. Deze worden aan het begin van het Regioprofiel beschreven.

Bij specifieke kennis gaat het om vakinhoudelijke kennis, vaardigheden en beroepshouding die gekoppeld is aan een specifiek werkproces.

PROCEDURE

Het eerste concept van het Regioprofiel is ontwikkeld door een werkgroep van docenten en vertegenwoordigers van bedrijven. Dat concept is in een tweede feedbackronde voorgelegd aan de ROC's. Zij toetsten het conceptprofiel *intern bij docenten en extern bij – zo mogelijk – minimaal tien bedrijven*. Op basis van de feedback is het concept vervolgens bijgesteld. Na deze feedbackronde heeft de Stuurgroep van het Masterplan MEI Zuid-Holland het profiel vastgesteld (zie Figuur 3).



Figuur 3: Procesbeschrijving voor het ontwikkelen van het Regioprofiel



Masterplan
Zuid-Holland

Masterplan MEI Zuid-Holland 2014-2018

Metaal-, elektro-/energie- en installatietechniek

Regioprofiel Technicus

Opleiding: Technicus Elektrotechnische Industriële Installaties en Systemen

KERNTAAK B1-K1

Basis - Installeert elektrotechnische industriële installaties en systemen

De Technicus Elektrotechnische Industriële Installaties en Systemen is werkzaam in een industriële omgeving. De technicus werkt daarbij volgens standaardwerkwijzen, maakt gebruik van basiskennis en voert de werkzaamheden uit volgens voorschriften. Hij is klantvriendelijk en werkt veelal onder toezicht van een leidinggevende.

De volgende werkprocessen zijn van toepassing:

- B1-K1-W1: Voorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden
- B1-K1-W2: Demonteren en repareren van elektrotechnische componenten, kabels/leidingen
- B1-K1-W3: Bepalen van de positie van componenten en route van kabels/leidingen
- B1-K1-W4: Aanleggen kabels/leidingen
- B1-K1-W5: Plaatsen en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen
- B1-K1-W6: Instellen van componenten in elektrotechnische installaties en systemen
- B1-K1-W7: Begeleid, instrueert en deelt kennis met minder ervaren collega's
- B1-K1-W8: Afronden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden

Algemene kennis kerntaak

De beginnend Technicus Elektrotechnische Industriële Installaties heeft kennis van:

Rekenen/Wiskunde - Beroepsgericht

- Omrekenen eenheden

NEN-normen / voorschriften

- Verschillende normen en de betekenis en het belang van deze normen:
 - NEN 1010
 - NEN 3140
 - NEN 5152
 - ATEX

Tekenafspraken

- Soorten schematechnieken
- Kennismaken met aanzichten en doorsneden

Veiligheid, milieu, wetten

- Wetten en regels (o.a. ARBO)
- Normen (weten dat er verschillende normen zijn, begrip)
- VCA (VOL)
- ATEX

Beproeving en controle

- Elektrische aansluitingen

Basis elektriciteitsleer praktisch toegepast vakkennis/materialenkennis

- Lading en stroom
- Elektrisch spanningsverschil
- Geleiders en isolatoren
- Productie van elektriciteit
- Elektrische energiebronnen
- Wet van Ohm (ohms-inductief-capacitief)
- Weerstand van geleiders (spanningsverlies)
- Serieschakeling
- Parallelschakeling
- Gemengde schakeling (eenvoudig)
- Frequentieregelaar
- Meet- en regeltechniek
- Basis verlichting (lux, lumen enzovoort)
- Elektrische energie
- Elektrisch vermogen / arbeid
- Praktische basis van serieschakeling van spanningsbronnen (accu set, noodstroominstallatie)
- Parallelschakeling van spanningsbronnen
- Meetinstrumenten (multimeter, installatietester, installatieweerstandsmeter)
- Aardlekschakelaar (en andere veiligheden) of smeltveiligheden en installatie automaten
- Transformatoren (opbouw en werking)
- Stroomstelsels (overspanningsbeveiliging/aardlekpotentieel)
- PLC (BUS-systemen)
- Elektrische machines (bijvoorbeeld: motoren, generatoren)
- EMC

Algemene vaardigheden kerntaak

De beginnend Technicus Elektrotechnische Industriële Installaties:

Algemene werkzaamheden

- Gaat systematisch te werk
- Zet de juiste gereedschappen, materialen, middelen en personeel in.
- Handelt administratie af
- lezen bestek (ook in Engels)
- Bewaken begroting en planning
- Signaleren en vastleggen meer-/minderwerk
- Heeft inzicht in materiaalverbruik
- Communiceert met directbetrokkenen
- Stuurt aan en begeleidt toegewezen personeel
- Organiseert werkzaamheden

Veiligheid

- Past veiligheidsvoorschriften (VCA) toe; hanteert waar nodig werkvergunningen

Normen

- Werkt volgens specifieke voorschriften (NEN 3140, NEN 5152 en NEN 1010)
- Werkt volgens bedrijfsvoorschriften

Tekening lezen

- Leest bouwkundige en constructie tekeningen - PID
- Leest tekeningen en schema's van elektrotechnische installaties en aansluittekeningen van zowel sterkstroom als zwakstroom als besturingstechnische installaties
- Leest tekening paneel (hoofdstroom / stuurstroom / aansluitklemmenstrook)
- Kan eenvoudige wijzigingen in (schematische) tekening aanbrengen
- Kan in voorkomende gevallen een materiaallijst samenstellen/controleren vanaf de tekening.

Aarding

- Gaat op de juiste manier om met vereffeningssystemen (monteren en demonteren)

Algemene beroepshouding kerntaak

De beginnend Technicus Elektrotechnische Industriële Installaties:

- Heeft veiligheidsbesef
- Heeft verantwoordelijkheidsgevoel, is op tijd en stelt zich collegiaal op, stuurt collega's indien nodig aan
- Heeft een lerende houding en is niet bang om eventueel suggesties te doen.
- Is gemotiveerd en enthousiast
- Gaat goed om met feedback en vraagt om feedback
- Toont inzet/werktempo/doelmatigheid/heeft discipline
- Werkt ordelijk en zorgvuldig en volgt instructies op

De technicus krijgt de werkopdracht van de leidinggevende en bereidt op basis van die opdracht de werkzaamheden voor. Hij kiest de juiste materialen en middelen. In geval van onduidelijkheden vraagt hij toelichting.

Kennis

- Heeft kennis van tekening lezen (stuklijsten, bewerkingstekens, symbolenkennis t.b.v. elektrotechnische en bouwkundige tekeningen en tekeningen van besturingsinstallaties)

Vaardigheden

Tekening lezen

- Leest bouwkundige/constructie tekeningen
- Leest tekening van elektrotechnisch, installatietekening en -schema en aansluittekeningen van zowel sterkstroom als zwakstroom als besturingstechnische installaties als tekeningen van besturingstechnische installaties
- Leest tekening paneel (hoofd / stuurstroom / aansluitklemmenstrook)
- Constateert onvolledigheid en onjuiste veronderstellingen in de werkopdracht
- Constateert onveiligheden indien van toepassing

Algemene werkzaamheden

- Voert werkgerelateerde voorbereidingen uit.

Veiligheid

- Controleert op veilige werkplek (LRMA)

Beroepshouding

- Luistert goed naar leidinggevende
- Heeft een correcte omgang met de opdrachtgever/leidinggevende
- Toont accuratesse
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen
- Legt informatie vast
- Communiqueert

De Technicus zorgt voor aanvang van de werkzaamheden dat de installatie buiten bedrijf is gesteld en controleert de spanningsloosheid voor hij met zijn werkzaamheden begint. Ook zorgt hij ervoor dat tijdens zijn werkzaamheden de installatie niet alsnog door iemand wordt ingeschakeld (LOTO-procedure toepassen: Lock On Tag Out). Hij gaat vervolgens aan de slag met zijn werkopdracht.

Kennis

- Kent veiligheidsvoorschriften en normen
- Heeft kennis van de bedrijfsspecifieke voorschriften waar de werkzaamheden worden uitgevoerd
- Heeft kennis van verschillende meettechnieken
- Heeft kennis van tekening lezen
- Weet verschil tussen slopen en demonteren (hergebruik materialen, gecontroleerde afvoer etc.)

Vaardigheden

Algemene werkzaamheden

- Past demontagetechnieken toe

Gereedschap / materiaal

- Gebruikt hand- en elektrisch/pneumatisch gereedschap
- Bewerkt materialen en gebruikt de materialen op correcte wijze

Kabels/leidingen

- Codeert bekabeling

Verdeelinrichting

- Stelt samen, monteert en sluit schakel- en verdeelinrichting (1 en 3 fase) aan
- Wijzigt/breidt een schakel- en verdeelinrichting uit

Beroepshouding

- Toont accuratesse
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen
- Gaat efficiënt en bewust om met componenten van elektrotechnische installaties

De Technicus vormt zich een beeld van het gehele aan te leggen systeem, bepaalt de plaatsing van onderdelen en de plaatsing van bekabeling en dergelijke. De Technicus bedenkt oplossingen bij problemen en bepaalt samen met zijn leidinggevende de aanpassingen (ook in tekeningen).

Kennis

- Heeft kennis van bouwkundige/constructie- en elektrotechnische tekeningen en besturingstechnische installaties
- Heeft kennis van bedrijfsvoorschriften en veiligheidsvoorschriften
- Heeft kennis van de omgevingsfactoren die van invloed kunnen zijn op elektrotechnische installaties

Vaardigheden

Algemene werkzaamheden

- Houdt rekening met de omgevingsfactoren die van invloed kunnen zijn op elektrotechnische installaties
- Houdt rekening met het juist positioneren van elektrotechnische installaties en kan omgaan met afwijkingen op de meest ideale situatie.
- Bepaalt de plaats van alle componenten die van toepassing zijn op de elektrotechnische installatie.
- Bepaalt van route van kabeldraagsysteem.

Normen

- Past NEN-normen toe tijdens zijn werkzaamheden
- Past bedrijfsvoorschriften en veiligheidsvoorschriften toe tijdens zijn werkzaamheden

Beroepshouding

- Toont accuratesse
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen

De Technicus legt, in overleg met zijn leidinggevende, bekabeling aan.

Kennis

- Heeft kennis van bouwkundige/constructie en elektrotechnische tekeningen en besturingstechnische installaties
- Kent veiligheidsvoorschriften en normen
- EMC-pakkingbussen/aardingsmethoden

Vaardigheden

Algemene werkzaamheden

- Past montagetechnieken toe

Gereedschap/materiaal

- Gebruikt handgereedschap en elektrisch/pneumatisch materieel
- Bewerkt materialen en gebruikt deze op correcte wijze

Kabels/leidingen

- Monteert/legt kabel
- Codeert bekabeling

Aarding

- Monteert beschermingsinstallaties en vereffeningsinstallaties

Beroepshouding

- Toont accuratesse
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen
- Gaat efficiënt en bewust om met componenten van elektrotechnische installaties

De Technicus plaatst en monteert in overleg met zijn leidinggevende componenten in een elektrotechnische installatie of systeem. Hij hanteert hierbij de geldende veiligheidsvoorschriften en normen.

Kennis

- Kent veiligheidsvoorschriften en normen
- Heeft kennis van en inzicht in het juist positioneren van elektrotechnische installaties en kan omgaan met afwijkingen op de meest ideale situatie

Vaardigheden

Algemene werkzaamheden

- Past montagetechnieken toe
- Controleert op spanningsloosheid
- Voert visuele controle installatie (eigen werk) uit

Gereedschap/materiaal

- Gebruikt handgereedschap en elektrisch/pneumatisch materieel
- Bewerkt materialen en gebruikt deze op correcte wijze

Kabels/leidingen

- Codeert bekabeling
- Monteert snoeren / flexibele kabel

Aansluiten/monteren

- Monteert in 1- en 3- fase-installaties schakelmateriaal (in- en opbouw) af
- Monteert verlichtingsarmaturen (in- en opbouw) af
- Sluit motoren aan (directe inschakeling)
- Monteert buiteninstallaties (verlichting / w.c.d)
- Maakt persverbindingen en lasverbindingen (steek/draai)

Verdeelinrichting

- Stelt samen, monteert en sluit een eenvoudige schakel- en verdeelinrichting (1 en 3 fase) aan
- Voert wijzigingen en uitbreidingen aan een schakel- en verdeelinrichting uit

Aarding

- Monteert aarding

Beroepshouding

- Toont accuratesse
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen
- Gaat efficiënt en bewust om met componenten van elektrotechnische installaties en zal repareren waar mogelijk i.p.v. vervangen

Werkproces P1-K1-W6**Instellen van componenten in elektrotechnische installaties en systemen**

De Technicus stelt componenten van elektrotechnische installaties en systemen in.

Kennis

- Heeft kennis van en inzicht in de omgevingsfactoren die van invloed kunnen zijn op elektrotechnische installaties

Vaardigheden**Normen**

- Past NEN-normen toe

Stelt componenten in en installaties in bedrijf:

- (Noodstroom)Installaties
- Besturingskasten en regelkasten in bedrijf
- Lokaliseert en verhelpt storingen en onvolkomenheden

Beroepshouding

- Toont accuratesse
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen
- Gaat systematisch te werk bij inbedrijfstellingen

Werkproces B1-K1-W7**Begeleidt, instrueert en deelt kennis met minder ervaren collega's**

De Technicus ontvangt instructies van de leidinggevende, hij overleg met en begeleidt de monteurs. Hij controleert regelmatig de voortgang. Hij houdt contact met andere betrokkenen en met zijn leidinggevende/opdrachtgever.

Kennis:

- Heeft de algemene kennis uit deze kerntaak paraat en heeft de communicatieve vaardigheden deze te delen

Vaardigheden:**Algemene werkzaamheden**

- Geeft instructies en toetst of deze wordt opgevolgd
- Adviseert, beantwoordt vragen en geeft constructieve feedback

Beroepshouding:

- Toont accuratesse (volgt nauwgezet of de instructie wordt opgevolgd)
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen
- Koppelt terug aan andere belanghebbenden

De Technicus is verantwoordelijk voor een opgeruimde werkplek en het bewust afvoeren van restmaterialen en afval. Hij zorgt dat de opdrachtgever geïnformeerd is over de verrichte werkzaamheden en de bediening van de installatie. Hij vult de benodigde administratie in en draagt de afgeronde werkzaamheden over aan de leidinggevende.

Kennis

- Heeft de algemene kennis uit deze kerntaak paraat en heeft de communicatieve vaardigheden deze te delen

Vaardigheden

- Algemene werkzaamheden**
- Werkt projectadministratie bij
- Tekening lezen**
- Past tekeningen handmatig aan t.b.v. actuele werktekeningen (revisie)
 - Beheerst de afvalstromen

Beroepshouding

- Toont accuratesse, en verantwoordelijkheid bij de afhandeling van het project
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen
- Is milieubewust

Eventuele bijzonderheden en/of onderwerpen voor keuzedelen

- EMC: Toepassen van EMC-richtlijnen
- ATEX: Toepassen van ATEX-richtlijnen
- Aardingssystemen
- Basis meet- en regeltechniek

KERNTAAK P1-K1**Profiel - Onderhouden van elektrotechnische industriële installaties en systemen, en analyseren van storingen**

De Technicus Elektrotechnische Industriële Installaties en Systemen onderhoudt elektrische installaties en analyseert storingen. Na het lokaliseren van de storing verhelpt hij deze indien mogelijk.

P1-K1-W1: Installeert, onderhoudt, modificeert en/of adviseert over elektrotechnische industriële installaties en systemen

P1-K1-W2: Analyseert en verhelpt storingen aan elektrotechnische industriële installaties en systemen

P1-K1-W3: Uitgebreid testen van uitgevoerde werkzaamheden en in bedrijf stellen van de installatie industriële installaties en systemen

Algemene kennis kerntaak

- Zie kennis basisdeel

Algemene vaardigheden kerntaak

- Zet juiste gereedschappen en materialen in
- Past het bestek/de offerte toe
- Zorgt ervoor dat uitgevoerde werkzaamheden voldoen aan de norm
- Past werkplek/huis-/veiligheidsregels toe
- Rapporteert klachten, incidenten en verbetervoorstellen
- Vervaardigt installaties volgens tekeningen, geldende normen, arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften binnen de afgesproken tijd

Algemene beroepshouding kerntaak

- Stelt zich collegiaal op
- Toont correcte omgang met opdrachtgever/klant
- Zoekt zelf naar oplossingen, toont initiatief, is besluitvaardig
- Toont inzet/werktempo/doelmatigheid, heeft discipline
- Kan werken onder druk; weet prioriteiten te stellen
- Gaat efficiënt en kostenbewust om met materialen, gereedschappen en materieel
- Werkt ordelijk en zorgvuldig
- Instrueert en adviseert klanten
- Signaleert onveilige situaties
- Heeft gevoel voor ruimte, richting en benodigde montagetijd

Werkproces P1-K1-W1	Installeert, onderhoudt, modificeert en/of adviseert over elektrotechnische industriële installaties en systemen	
Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Veiligheidsvoorschriften 	<ul style="list-style-type: none"> • Stelt (delen van) installatie in bedrijf 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrueert en adviseert klanten • Overlegt met klant

Werkproces P1-K1-W2	Analyseert en verhelpt storingen aan elektrotechnische industriële installaties en systemen	
Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Praktische kennis van meetinstrumenten • Praktische kennis van efficiënt een storing zoeken • Praktisch kennis van veiligheid van elektrotechnische installaties (isolatieweerstanden, aardlekschakelaars, beschermingscontacten en aardleidingen, ATEX explosieveiligheid en veiligheidsvoorschriften – procedures. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporteert klachten, incidenten en verbetervoorstellen • Vervaardigt en beproeft de installatie op een systematische manier • Zoekt en herstelt storingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zoekt zelf naar oplossingen, toont initiatief, is besluitvaardig

Kennis

- Praktische kennis van meetinstrumenten
- Praktische kennis van efficiënt een storing zoeken
- Praktische kennis van veiligheid van elektrotechnische installaties (isolatieweerstanden, aardlekschakelaars, beschermingscontacten en aardleidingen, ATEX explosieveiligheid en veiligheidsvoorschriften – procedures.

Vaardigheden

Metten en controleren:

- Zet verschillende elektrotechnische meettechnieken in om de eigenschappen van elektrotechnische installaties te meten
- Kan data opnemen, analyseren en eventueel storingen verhelpen
- Kan inregelprocedure van geautomatiseerde en geregelde systemen toepassen(indien van toepassing signaal conditioneren)

Formuleren rapporten:

- Rapporteert tussen- en eindkeuringen volgens NEN 1010 en NEN 3140. Kan oplever- en inspectierapporten invullen of aanpassen
- Legt modificaties nauwkeurig vast in documenten

Beroepshouding

- Toont accuratesse
- Is verantwoordelijk: bewust van veiligheid en protocollen
- Handelt proactief: treft passende maatregelen op geconstateerde afwijkingen