BEROEPSKWALIFICATIEDOSSIER
Technicus industriële elektriciteit

//

1. Globaal

1.1 TITEL

Technicus industriële elektriciteit

1.2 DEFINITIE

De technicus industriële elektriciteit voert onderhoud uit op installaties en materialen op basis van werkinstructies, elektrische plannen en schema's, draagt bij tot het zoeken van storingen en voert herstellingen uit van elektrotechnische delen van installaties teneinde over te gaan tot het preventief en correctief onderhoud van elektrische installaties.

1.3 EXTRA UITLEG

De elektrotechnisch monteur (m/v) monteert en plaatst leidingen en dozen, trekt draden en kabels teneinde de elektrische onderdelen van een installatie voor te bereiden op aansluiting en in bedrijfstelling.

De elektrotechnisch installateur (m/v) heeft een ruimer takenpakket, maar zijn werk situeert zich steeds in sterk vergelijkbare contexten en omstandigheden. Hij sluit elektrische componenten aan in de verschillende borden conform het AREI en stelt de eigen elektrische installatie in bedrijf. Hij stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert basiscontroles uit. Hij stelt in samenwerking met een specialist ook de niet klassieke (complexe) tertiaire installatie in dienst en assisteert bij het ingrijpen op niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties.

Het takenpakket van de elektrotechnicus (m/v) is nog uitgebreider en gevarieerder dan de elektrotechnisch installateur. Hij stelt een residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installatie in werking en voert controles uit. Hij stelt in samenwerking met een specialist ook de niet klassieke (complexe) tertiaire en industriële installatie in dienst. Bovendien zoekt hij storingen aan een residentiële, tertiaire en industriële elektrische gebouwinstallatie en herstelt de defecte elementen.

De technicus industriële elektriciteit werkt in een bedrijf aan industriële installaties of als onderhoudsmedewerker in een technische dienst van een industrieel bedrijf. Een synoniem voor de technicus industriële elektriciteit is onderhoudselektricien. Hij staat in voor de inbedrijfstelling en goede werking van de componenten en sensoren van industriële installaties. Het takenpakket van de technicus industriële elektriciteit stemt overeen met de onderhoudsactiviteiten die beschreven staan in de Europese Norm 13306: (1) correctief onderhoud (defecten opsporen in installaties, herstellen en de installatie weer bedrijfsklaar maken. In de Vlaamse industriële context wordt het ook vaak curatief onderhoud genoemd) en (2) preventief onderhoud (controles en acties uitvoeren op geplande tijdstippen om technische storingen te voorkomen).

Hij/zij heeft daarbij ter ondersteuning een kennis en beheersing van elektrotechnische activiteiten, nl. de basisactiviteiten, om de kernactiviteiten, nl. de specifieke activiteiten, te kunnen uitvoeren.

Basisactiviteiten zijn de (licht aangepaste) taken van de elektrotechnicus. De technische basisactiviteiten behoren niet tot de dagdagelijkse taken van de technicus industriële elektriciteit maar zijn nodig om zijn/haar werk goed te kunnen uitvoeren. De specifieke activiteiten zijn de dagdagelijkse taken voor de technicus industriële elektriciteit .

De elektrotechnicus en/of technicus industriële elektriciteit werkt samen met de technicus industriële automatisering, de meet- en regeltechnicus of met een programmeur van geautomatiseerde systemen voor wat het geautomatiseerd gedeelte van een installatie betreft. Hij werkt samen met een elektromecanicien of onderhoudstechnicus voor het (elektro-)mechanisch gedeelte van industriële installaties.

1.4 SECTOREN

- Metaalindustrie (PC149.01 Elektriciens)

1.5 BETROKKEN (ARBEIDSMARKT)ACTOREN

Hoofdindieners

Vormelek

Mede-indieners

Tecnolec vzw

VDAB-Studiedienst

1.6 REFERENTIEKADER

Gehanteerde referentiekaders

- Ander BKD: BK-0138 - Elektrotechnicus, 5 december 2014
- Competent-fiche (SERV): F160201 Elektrotechniek in residentiële gebouwen, 23 maart 2015
- Sectoraal profiel: Beroepsprofiel onderhoudselektricien (Vormelek)

Relatie tot het referentiekader

De Competent-fiche F 160201 geeft in haar huidige vorm niet weer wat de competenties zijn van een elektrotechnicus.

Deze basisactiviteiten uit de Competent-fiche werden min of meer overgenomen:
- Werken in teamverband
- Sleuven en holtes realiseren voor het leggen van leidingen
- Uitzetten van leidingtracés
- Leggen van buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen
- Zichtbare of ingebouwde elektrische leidingen realiseren en plaatsen
- Plaatsen en bevestigen van dozen
- Monteren en plaatsen van leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen
- Trekken van draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen
- bevestigen en aansluiten van materiaal voor laagspanning (schakelaars, stopcontacten,…)
- Monteren en aansluiten van installaties op zeer lage spanning (telefonie, informatica, brandalarmen,…)
- Plaatsen, monteren en bedraden van verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden
- Installeren en aansluiten van verlichtingsinstallaties
- In werking stellen van een residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installatie en controles uitvoeren
- Assisteren bij niet klassieke (complexe) tertiaire en industriële elektrische installaties, in werking stellen en controles uitvoeren
- Stellen van een diagnose van een storing aan een residentiële, tertiaire en industriële elektrische installatie en herstellen van de defecte elementen

De andere activiteiten gericht op onderhoudselektriciteit zijn toegevoegd door de arbeidsmarktactoren op basis van het beroepsprofiel van Vormelek.

2. Beschrijving van het beroep

2.1 ACTIVITEITEN, KENNIS EN VAARDIGHEDEN

Activiteiten	Vaardigheden	Kenniselementen per activiteitenblok

	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
1. Werkt in teamverband				
• Wisselt informatie uit met collega's	✓			• Basiskennis kantoorsoftware • Kennis van grenzen van bevoegdheden • Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden • Kennis van technische dossiers en schema's • Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn • Kennis van voorraadbeheer
• Volgt instructies op	✓			
• Rapporteert aan klant of verantwoordelijke	✓			
• Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden	✓			
• Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding	✓			
• Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	✓			
2. Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn				
• Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu	✓			• Basiskennis van energieprestatie van gebouwen • Kennis van as-builtplan • Kennis van Atex-richtlijnen • Kennis van bedrijfsprocedures inzake veiligheid, milieu en kwaliteit • Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) • Kennis van milieuvoorschriften in functie van de werkzaamheden • Kennis van procedures van BA4/BA5 • Kennis van technische dossiers en schema's • Kennis van traceerbaarheid van producten • Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) • Kennis van Vitale 5 (8 gouden regels) • Kennis van voorraadbeheer
• Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling	✓			
• Sorteert afval	✓			
• Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai…) en afval te beperken		✓		
• Werkt ergonomisch			✓	
• Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB)	✓			
• Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften	✓			
• Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften	✓			
• Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies	✓			
• Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op	✓			
• Evalueert de eigen werkzaamheden		✓		

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij				
• Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan	✓			
• Handelt volgens artikel 266 van het AREI (de gouden 8 vergrendelen en ontgrendelen, werk zonder en/of onder spanning < 1000 V, ...)	✓			
• Houdt rekening met de analyse van de risico's in verband met de uit te voeren werken		✓		
3. Werkt op hoogte				
• Gebruikt ladders, steigers en hoogwerkers volgens de veiligheidsregels	✓			• Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte • Kennis van de voorschriften voor het opbouwen van rolsteigers • Kennis van grenzen van bevoegdheden • Kennis van werkinstructie hoogwerker
• Plaatst ladders			✓	
• Bouwt rolsteigers op en af volgens de voorschriften	✓			
• Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	✓			
4. Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)				
• Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik	✓			• Kennis van materialen, machines en gereedschappen • Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel • Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten….) voor onderhoud en service
• Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier			✓	
• Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik			✓	
• Controleert de machines en gereedschappen na gebruik	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
• Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	✓			
5. Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur				
• Volgt de planning van de interventies voorzien in het onderhoudsprogramma	✓			• Basiskennis van het Engels in functie van raadplegen van technische documentatie • Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen • Kennis van bedrijfsprocedures inzake veiligheid, milieu en kwaliteit • Kennis van grenzen van bevoegdheden • Kennis van materialen, machines en gereedschappen • Kennis van procedures van BA4/BA5 • Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies • Kennis van technische dossiers en schema's • Kennis van voorraadbeheer
• Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren	✓			
• Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning	✓			
• Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en installateur voor en licht deze toe	✓			
• Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies	✓			
• Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche	✓			
• Leest de dagelijkse rapporten over de werking van de installaties	✓			
• Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt	✓			
• Doet de nodige bestellingen	✓			
• Beheert de voorraad materiaal die nodig is om het werk uit te voeren	✓			
6. Voert voorbereidende werkzaamheden uit				
• Leeft het werkplaatsreglement na	✓			• Basiskennis van het Engels in functie van raadplegen van technische documentatie • Kennis van een grondplan • Kennis van materialen, machines en gereedschappen • Kennis van technische dossiers en schema's • Kennis van veiligheidsregels
• Identificeert de componenten van de elektrische installatie	✓			
• Identificeert niet-standaardsituaties	✓			
• Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke	✓			
• Kiest de benodigde gereedschappen,		✓		

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden				(PBM's, CBM's en signalisatie) • Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten….) voor onderhoud en service
• Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden			✓	
• Selecteert de geschikte hulpmiddelen voor de realisatie van de werken	✓			
7. Realiseert een eenvoudig, klassiek residentieel, tertiair en industrieel elektrisch schema				
• Houdt rekening met de behoeften van de klant, de opdrachtgever of leidinggevende		✓		• Kennis van de realisatie van klassieke (niet-complexe) technische dossiers en schema's • Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) • Kennis van een grondplan • Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie • Grondige kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installaties
• Formuleert voorstellen aan de klant, opdrachtgever of leidinggevende	✓			
• Realiseert een eenvoudig eendraadschema	✓			
• Realiseert eenvoudige basisschakelingen in een tertiaire en industriële context	✓			
8. Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan				
• Zet leidingtracés uit volgens de instructie	✓			• Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten • Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,… • Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten • Kennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken • Kennis van controle- en meetmethoden
• Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen			✓	
• Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen			✓	
• Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines			✓	
• Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen			✓	
• Trekt draden en/of kabels voor de			✓	

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen				• Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen • Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem • Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) • Kennis van de verschillende netten (TT, IT,TN,…) • Kennis van een grondplan • Kennis van elektriciteit • Kennis van laagspanningsinstallaties • Kennis van materialen, machines en gereedschappen • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van opvoegmethodes van sleuven • Kennis van schakelschema's • Kennis van strip-en ontmanteltechnieken • Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's • Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie • Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen,…) • Grondige kennis van types van bekabeling
• Plaatst het aardingssysteem en sluit aan	✓			
• Legt afgeschermde kabels en sluit ze aan	✓			
• Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten,…)	✓			
• Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden	✓			
9. Stelt de residentiële en tertiaire en industriële elektrische installatie in werking				
• Monteert en sluit installaties op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, brandalarmen,…)	✓			• Basiskennis van elektronica • Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen • Kennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken
• Installeert en sluit verlichtingsinstallaties aan	✓			
• Stelt een residentiële en klassieke (niet-	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installatie in werking en voert controles uit				• Kennis van controle- en meetmethoden • Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen • Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem • Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) • Kennis van een grondplan • Kennis van elektriciteit • Kennis van laagspanningsinstallaties • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van schakelschema's • Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's • Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie • Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen,…) • Grondige kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installaties • Grondige kennis van types van bekabeling
• Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire en industriële elektrische installaties, stelt ze in werking en voert controles uit	✓			
10. Gebruikt meetinstrumenten				
• Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in	✓			• Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties • Kennis van controle- en meetmethoden
• Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten	✓			
• Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren				• Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …)
• Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden	✓			
• Houdt rekening met de tolerantiewaarden	✓			
11. Stelt een diagnose van een storing aan een residentiële, tertiaire en industriële elektrische installatie en herstelt de defecte elementen				
• Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier)	✓			• Basiskennis van elektronica • Kennis van controle- en meetmethoden • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van veiligheidsregels voor werkzaamheden onder spanning • Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie
• Schakelt stroom en spanning indien mogelijk uit om werkzaamheden buiten spanning aan de elektrische installatie uit te voeren	✓			
• Demonteert onderdelen van de elektrische installatie			✓	
• Zoekt fouten in elektrische installaties door uitsluiting van mogelijke oorzaken op basis van waarnemingen en metingen	✓			
• Bespreekt complexe problemen die buiten zijn bevoegdheid vallen met de specialist (ontwerper, programmeur, technicus industriële automatisering, meet-en regeltechnicus,…)	✓			
• Voert gegeven basisprogramma's en regelparameters in, indien nodig in sturingen en regelingen	✓			
• Vervangt en/of herstelt defecte onderdelen van de elektrische installatie		✓		
12. Bevestigt en sluit materiaal voor mono- en driefase spanning aan (industriële schakelaars, lastscheidingsschakelaar, vermogensschakelaar,…)				
• Ontmantelt elektrische kabels			✓	• Kennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken • Kennis van elektriciteit
• Sluit schakelaars aan door de geleiders aan de	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
toestelklemmen te verbinden				• Kennis van opvoegmethodes van sleuven • Kennis van strip-en ontmanteltechnieken • Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie
• Plaatst in- en opbouwschakelaars op de muren			✓	
• Kiest industriële stopcontacten	✓			
• Monteert industriële stopcontacten			✓	
• Sluit industriële stopcontacten aan	✓			
13. Voert onderhoudswerken uit aan industriële installaties				
• Kiest het meettoestel in functie van de uit te voeren metingen (ohmmeter, stroommeter AC/DC, aardingsmeter, isolatiemeter, thermometer,….)	✓			• Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,…) • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden • Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies • Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten • Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten….) voor onderhoud en service
• Controleert schijnbaar, actief en reactief vermogen (P/Q/S), cos phi	✓			
• Meet de verschillende waarden (van stroom, vermogen, ...) op en vergelijkt met de te verwachten realiteit	✓			
• Meet de primaire en secundaire spanningen van een transformator om de transformatieverhouding te bepalen	✓			
• Controleert de mogelijke kortsluitstroom op een bepaald punt in de installatie	✓			
• Past het onderbrekingsvermogen van de beschermingstoestellen aan de mogelijke kortsluitstromen aan	✓			
• Houdt rekening met de selectiviteit van de installatie	✓			
• Herkent de equipotentialiteit en de EMC	✓			
• Meet de isolatie na	✓			
• Test de noodbatterijen	✓			
• Stelt de beschermingstoestellen in	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
• Voert werkingstests uit	✓			
14. Plaatst motoren en sluit ze aan				
• Herkent de instelmodus van een motorsnelheidsregeling	✓			• Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,…) • Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen • Kennis van hersteltechnieken • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden • Kennis van motoren
• Houdt rekening met de karakteristieken meegedeeld door de fabrikant: IP- IK- temperatuurklasse - IE1/ IE2, ashoogte, aandrijfas,…	✓			
• Controleert de remsystemen van motoren	✓			
• Herstelt de storingen aan verschillende motoren		✓		
• Plaatst motoren en sluit ze aan	✓			
• Meet de startstroom van motoren	✓			
15. Plaatst machines en sluit ze aan				
• Voert de elektrische aansluiting van machines en uitrustingen uit volgens de normen en de aanduidingen van de fabrikant	✓			• Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,… • Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen • Kennis van hersteltechnieken • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden
• Gebruikt mechanische onderdelen om aanpassingen uit te voeren		✓		
• Doet verbetervoorstellen	✓			
• Voert mechanische basisbewerkingen uit			✓	
• Vervangt elektronische kaarten			✓	
• Gebruikt grote hulpmiddelen voor het verplaatsen van zware lasten	✓			
16. Plaatst PLC's en sensoren en sluit ze aan				
• Bekabelt de in- en uitgangen van PLC's	✓			• Basiskennis van sturingen en regelsystemen voor (industriële) installaties • Kennis van hersteltechnieken • Kennis van meetinstrumenten
• Voert eenvoudige herstellingen uit op niveau van bussystemen		✓		

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
• Voert de regelingen van sensoren en detectoren uit: debiet, nabijheid, inductief, capacitief, opto-elektrisch, kracht, druk, temperatuur, vocht, positieschakelaar		✓		(multimeter, …) • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden • Kennis van software voor programmeerbare logische stuureenheden
• Beoordeelt het werkbereik van de sensoren	✓			
• Detecteert de fouten op sensorniveau	✓			
• Lost eenvoudige hardwareproblemen op		✓		
17. Installeert elektropneumatische schakelingen				
• Interpreteert het uitvoeringsschema	✓			• Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,…) • Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van foutenanalyse • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden • Grondige kennis van elektrisch schemalezen
• Realiseert elektropneumatische schakelingen	✓			
• Test de functionaliteit van cilinders en ventielen	✓			
18. Spoort storingen op				
• Interpreteert de foutmeldingen op de displays van de machines	✓			• Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,…) • Basiskennis van diagnosetechnieken voor foutenanalyse • Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van foutenanalyse • Basiskennis van sturingen en regelsystemen voor (industriële) installaties • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Kennis van meettechniek in het kader van
• Meet verschillende fysische grootheden met meettoestellen	✓			
• Interpreteert de metingen op elektrische, pneumatische en hydraulische componenten	✓			
• Past een methode voor het systematisch opsporen van fouten toe		✓		
• Bepaalt de oorzaak van de storing	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
				onderhoudswerkzaamheden • Kennis van pneumatisch en hydraulisch schemalezen • Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten • Grondige kennis van elektrisch schemalezen
19. Lost fouten op en controleert de goede werking				
• Voert herstellingen uit op het niveau van elektrische componenten		✓		• Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,… • Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen • Kennis van hersteltechnieken • Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …) • Grondige kennis van elektrisch schemalezen
• Voert herstellingen uit op het niveau van elektronische componenten en/of apparatuur		✓		
• Voert herstellingen uit aan eenvoudige regelcircuits		✓		
• Voert testprocedures uit na herstelling	✓			
• Past technieken voor elektrische montage en demontage toe	✓			
• Controleert de goede werking van de installatie na het voltooien van de werken	✓			
• Bereidt de installatie voor om op te starten	✓			
• Staat de specialist (ontwerper, programmeur, technicus industriële automatisering, meet- en regeltechnicus,...) bij tijdens complexe werken aan industriële installaties (vervangen of herstellen)	✓			
20. Voert onderhoudswerken uit in een explosieve zone (ATEX)				
• Gebruikt het gereedschap en materiaal dat voorgeschreven is voor werken in explosieve zones			✓	• Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,…) • Basiskennis van diagnosetechnieken voor foutenanalyse • Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van
• Hanteert het elektrisch, niet-elektrisch en pneumatisch materiaal			✓	

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
• Houdt rekening met de zonerapporten en de documenten met betrekking tot de veiligheid in een explosieve zone tijdens de uitvoering van de werken	✓			foutenanalyse • Kennis van Atex-richtlijnen • Kennis van hersteltechnieken • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden • Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten • Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten….) voor onderhoud en service
• Past de geschikte werkprocedures toe voor het plaatsen en aansluiten van verschillende systemen in explosieve zones	✓			
• Voert metingen uit in explosieve zones volgens de veiligheidsprocedures	✓			
• Voert herstellingen uit aan systemen in explosieve zones		✓		

2.2 DESCRIPTORELEMENTEN

Kennis

- Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,…)
- Basiskennis kantoorsoftware
- Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten
- Basiskennis van diagnosetechnieken voor foutenanalyse
- Basiskennis van elektronica
- Basiskennis van energieprestatie van gebouwen
- Basiskennis van het Engels in functie van raadplegen van technische documentatie
- Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,…
- Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van foutenanalyse
- Basiskennis van specifieke risico’s van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten
- Basiskennis van sturingen en regelsystemen voor (industriële) installaties

- Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties
- Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen
- Kennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken
- Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen
- Kennis van as-builtplan

- Kennis van Atex-richtlijnen
- Kennis van bedrijfsprocedures inzake veiligheid, milieu en kwaliteit
- Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte
- Kennis van controle- en meetmethoden
- Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen
- Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem
- Kennis van de realisatie van klassieke (niet-complexe) technische dossiers en schema's
- Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)
- Kennis van de verschillende netten (TT, IT,TN,…)
- Kennis van de voorschriften voor het opbouwen van rolsteigers
- Kennis van een grondplan
- Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten
- Kennis van elektriciteit
- Kennis van grenzen van bevoegdheden
- Kennis van hersteltechnieken
- Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden
- Kennis van laagspanningsinstallaties
- Kennis van materialen, machines en gereedschappen
- Kennis van meetinstrumenten (multimeter, …)
- Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden
- Kennis van milieuvoorschriften in functie van de werkzaamheden
- Kennis van motoren
- Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
- Kennis van opvoegmethodes van sleuven
- Kennis van pneumatisch en hydraulisch schemalezen
- Kennis van procedures van BA4/BA5
- Kennis van schakelschema's
- Kennis van software voor programmeerbare logische stuureenheden
- Kennis van strip-en ontmanteltechnieken
- Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies
- Kennis van technische dossiers en schema's
- Kennis van traceerbaarheid van producten
- Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
- Kennis van veiligheidsregels voor werkzaamheden onder spanning
- Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn
- Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten
- Kennis van Vitale 5 (8 gouden regels)
- Kennis van voorraadbeheer
- Kennis van werkinstructie hoogwerker

- Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's
- Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie
- Grondige kennis van elektrisch schemalezen
- Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen,…)
- Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten….) voor onderhoud en service

- Grondige kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installaties
- Grondige kennis van types van bekabeling

Cognitieve vaardigheden

- Wisselt informatie uit met collega's
- Volgt instructies op
- Rapporteert aan klant of verantwoordelijke
- Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden
- Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding
- Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen
- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu
- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling
- Sorteert afval
- Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB)
- Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften
- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften
- Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies
- Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op
- Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan
- Handelt volgens artikel 266 van het AREI (de gouden 8 vergrendelen en ontgrendelen, werk zonder en/of onder spanning < 1000 V, ...)
- Gebruikt ladders, steigers en hoogwerkers volgens de veiligheidsregels
- Bouwt rolsteigers op en af volgens de voorschriften
- Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden
- Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik
- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik
- Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig
- Volgt de planning van de interventies voorzien in het onderhoudsprogramma
- Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren
- Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning
- Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en installateur voor en licht deze toe
- Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies
- Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche
- Leest de dagelijkse rapporten over de werking van de installaties
- Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt
- Doet de nodige bestellingen
- Beheert de voorraad materiaal die nodig is om het werk uit te voeren
- Leeft het werkplaatsreglement na
- Identificeert de componenten van de elektrische installatie
- Identificeert niet-standaardsituaties
- Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke
- Selecteert de geschikte hulpmiddelen voor de realisatie van de werken
- Formuleert voorstellen aan de klant, opdrachtgever of leidinggevende
- Realiseert een eenvoudig eendraadschema

- Realiseert eenvoudige basisschakelingen in een tertiaire en industriële context
- Zet leidingtracés uit volgens de instructie
- Plaatst het aardingssysteem en sluit aan
- Legt afgeschermde kabels en sluit ze aan
- Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten,…)
- Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden
- Monteert en sluit installaties op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, brandalarmen,…)
- Installeert en sluit verlichtingsinstallaties aan
- Stelt een residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installatie in werking en voert controles uit
- Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire en industriële elektrische installaties, stelt ze in werking en voert controles uit
- Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in
- Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten
- Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren
- Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden
- Houdt rekening met de tolerantiewaarden
- Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier)
- Schakelt stroom en spanning indien mogelijk uit om werkzaamheden buiten spanning aan de elektrische installatie uit te voeren
- Zoekt fouten in elektrische installaties door uitsluiting van mogelijke oorzaken op basis van waarnemingen en metingen
- Bespreekt complexe problemen die buiten zijn bevoegdheid vallen met de specialist (ontwerper, programmeur, technicus industriële automatisering, meet-en regeltechnicus,…)
- Voert gegeven basisprogramma's en regelparameters in, indien nodig in sturingen en regelingen
- Sluit schakelaars aan door de geleiders aan de toestelklemmen te verbinden
- Kiest industriële stopcontacten
- Sluit industriële stopcontacten aan
- Kiest het meettoestel in functie van de uit te voeren metingen (ohmmeter, stroommeter AC/DC, aardingsmeter, isolatiemeter, thermometer,….)
- Controleert schijnbaar, actief en reactief vermogen (P/Q/S), cos phi
- Meet de verschillende waarden (van stroom, vermogen, ...) op en vergelijkt met de te verwachten realiteit
- Meet de primaire en secundaire spanningen van een transformator om de transformatieverhouding te bepalen
- Controleert de mogelijke kortsluitstroom op een bepaald punt in de installatie
- Past het onderbrekingsvermogen van de beschermingstoestellen aan de mogelijke kortsluitstromen aan
- Houdt rekening met de selectiviteit van de installatie
- Herkent de equipotentialiteit en de EMC
- Meet de isolatie na
- Test de noodbatterijen
- Stelt de beschermingstoestellen in
- Voert werkingstests uit
- Herkent de instelmodus van een motorsnelheidsregeling

- Houdt rekening met de karakteristieken meegedeeld door de fabrikant: IP- IK- temperatuurklasse - IE1/ IE2, ashoogte, aandrijfas,…
- Controleert de remsystemen van motoren
- Plaatst motoren en sluit ze aan
- Meet de startstroom van motoren
- Voert de elektrische aansluiting van machines en uitrustingen uit volgens de normen en de aanduidingen van de fabrikant
- Doet verbetervoorstellen
- Gebruikt grote hulpmiddelen voor het verplaatsen van zware lasten
- Bekabelt de in- en uitgangen van PLC's
- Beoordeelt het werkbereik van de sensoren
- Detecteert de fouten op sensorniveau
- Interpreteert het uitvoeringsschema
- Realiseert elektropneumatische schakelingen
- Test de functionaliteit van cilinders en ventielen
- Interpreteert de foutmeldingen op de displays van de machines
- Meet verschillende fysische grootheden met meettoestellen
- Interpreteert de metingen op elektrische, pneumatische en hydraulische componenten
- Bepaalt de oorzaak van de storing
- Voert testprocedures uit na herstelling
- Past technieken voor elektrische montage en demontage toe
- Controleert de goede werking van de installatie na het voltooien van de werken
- Bereidt de installatie voor om op te starten
- Staat de specialist (ontwerper, programmeur, technicus industriële automatisering, meet- en regeltechnicus,...) bij tijdens complexe werken aan industriële installaties (vervangen of herstellen)
- Houdt rekening met de zonerapporten en de documenten met betrekking tot de veiligheid in een explosieve zone tijdens de uitvoering van de werken
- Past de geschikte werkprocedures toe voor het plaatsen en aansluiten van verschillende systemen in explosieve zones
- Voert metingen uit in explosieve zones volgens de veiligheidsprocedures

Probleemoplossende vaardigheden

- Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai…) en afval te beperken
- Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij
- Houdt rekening met de analyse van de risico's in verband met de uit te voeren werken
- Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden
- Houdt rekening met de behoeften van de klant, de opdrachtgever of leidinggevende
- Vervangt en/of herstelt defecte onderdelen van de elektrische installatie
- Herstelt de storingen aan verschillende motoren
- Gebruikt mechanische onderdelen om aanpassingen uit te voeren
- Voert eenvoudige herstellingen uit op niveau van bussystemen
- Voert de regelingen van sensoren en detectoren uit: debiet, nabijheid, inductief, capacitief, opto-elektrisch, kracht, druk, temperatuur, vocht, positieschakelaar
- Lost eenvoudige hardwareproblemen op
- Past een methode voor het systematisch opsporen van fouten toe
- Voert herstellingen uit op het niveau van elektrische componenten

- Voert herstellingen uit op het niveau van elektronische componenten en/of apparatuur
- Voert herstellingen uit aan eenvoudige regelcircuits
- Voert herstellingen uit aan systemen in explosieve zones

Motorische vaardigheden

- Werkt ergonomisch
- Plaatst ladders
- Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier
- Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik
- Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden
- Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen
- Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen
- Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines
- Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen
- Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen
- Demonteert onderdelen van de elektrische installatie
- Ontmantelt elektrische kabels
- Plaatst in- en opbouwschakelaars op de muren
- Monteert industriële stopcontacten
- Voert mechanische basisbewerkingen uit
- Vervangt elektronische kaarten
- Gebruikt het gereedschap en materiaal dat voorgeschreven is voor werken in explosieve zones
- Hanteert het elektrisch, niet-elektrisch en pneumatisch materiaal

Omgevingscontext

- De onderhoudsactiviteiten die een belangrijk deel vormen van het preventief onderhoud hebben een herhalend patroon met variabele frequenties: sommige acties moeten dagelijks, wekelijks, maandelijks, jaarlijks of na een bepaald aantal bedrijfsuren gebeuren. Curatieve onderhoudsacties vertonen een minder voorspelbaar verloop. De volgorde voor de uitvoering van de activiteiten ligt voor het preventieve onderhoud vaak vast in werkinstructies met een gestructureerd verloop. Deze zijn bepaald door voorschriften van machineconstructeurs of werden in het bedrijf zelf opgebouwd door analyse en ervaring. Er is bij de onderhoudsplanning evenwel vaak flexibiliteit nodig om een afstemming met de productieplanning te realiseren. Het proces van storingen zoeken verloopt via een proces van stelselmatige eliminatie. Het occasioneel uitvoeren van verbeteringen aan installaties en machines verloopt gepland en heuristisch. Onderhoudsacties omvatten soms deelprocedures die heel sterk omschreven verlopen zoals bijvoorbeeld het opvolgen van veiligheidsinstructies, procedures voor inbedrijfname,…
- De werkmethodes van de technicus industriële elektriciteit worden deels bepaald door algemene praktijkregels voor onderhoud en deels door context specifieke elementen zoals de aanwezige machines/installaties, kenmerken van grondstoffen/halffabricaten

die verwerkt worden in de productie-installatie, bedrijfs- of sectorspecifieke gegevens, de productieplanning…
- De onderhoudscontext evolueert voortdurend door aanpassingen aan de productie-installaties, veranderingen in het productieproces, technische evoluties, veranderingen in de verhoudingen tussen bedrijfsinterne en uitbestede onderhoudsdiensten…
- Er is binnen een productie-installatie vaak een grote variatie aan soorten machines, toestellen en merken.
- Naargelang de schaalgrootte en/of professionalisering van de onderhoudswerking in industriële bedrijven verloopt het onderhoudsproces eerder ongepland (voornamelijk correctief en ad hoc) tot sterk gestructureerd (meer nadruk op periodiek, preventief en predictief onderhoud en een sterk gerationaliseerde verhouding tussen bedrijfsintern onderhoud en uitbesteed onderhoud). De technicus industriële elektriciteit moet bij curatieve acties kunnen omgaan met tijdsdruk om de beschikbaarheid van de productie-installatie maximaal te houden.
- De technicus industriële elektriciteit is soms lichamelijk blootgesteld aan omgevingsrisico's: chemische producten, stof, warmte, koude, droogte, vochtigheid, temperatuurschommelingen, dampen, rook, stank, lawaai, trillingen, hitte-uitstraling, slechte verlichting, beperkte ruimte, onaangename beschermingsmiddelen,… Deze blootstelling hangt sterk af van bedrijf tot bedrijf en hangt samen met specifieke onderhoudsacties aan delen van een installatie . De blootstelling is daardoor in tijd vaak beperkt tot de duur van een specifieke onderhoudsactie of interventie.
- De situatie op de werkplek kan het dragen van lasten en werken in moeilijke houdingen en omstandigheden impliceren.

Handelingscontext

- De technicus industriële elektriciteit gaat veelal om met mechanische en elektrische installaties die in werking zijn.
- Acties kunnen grote gevolgen hebben voor de machine- en omgevingsveiligheid, productiviteit en productiekwaliteit.
- De technicus industriële elektriciteit gaat vaak ook om met gevaarlijke stoffen.
- De activiteiten van de technicus industriële elektriciteit zijn over het algemeen eerder gevarieerd en niet eentonig.
- Hij moet aandachtig omgaan met gevaarlijke situaties en veiligheidssignalisatie op de werkplek/werf. Hij moet PBM's en CBM's respecteren en met zorg gebruiken.

Autonomie

Is zelfstandig in
- het uitvoeren van de opdracht volgens de gangbare regels van goed vakmanschap
- het verzamelen van de volgens hem/haar relevante informatie
- het bepalen hoe hij/zij tot een oplossing komt en het defect gaat verhelpen
- het registreren van eigen werkzaamheden
- het bepalen in welke mate hij/zij de werkzaamheden gedetailleerd beschrijft: technische documentatie van machines of installaties actualiseren, logboek van onderhoudswerkzaamheden, historiek van defecten…
- het communiceren met leidinggevenden, collega's, leveranciers, constructeurs en machinegebruikers met het oog op het optimaliseren van het onderhoud

Is gebonden aan

- het afstemmen van preventief onderhoud op de productieplanning
- de rapportage aan de hiërarchische meerdere omtrent de werkwijze en kost van de interventie
- werkinstructies bij het uitvoeren van preventief onderhoud
- voorschriften van machineconstructeurs of van de onderhoudswerking in het bedrijf
- veiligheidsprocedures bij het uitvoeren van specifieke onderhoudsacties
- veiligheids- en milieuvoorschriften

Doet beroep op

- voor occasioneel overleg omtrent de analyse van de interventie
- voor ingrijpende en/of tijdrovende interventies aan de machine of installatie
- voor keuzes van niet-originele vervangingsonderdelen
- het goedkeuren van aanpassingen aan de installatie

Verantwoordelijkheid

- Werkt in teamverband
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn
- Werkt op hoogte
- Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)
- Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur
- Voert voorbereidende werkzaamheden uit
- Realiseert een eenvoudig, klassiek residentieel, tertiair en industrieel elektrisch schema
- Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan
- Stelt de residentiële en tertiaire en industriële elektrische installatie in werking
- Gebruikt meetinstrumenten
- Stelt een diagnose van een storing aan een residentiële, tertiaire en industriële elektrische installatie en herstelt de defecte elementen
- Bevestigt en sluit materiaal voor mono- en driefase spanning aan (industriële schakelaars, lastscheidingsschakelaar, vermogensschakelaar,…)
- Voert onderhoudswerken uit aan industriële installaties
- Plaatst motoren en sluit ze aan
- Plaatst machines en sluit ze aan
- Plaatst PLC’s en sensoren en sluit ze aan
- Installeert elektropneumatische schakelingen
- Spoort storingen op
- Lost fouten op en controleert de goede werking
- Voert onderhoudswerken uit in een explosieve zone (ATEX)

2.3 ATTESTEN EN VOORWAARDEN

Wettelijke attesten en voorwaarden

Er zijn geen wettelijke attesten of voorwaarden verplicht.

Bijkomende attesten

Voor het uitoefenen van bepaalde werkzaamheden en/of in bepaalde contexten kunnen bepaalde attesten en/of certificaten nodig of wenselijk zijn:

- BA4/
  BA5-attest (behaald via werkgever) zoals bepaald in KB van 25 april 2004 tot wijziging van de artikelen 28, 47, 192, 196 en 266 van het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties
- Hoogtewerker bedienen
- VCA-attest
- Werken op hoogte zoals bepaald in KB van 31 augustus 2005 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen voor tijdelijke werkzaamheden op hoogte

3. Arbeidsmarktrelevantie / maatschappelijke relevantie

3.1 ARBEIDSMARKTRELEVANTIE

Tewerkstelling

Er zijn geen specifieke tewerkstellingscijfers voor dit beroep beschikbaar.

De top 5 van de provincies met het meeste arbeiders in 2015 is dezelfde als voor de werknemers: Brussel met 4.482 arbeiders of 17% van alle arbeiders van de sector, gevolgd door de provincie Antwerpen (4.222 arbeiders of 16% van alle arbeiders van PSC 149.01), West-Vlaanderen (3.417 arbeiders of 13%), Oost-Vlaanderen (3.233 arbeiders of 12%) en tenslotte de provincie Luik (2.382 arbeiders, 9%). Zoals al eerder gezien staat Vlaams-Brabant op de 6de plaats op het gebied van werknemers. Maar bij de arbeiders wordt deze provincie door 2 andere voorbijgestoken: Limburg met 2.357 arbeiders en Henegouwen met 2.144 arbeiders, respectievelijk op de 6de en de 7de plaats en goed voor 9% en 8% van de arbeiders van de sector. Vlaams-Brabant staat daar net achter op de 8ste plaats met 1.467 arbeiders of 6% van de arbeiders. En voor Waals-Brabant zien we hetzelfde fenomeen: de provincie Namen haalt deze in op het gebied van arbeiders (950 of 4% van het totaal voor de sector) maar niet op het gebied van werknemers. Waals-Brabant gaat dus een stap achteruit naar de voorlaatste positie wat de tewerkstelling van arbeiders betreft (919, of 3%). Net zoals voor de werknemers onthaalt de provincie Luxemburg het minste arbeiders (521 of 2%). (Bron: http://www.vormelek-formelec.be/assets/Uploads/Onderzoeksrapporten/VOLTA-photo-secto-2015-NL-def.pdf

Vacatures

I. Aantal vacatures (in het 'normaal economisch circuit zonder uitzendopdrachten' en indien beschikbaar het aantal vacatures voor uitzendopdrachten) en aandeel in de sector
De vacaturegegevens voor Onderhoudselektricien (= synoniem voor technicus industriële elektriciteit) werden opgenomen.
i. Spreiding over de betrokken sectoren

Ontvangen vacatures 2013-2016	Antwerpen-Boom	Mechelen	Turnhout	Leuven	Vilvoorde	Brugge	Kortrijk-Roeselare	Oostende-Ieper	Aalst-Oudenaarde	Gent	St. Niklaas-Dendermonde	Limburg Oost	Limburg West	*Buiten Vlaanderen*	*TOTAAL*	Openstaande vacatures
NECzU rechtstreeks aan VDAB gemeld																
01. Primaire sector				1						1	3				5	
02. Dranken, voeding en tabak	2		5	2	3		18	6	6	6	1	6			55	16
03. Textiel, kleding en schoeisel	1						18		3		4				26	11
04. Grafische nijverheid, papier en karton			5	1						2	7				15	4
05. Chemie, rubber en kunststof		2	2	1	4		4	1	2	1	1	5		1	24	13
06. Vervaardiging van bouwmaterialen			1	1	2		41		1	4	1	4	1		56	3
07. Metaal	11	4	9			8	25	7	2	0	59	1	2	1	129	24
08. Vervaardiging van machines en toestellen	26	3		1	4	4	14	1	4	9			29		95	9
09. Vervaardiging van transportmiddelen	2	0	6							6				1	15	3
10. Hout- en meubelindustrie				1		1	2								4	2
11. Overige industrie	2			1						4					7	2
12. Energie, water en afvalverwerking	67	3					1	2		21	1				95	32
13. Bouw	21	12	9		10	7	13	5	15	11	24	17	3	4	151	34
14. Groot- en kleinhandel	10	8	23	4	33	1	5	2		11	3	6	3	2	111	44
15. Transport, logistiek en post	4				1	9		2			2			3	21	6
16. Horeca en toerisme					2			3	1						6	2
17. Informatica, media en telecom					5					3	1			1	10	2
18. Financiële diensten				32											32	
19. Zakelijke dienstverlening	3	8	15	1	1	3	11		1	4	2	3	2	10	64	23
21. Diensten aan personen	1						1							0	2	1
22. Ontspanning, cultuur en sport	1														1	
23. Openbare besturen	7	1	1	1		1	2		1			1		1	16	3
24. Onderwijs	2		1		1	1	2		3						10	3
25. Gezondheidszorg	5			0		2	1			1			1		10	2
26. Maatschappelijke dienstverlening	1	1		1			7	1		1		1			13	2
27. Overige dienstverlening					1					1					2	
Totaal	166	42	77	48	67	37	165	30	39	86	109	44	41	24	975	241
NECzU via werving- en selectiekantoren																
20. Uitzendbureaus en arbeidsbemiddeling	164	27	109	7	11	97	458	83	37	296	63	15	94	24	1485	303
Totaal	164	27	109	7	11	97	458	83	37	296	63	15	94	24	1485	303
Uitzendopdrachten																
11. Overige industrie							3	4							7	
14. Groot- en kleinhandel										3					3	
17. Informatica, media en telecom										6					6	3
19. Zakelijke dienstverlening						33	2			2			4		41	3
20. Uitzendbureaus en arbeidsbemiddeling	536	385	364	412	283	352	1623	617	369	1061	605	266	620	192	7685	1410
21. Diensten aan personen								6							6	1
27. Overige dienstverlening				24											24	
Totaal	536	385	364	436	283	385	1628	627	369	1072	605	266	624	192	7772	1417

TOTAAL	866	454	550	491	361	519	2251	740	445	1454	777	325	759	240	10232	1961

ii. Aantal openstaande vacatures (aantal, spreiding, evolutie)

- Openstaande vacatures (aantal, evolutie) - 2016

Jaartal	jan	feb	maa	apr	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
NECzU rechtstreeks aan VDAB gemeld	206	217	214	215	207	254	281	281	305	279	294	241
NECzU via werving- en selectiekantoren	188	189	219	205	205	206	225	240	256	297	279	303
Uitzendopdrachten	1021	1131	1169	1129	1072	1009	993	1138	1225	1313	1362	1417
TOTAAL	1415	1537	1602	1549	1484	1469	1499	1659	1786	1889	1935	1961

- Openstaande vacatures (aantal, spreiding) – december 2016

Regio	Antwerpen-Boom	Mechelen	Turnhout	Leuven	Vilvoorde	Brugge	Kortrijk-Roeselare	Oostende-Ieper	Aalst-Oudenaarde	Gent	St.Niklaas-Dendermonde	Limburg Oost	Limburg West	*Buiten Vlaanderen*	TOTAAL
NECzU rechtstreeks aan VDAB gemeld	45	13	26	5	23	6	42	9	11	15	18	4	6	10	233
NECzU via werving- en selectiekantoren	12	8	13	5	2	21	81	14	10	68	7	2	21	14	278
Uitzendopdrachten	52	54	75	73	36	37	351	73	81	263	82	49	124	46	1396
TOTAAL	109	75	114	83	61	64	474	96	102	346	107	55	151	70	1907

II. Evolutie van het aantal vacatures (in de tijd)

Jaartal	2013	2014	2015	2016
NECzU rechtstreeks aan VDAB gemeld	542	585	808	1014
NECzU via werving- en selectiekantoren	530	578	907	1662
Uitzendopdrachten	3257	3724	6484	7925
TOTAAL	4329	4887	8199	10601

III. Spreiding van het aantal vacatures per provincie en/of regio - 2016

Regio	Antwerpen-Boom	Mechelen	Turnhout	Leuven	Vilvoorde	Brugge	Kortrijk-Roeselare	Oostende-Ieper	Aalst-Oudenaarde	Gent	St. Niklaas-Dendermonde	Limburg Oost	Limburg West	*Buiten Vlaanderen*	Totaal
NECzU rechtstreeks aan VDAB gemeld	166	42	77	48	67	37	165	30	39	86	109	44	41	24	975
NECzU via werving- en selectiekantoren	164	27	109	7	11	97	458	83	37	296	63	15	94	24	1485
Uitzendopdrachten	536	385	364	436	283	385	1628	627	369	1072	605	266	624	192	7772
TOTAAL	866	454	550	491	361	519	2251	740	445	1454	777	325	759	240	10232

IV. Aantal niet werkende werkzoekenden

Beroep	Antwerpen-Boom	Mechelen	Turnhout	Leuven	Vilvoorde	Brugge	Kortrijk-Roeselare	Oostende-Ieper	Aalst-Oudenaarde	Gent	St.Niklaas-Dendermonde	Limburg Oost	Limburg West	TOTAAL
TOTAAL	288	99	74	98	139	32	52	52	74	112	73	93	105	1291

V. Knelpuntberoep i. Zo ja, duiding oorzaak (kwantitatief/kwalitatief)

Onderhoudselektricien is een kwantitatief en kwalitatief knelpuntberoep.

4. Samenhang

