

BEROEPSKWALIFICATIEDOSSIER

Onderhoudstechnicus

1. Globaal

1.1 TITEL

Onderhoudstechnicus

In de industrie specificeert men het onderhoudsberoep op basis van het technisch subdomein:

- Elektromechanici (wanneer zowel mechanische als elektrische systemen worden onderhouden)
- Onderhoudselektrici (wanneer de nadruk ligt op elektrische systemen)
- Onderhoudsmechanici (wanneer de nadruk ligt op mechanische systemen)
- (Onderhouds)technicus industriële automatisering (wanneer vooral sturingen met de daarbij horende sensoren en actuatoren worden onderhouden)
- Onderhoudstechnicus (multidisciplinair onderhoud van industriële machines en/of installaties)

1.2 DEFINITIE

Het plannen en uitvoeren van correctieve, preventieve, predictieve en adaptieve acties teneinde de functionaliteit (prestaties, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, veiligheid...) van industriële machines, installaties of systemen te behouden, aan te passen, te verbeteren en de verwachte levensduur ervan te verzekeren

1.3 EXTRA UITLEG

Industriële onderhoudsberoepen (onderhoudsmechanici, onderhoudselektrici, elektromechanici, onderhoudstechnicus...) zijn in vele sectoren terug te vinden. Het betreft hier industriële omgevingen waarin verschillende technische systemen samen een productieomgeving vormen. De onderhoudsprofessional speelt een belangrijke rol in het technisch operationeel houden van het productieapparaat op vlak van kwaliteit, beschikbaarheid, betrouwbaarheid, productiviteit, veiligheid,... In deze functie moeten de industriële onderhoudsmensen instaan voor het onderhoud van een productieapparaat of -uitrusting en dus kunnen ingrijpen op meerdere soorten technische systemen die daar deel van zijn. De onderhoudstechnicus werkt enerzijds samen met meer gespecialiseerde functies intern of extern aan het bedrijf of met servicetechnici van constructeurs voor het aanpakken van minder reguliere problemen en/of complexere onderhoudsacties. Anderzijds worden zeer routinematige controles, afstellingen en reinigingswerk vaak opgenomen door productieoperatoren in het kader van geïntegreerd onderhoud.

Het takenpakket van de onderhoudstechnicus omvat acties die kunnen gerubriceerd worden volgens een aantal onderhoudsbenaderingen (Europese Norm 13306):

- correctief (= herstellend) onderhoud: defecten opsporen in installaties, deze herstellen en de installatie weer bedrijfsklaar maken; in de Vlaamse industriële context vaak curatief onderhoud genoemd;
- preventief (= voorkomend) onderhoud: controles en acties uitvoeren op geplande tijdstippen om technische storingen te voorkomen;
- predictief (=voorspellend) onderhoud: op basis van metingen en diagnosetechnieken afwijkingen detecteren en gepast anticiperen om de functionaliteit van de installatie te borgen zonder productie uitval;
- adaptief: wijzigingen aanbrengen aan installaties voor vernieuwing/verbetering van productieprocessen, evoluerende regelgeving...

1.4 SECTOREN

- Bouw
- Chemie en Petroleum
- Distributie
- Gas en elektriciteit
- Horeca, sport & ontspanning
- Houtnijverheid
- Kleding- en textielindustrie
- Metaalindustrie
- Overheid
- Overige
- Papier- en kartonsector
- Steen- en glasindustrie
- Vervoer, transport en logistiek
- Voedingsindustrie

1.5 BETROKKEN (ARBEIDSMARKT)ACTOREN

Hoofdindieners

AGORIA

COBOT vzw (Sectoriaal vormingscentrum arbeiders van de textielindustrie)

Volta

Mede-indieners

Essenscia Vlaanderen (Fondsen voor vorming in de scheikundige nijverheid)

IPV (Initiatieven voor Professionele Vorming van de voedingsindustrie)

ACTA

OCH (Opleidingscentrum Hout)

EDUCAM

VDAB (Vlaamse Dienst Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding)

1.6 REFERENTIEKADER

Gehanteerde referentiekaders

- Competent-fiche (SERV): I131001 Onderhoudsmecaniciën (m/v), 1 mei 2012
- Competent-fiche (SERV): I130901 Onderhoudselektriciën (m/v), 1 mei 2012
- Onderzoek/studie: VOKA-studie (april 2011) Onderhoudstechnieker in de procesindustrie. Beroepscompetentieprofiel (april 2011). Uitgevoerd door Tempera in opdracht van VOKA.
 - o presentatie Agoria Contracting and Maintenance: 1 juni 2011
 - o presentatie op RvB FTMA: 27 september 2011
 - o goedkeuring door Essenscia april 2011
- Beroeps(competentie)profiel: ACTA: onderhoudstechnicus industriële installatie.
- Beroeps(competentie)profiel: Vormelek: onderhoudstechnicus, versie juni 2007.
- Andere: Beroepsstandaard van de SERV: Onderhoudstechnicus elektromechanische installaties.

Relatie tot het referentiekader

Voor dit beroepskwalificatiedossier werd vooral gebruik gemaakt van de Competent-fiches van onderhoudsmecaniciën (I1301001) en onderhoudselektriciën (I130901). Basisactiviteiten werden overgenomen. Specifieke activiteiten voor de onderhoudsmecaniciën of onderhoudselektriciën werden niet overgenomen.

Om tot een correcte selectie, clustering en aanvulling te komen van de basisactiviteiten werden ook de vermelde andere referentiekaders geraadpleegd. Deze aanvullende kaders hebben in dit beroepskwalificatiedossier ook geleid tot het speciëren van enkele bijkomende basisactiviteiten.

2. Activiteiten

2.1 OPSOMMING COMPETENTIES

Basisactiviteiten

Algemeen

- Leeft veiligheids- en milieunormen na (co 00038)
 - Gebruikt gepaste persoonlijke beschermingsmiddelen
 - Gebruikt hef- en hijswerktuigen
 - Gebruikt gevaarlijke stoffen
 - Sorteert afval gescheiden
 - Beoordeelt risico's met het oog op het nemen van de nodige voorzorgsmaatregelen
- Interveniert preventief, correctief en/of predictief rekening houdend met situationele elementen (in werking stellen, productiewijzigingen, ...) of de onderhoudshistoriek (I130901 Id12838-c, I131001 Id13042-c)
 - Analyseert de vraag/opdracht/probleem of storing
 - Organiseert een grondige dataverzameling door bevraging, het raadplegen van technische bronnen (handleidingen, schema's, logboeken...) of door metingen
 - Schat de omvang en de duur van de interventie in
 - Gaat na of alle werkzaamheden conform de technische plannen en afspraken uitgevoerd kunnen worden
 - Overlegt met de leidinggevende, gebruikers, constructeurs, leveranciers en andere betrokkenen
 - Legt een werkvolgorde vast
 - Adviseert gebruikers en verantwoordelijken voor productie en engineering met het oog op het correct gebruik van de machines en of installatie, het voorkomen van storingen en de optimalisering van de installatie
- Vult opvolgdocumenten van de werkzaamheden in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst (I131001 Id17981-c)
 - Gebruikt onderhoudsspecifieke beheerssoftware (machinegebonden en dienstgebonden)
 - Houdt gegevens bij over het verloop van de werkzaamheden
 - Houdt gegevens bij over de aard van de storing, afwijking, het tijdstip en de oplossing
 - Houdt gegevens bij over het gebruik van materiaal
 - Wisselt informatie uit met collega's en leidinggevende
 - Gebruikt kantoorsoftware (tekstverwerking, rekenblad,...)
- Raadpleegt vaktechnische informatie in een vreemde taal (co 00039)
 - Raadpleegt handleidingen en lijsten van wisselstukken van de fabrikant in het Engels of de taal van de fabrikant
 - Overlegt mondeling met de fabrikant of leverancier in het Engels of de taal van de fabrikant of leverancier

Preventief onderhoud

- Controleert de werking van het materiaal, de instrumentengegevens (druk, debiet, temperatuur, ...) en de kritieke slijtagepunten, smeringspunten, ... (I131001 Id1962-c)
 - Raadpleegt technische bronnen (controlelijst, onderhoudsschema's,...)
 - Gebruikt zintuigen om afwijkingen in de werking en staat van de machine op te sporen

- Gebruikt meetinstrumenten om slijtage te detecteren (thermografisch onderzoek, trillingsanalyse,....)
- Onderhoudt de machine of installatie preventief (I131001 Id7189-c)
 - Houdt zich aan het onderhoudsplan en -richtlijnen
 - Stelt de machine of installatie veilig en beveiligt ze tegen ongecontroleerd herinschakelen
 - Gebruikt handgereedschap en draagbaar elektrisch gereedschap
 - Voert preventieve onderhoudsacties uit zoals reinigen, smeren, onderdelen vervangen (filters, riemen, tandwielen, remschoenen,....), vloeistofreservoirs bijvullen, ...
 - Merkt de nood aan curatief onderhoud op
 - Sorteert afval en voert het af volgens de richtlijnen
- Onderhoudt de machine of installatie preventief (I131001 Id7189-c)
 - Houdt zich aan het onderhoudsplan en -richtlijnen
 - Merkt de nood aan correctief onderhoud op
 - Plaatst indien nodig de machine of installatie in veiligheid en beveiligt ze tegen ongecontroleerd herinschakelen
 - Gebruikt handgereedschap en draagbaar elektrisch gereedschap
 - Voert preventieve onderhoudsacties uit zoals reinigen, smeren, onderdelen vervangen (filters, riemen, tandwielen, remschoenen,....), vloeistofreservoirs bijvullen, ...
 - Sorteert afval en voert het af volgens de richtlijnen

Predictief onderhoud

- Analyseert de werking van de installatie of machine met het oog op het voorspellen van storingen op basis van indicaties via metingen en dataverzameling (co 00040)
 - Raadpleegt technische bronnen (controlelijst, onderhoudsschema's...).
 - Gebruikt zintuigen om afwijkingen in de werking en staat van de machine op te sporen.
 - Selecteert en gebruikt meet- en analysetechnieken om slijtage te voorspellen en te detecteren (bijv. thermografisch onderzoek, trillingsanalyse...)
- Formuleert aanbevelingen voor mogelijke interventies (co 00041)
 - Analyseert meetresultaten en data
 - Doet voorstellen voor mogelijke interventies: onderhoudsacties, aanpassingen aan installaties, bijstelling van het preventief onderhoudsplan,...

Correctief onderhoud

- Lokaliseert en diagnosticeert een defect of storing (I130901 Id14732-c)
 - Raadpleegt technische bronnen
 - Plaatst indien nodig de machine of installatie in veiligheid en beveiligt ze tegen ongecontroleerd herinschakelen
 - Controleert de installatie visueel en auditief en beoordeelt de staat van onderdelen
 - Gebruikt software om defecten op te sporen en interpreteert foutcodes op displays van deelsystemen

- Gebruikt meetinstrumenten (multimeter, schuifmaat, ampèretang, aardingstester, temperatuurmeter, drukmeter...)
 - Sluit mogelijke oorzaken van fouten één voor één uit
 - Lokaliseert de storing door het combineren van informatie
- Vervangt, herstelt en test de defecte onderdelen en stelt ze af (I130901 Id4156-c, I131001 Id24014-c)
 - Raadpleegt technische bronnen (handleidingen van de constructeur, schema's, logboeken, bedrijfsinterne onderhoudsprocedures ...)
 - Gebruikt handgereedschap en draagbaar elektrisch gereedschap
 - Gebruikt meetinstrumenten (multimeter, schuifmaat, ampèretang, aardingstester, temperatuurmeter, drukmeter...)
 - Beoordeelt de schade en beslist tot herstelling of vervanging van mechanische, pneumatische, hydraulische of elektrische onderdelen (originele of gelijkwaardige componenten)
 - Zoekt en kiest eventueel vervangonderdelen
 - Demonteert, monteert en sluit aan: onderdelen en toestellen zoals motoren, machines, pompen, compressoren, lagers en brengt markeringen of codes aan
 - Monteert onderdelen door lijmen, krimpen, uitzetten, persen of met schroeven, pennen, spieën,....
 - Lijnt de onderdelen uit
 - Voert eenvoudige soldeer- en lasverbindingen uit
 - Regelt onderdelen en stelt parameters van de machine, installatie of uitrusting bij
 - Draait proef met de toestellen in overleg met de gebruikers
 - Voert voorbereidende tests uit voor het vrijgeven van de machine of installatie (I130901 Id16772-c)
 - Controleert de werking van de installaties of van de onderdelen na herstelling of vervanging
 - Regelt mechanische componenten af
 - Gebruikt meetapparaten
 - Vergelijkt gemeten waarden met richtwaarden
 - Geeft de machine of installatie terug vrij volgens gegeven procedures
 - Assisteert en geeft advies bij het indienststellen van nieuwe installaties: preventief onderhoudsplan, voorraadbeheer rond kritische onderdelen,...

Adaptief onderhoud: revisies, aanpassingen of wijzigingen aanbrengen

- Verleent technische ondersteuning aan de afdelingen productie, kwaliteit, onderhoud,... (I131001 Id17981-c)
 - Doet verbetervoorstellen voor wijziging van de productie-installatie, het aanpassen of verbeteren van het productieproces en het optimaliseren van het preventief onderhoud.
 - Verleent hulp en advies aan onderhoudsmedewerkers, gebruikers en verantwoordelijken bij problemen
- Goedgekeurde aanpassingen aan de installaties plannen, ontwikkelen, uitvoeren of laten uitvoeren (co 00042)

- Formuleert het concept voor een aanpassing aan de machine of installatie en legt dit voor aan de bevoegde diensten in het bedrijf.
- Overlegt met leidinggevend en andere diensten tijdens de ontwikkeling of uitbesteding van de aanpassing.
- Voert de werkzaamheden uit of volgt ze op: planning, specificaties...
- Assisteert bij de oplevering van de aanpassing

2.2 DESCRIPTORELEMENTEN

Kennis

Uit de Competent-fiches

- Basiskennis van kwaliteitsnormen
- Basiskennis van veiligheidsregels
- Basiskennis van elektrische veiligheidsnormen
- Basiskennis van elektronica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van automatisering: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van hydraulica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van pneumatica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van verspanings- en plaatbewerkingstechnieken
- Basiskennis van voorraadbeheer
- Basiskennis van verbindingstechnieken

- Kennis van elektriciteit: installaties, machines en sturingen
- Kennis van mechanica: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,...
- Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden

Descriptieve systeemkennis uit de andere referentiekaders

- Kennis van de productspecificaties van producten geproduceerd op machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector
- Kennis van meetgereedschappen voor elektrisch en mechanisch onderhoud
- Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten

- Grondige kennis van de werking van de machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector
- Grondige kennis van machine- en installatiecomponenten (elektrisch, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch)
- Grondige kennis van mechanisch, elektrisch, pneumatisch en hydraulisch schemalezen
- Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten....) voor elektrisch en mechanisch onderhoud

Procedurele kennis uit de andere referentiekaders

- Basiskennis van het Engels: raadplegen van technische documentatie, overleggen met leveranciers en machinecontroleurs

- Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse
- Kennis van hersteltechnieken (mechanisch, elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)
- Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies
- Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen voor industrieel onderhoud
- Grondige kennis van interne procedures inzake veiligheid, milieu en risicobeoordeling, machinerichtlijn, EMC-richtlijn

Cognitieve vaardigheden

- Het kunnen gebruiken van gepaste persoonlijke beschermingsmiddelen
- Het kunnen gebruiken van hef- en hijswerktuigen
- Het kunnen omgaan met gevaarlijke stoffen
- Het kunnen sorteren en scheiden van afval volgens de richtlijnen
- Het kunnen gebruiken van onderhoudsspecifieke beheerssoftware (werkzaamheden, storingen, materiaalgebruik)
- Het kunnen bijhouden van gegevens over het materiaalgebruik
- Het kunnen bijhouden van het verloop van de werkzaamheden
- Het kunnen uitwisselen van informatie met gebruikers, collega's, verantwoordelijken, constructeurs en leveranciers
- Het kunnen gebruiken van kantoorsoftware (tekstverwerking, rekenblad...)
- Het kunnen selecteren en gebruiken van meet- en analysetechnieken om slijtage te voorspellen en te detecteren
- Het kunnen opvolgen en optimaliseren van het onderhoudsplan en -richtlijnen
- Het in veiligheid kunnen plaatsen van de machine of installatie en ze beveiligen tegen ongecontroleerd herinschakelen
- Het kunnen gebruiken van software om defecten op te sporen
- Het kunnen raadplegen van handleidingen en lijsten van wisselstukken in het Engels of de taal van de constructeur
- Het mondeling kunnen overleggen met de fabrikant in het Engels of sporadisch de taal van de fabrikant of leverancier (courante Europese taal - Frans, Duits)
- Het kunnen organiseren van een grondige dataverzameling door bevraging, het raadplegen van technische bronnen (handleidingen, schema's, logboeken...) of door metingen
- Het kunnen analyseren van meetresultaten en data
- Het kunnen inschatten van de omvang en de duur van een interventie
- Het kunnen nagaan of alle werkzaamheden conform de technische plannen of de afspraken uitgevoerd kunnen worden
- Het kunnen adviseren van gebruikers met het oog op het voorkomen van storingen
- Het kunnen auditief en visueel controleren van de machine/installatie en haar onderdelen
- Het kunnen zoeken en kiezen van vervangonderdelen
- Het kunnen bijregelen van onderdelen en bijstellen van parameters van de machine, installatie of uitrusting
- Het kunnen proefdraaien met de toestellen in overleg met de gebruikers
- Het kunnen auditief en visueel controleren van de werking van de installaties
- Het kunnen vergelijken van gemeten waarden met richtwaarden
- Het kunnen verlenen van hulp en advies aan onderhoudsmedewerkers, gebruikers en verantwoordelijken bij problemen

- Het kunnen overleggen met leidinggevend en andere diensten tijdens de ontwikkeling of uitbesteding van de aanpassing
- Het kunnen uitvoeren en opvolgen van aanpassingswerkzaamheden
- Het kunnen assisteren bij de oplevering van de aanpassing
- Het kunnen melden van problemen die niet zelf op te lossen zijn aan de verantwoordelijken
- Het kunnen adviseren en assisteren bij de indienststelling van nieuwe installaties: preventief onderhoudsplan, voorraadbeheer met kritische onderdelen,...

Probleemoplossende vaardigheden

- Het kunnen beoordelen van risico's bij onderhoudswerkzaamheden
- Het kunnen analyseren van de vraag/opdracht/probleem of storing
- Het kunnen overleggen met leidinggevend, gebruikers, verantwoordelijken voor productie en engineering, met het oog op het correct gebruik van de machines en het voorkomen van storingen en de optimalisatie van de installaties
- Het kunnen vastleggen van een werkvolgorde
- Het kunnen lokaliseren en diagnosticeren van storingen door het combineren van informatie
- Het kunnen nagaan wat de oorzaak is van een storing of afwijking
- Het kunnen nagaan van de nood aan correctief of adaptief onderhoud
- Het kunnen interpreteren van foutcodes op displays van deelsystemen
- Het kunnen uitsluiten van mogelijke oorzaken van fouten via eliminatie
- Het kunnen lokaliseren van storingen door het combineren van de informatie
- Het kunnen beoordelen van de schade en het kunnen beslissen tot herstelling of vervanging van mechanische, pneumatische, hydraulische of elektrische onderdelen (originele of gelijkwaardige componenten)
- Het kunnen beoordelen van de staat van de onderdelen
- Het kunnen formuleren van aanbevelingen voor mogelijke interventies: onderhoudsacties, bijstellingen van het preventief onderhoudsplan,...
- Het kunnen formuleren van verbetervoorstellen voor wijziging van de productie-installatie
- Het kunnen formuleren van een concept voor een aanpassing aan de installatie aan de bevoegde diensten in het bedrijf

Motorische vaardigheden

- Het kunnen uitvoeren van preventieve onderhoudsacties uit zoals reinigen, smeren, onderdelen vervangen (filters, riemen, remschoenen,...), vloeistofreservoirs bijvullen,...
- Het kunnen gebruiken van handgereedschap en draagbaar elektrisch gereedschap
- Het kunnen monteren van onderdelen en toestellen zoals motoren, machines, pompen, compressoren, lagers en het aanbrengen van markeringen of codes
- Het kunnen uitvoeren van eenvoudige soldeer- en lasverbindingen
- Het kunnen monteren van onderdelen door lijmen, krimpen, uitzetten, persen en het omgaan met verbindingselementen zoals schroeven, pennen, spieën, ...

Omgevingscontext

- De periodieke en predictieve onderhoudsactiviteiten die vaak 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,...
- Sommige onderhoudsmedewerkers functioneren in wachtdiensten en zijn oproepbaar buiten de werkuren bij storingen in het productieapparaat.
- De werkmethodes van de onderhoudstechnicus worden deels bepaald door algemene praktijkregels voor elektromechanisch onderhoud en deels door contextspecifieke 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 onderhoudstechnicus moet bij curatieve acties kunnen omgaan met tijdsdruk om de beschikbaarheid van de productie-installatie maximaal te houden.
- De onderhoudstechnicus 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 blijft in tijd meestal beperkt tot de duur van een specifieke onderhoudsactie of interventie.

Handelingscontext

- De elektromechanici gaan 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 elektromechanici gaan vaak ook om met gevaarlijke stoffen.

- De activiteiten van de elektromechanici zijn over het algemeen eerder gevarieerd en niet eentonig.

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 uitwerken van een verbetervoorstel
- het advies geven bij het uitwerken van onderhoudsinstructies
- het adviseren van de voorraad aan machineonderdelen
- 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 leidinggevendenden, 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

- de leidinggevende (werkleider, werkvoorbereider/planner, onderhoudsingenieur...) 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, bij het voorstellen van verbeteringen aan het preventief onderhoud, voor overleg rond het beheer van het onderdelenmagazijn

Verantwoordelijkheid

- Het bijdragen aan een veilige en milieuvriendelijke werkomgeving en persoonlijke bescherming
- Het preventief, correctief of predictief interveniëren en hierbij rekening houden met situationele elementen (probleem analyseren, informatie verzamelen, overleggen, plannen, gebruikers adviseren)
- Het administratief opvolgen van onderhoudswerkzaamheden en het interen doorgeven van informatie
- Het raadplegen van vaktechnische informatie in een vreemde taal
- Het controleren van de goede werking van machines en installaties
- Het preventief onderhouden van de machine of installatie

- Het voorspellen van storingen op basis van indicaties, metingen en dataverzameling
- Het formuleren van aanbevelingen voor onderhoudsinterventies
- Het lokaliseren en diagnosticeren van storingen en defecten
- Het vervangen, herstellen, testen en afstellen van defecte onderdelen
- Het testen en vrijgeven van de machine of installatie na een onderhoudsinterventie
- Het verlenen van technische ondersteuning aan de afdelingen productie, kwaliteit, onderhoud...
- Het plannen, ontwikkelen, uitvoeren en testen van goedgekeurde aanpassingen aan productiemachines of installaties

2.3 ATTESTEN

Wettelijke attesten

Geen vereisten.

Vereiste attesten

- VCA attest
- BA4/BA5 (bevoegdheidsverklaring door werkgever)
- Heftruck besturen
- Hoogtewerker bedienen
- Rolbrug bedienen

Instapvoorwaarden

Geen vereisten.

3. Arbeidsmarktrelevantie / maatschappelijke relevantie

3.1 ARBEIDSMARKTRELEVANTIE

Tewerkstelling

Hoeveel personen zijn werkzaam in onderhoudsfuncties?

Dit aantal is zeer moeilijk te bepalen. Ieder bedrijf heeft één of meerdere personen in dienst die instaan voor het dagelijks preventief en correctief onderhoud van het machinepark. Indien deze mensen het probleem niet opgelost krijgen doen ze beroep op specialisten van constructeurs of van gespecialiseerde externe dienstverlenende bedrijven.

Daarnaast wordt preventief onderhoud en periodiek onderhoud van installaties meer en meer verzorgd door externe bedrijven, die op gezette tijdstippen volgens vastgelegde procedures installaties komen onderhouden. Indien deze personen (nakende) defecten opmerken doen ze beroep op meer gespecialiseerde medewerkers uit het eigen bedrijf of op specialisten van

fabrikanten van de te onderhouden machines.

Dit ruim gamma aan activiteiten geeft aan dat hier op Vlaams niveau duizenden mensen bij betrokken zijn. Een sectorfoto van Vormelek, gepubliceerd in 2006, vermeldt dat er op dat moment 25285 arbeiders werkzaam waren in het PSC 149.01. Alleen in dit paritair comité zijn daarvan 1618 arbeiders werkzaam in installatie en onderhoud van elektrotechnische installaties. Welk aandeel onderhoud hier precies van uitmaakt is in dit cijfermateriaal niet terug te vinden.

De sectoren die bij de samenstelling van het dossier betrokken zijn stellen eveneens talloze mensen te werk in onderhoudsfuncties. Volgens Agoria zijn zowat 5.000 werknemers actief in onderhoud en technisch beheer.

Vacatures

Hieronder vindt u de ontvangen jobs voor de Cobraberopen gerelateerd aan dit beroepskwalificatiedossier (normaal economisch circuit zonder uitzendopdrachten) (jaren 2010 en 2011). In de draaitabel vindt u daarnaast de regionale spreiding en de vacaturegegevens voor de uitzendopdrachten.

00303 Technicus industriële automatisering	2010	336
	2011	519
00410 Onderhoudselektricien	2010	966
	2011	1218
00411 Onderhoudsmecanicien	2010	2719
	2011	2963
00412 Onderhoudsmecanicien voor bouwplaats- en landbouwmachines	2010	169
	2011	269
00418 Onderhoudstechnicus voor industriële elektronica	2010	262
	2011	481

Ontvangen jobs	gerelateerd aan BKD onderhoud stechnicus in 2010 en 2011													
jaar	(Alles)													
circuit	NEC zonder uitzendopdr.													
ontvangen jobs	regio													
cobraberoep	11 Antwerpen - Boom	12 Mechelen	13 Turnhout	22 Leuven	24 Vilvoorde	31 Brugge	34 Kortrijk - Roeselare	35 Oostende - Leper	41 Aalst - Oudeaarde	44 Gent	46 Sint-Niklaas - Dendermonde	71 Hassele	73 Tongeren	99 Buiten Vlaanderen
00303 Technicus industriële automatisering	143	153	79	11	19	13	75	6	8	93	33	50	6	166
00410 Onderhouds elektricien	331	141	123	100	113	122	232	102	163	246	167	163	29	152
00411 Onderhouds mecanicien	956	365	442	161	279	225	661	278	234	542	308	524	43	664
00412 Onderhouds mecanicien voor bouwplaatsen landbouwmachines	72	40	26	17	38	19	73	26	8	18	12	27	26	36
00418 Onderhoudstechnicus voor industriële elektronica	101	25	32	26	68	16	53	32	51	71	28	43	23	174
00422 Onderhouds elektronicus voor boordapparatuur	16			2		5	4	3	4	33	6	5		21
Eindtotaal	1619	724	702	317	517	400	1098	447	468	1003	554	812	127	1213

De volgende beroepen, die gerelateerd zijn aan dit beroepskwalificatiedossier, waren in 2010 knelpuntberoepen:

- Technicus elektromechanica
- Technicus mechanica
- Technicus elektriciteit
- Technicus elektronica
- Onderhoudsmecanici van machines en industriële installaties
- Technicus meet- en regeltechniek en automatisatie
- Onderhouds elektriciën

4. Samenhang

Op vandaag (2012) stroomt men vaak in als beroepsbeoefenaar vanuit een degelijke maar eerder schoolse kennis van één à twee disciplines (vooral mechanica, elektriciteit of elektromechanica). Doorheen een leertraject, dat typisch zo'n twee jaar in beslag neemt, ontwikkelt de beroepsbeoefenaar zich tot een vakman als onderhoudsmecanicien, onderhoudselektricien of elektromecanicus.

De elektromecanicus staat naast de onderhoudsmecanicien en de onderhoudselektricien vanuit een meer generieke en minder gespecialiseerde oriëntatie. Complexe deelsystemen worden vanuit een black-box benadering gehanteerd. In heel wat bedrijven wordt ook nog een doorgroefunctie onderscheiden: de onderhoudstechnicus. Bepalend voor deze differentiatie zijn onder meer de aard van de technische systemen in het bedrijf, de schaalgrootte, de mate van arbeidsdeling en het gevoerde onderhoudsbeleid. De onderhoudsmecanicien, onderhoudselektricien of elektromecanicus is dan doorgesloopt tot een veelzijdig onderhoudstechnicus. In vergelijking met de elektromecanicus, de onderhoudsmecanicien en de onderhoudselektricien is de onderhoudstechnicus meer betrokken bij het aanpassen en optimaliseren van machines en installaties (adaptief onderhoud) en bedrijfsbrede processen bijv. in verbeterprojecten, advies geven bij wisselstukkenbeheer,...

Daarnaast speelt de onderhoudstechnicus een grotere rol in het voorspellen van storingen (predictief onderhoud) op basis van metingen, indicaties en een grotere kennis van machines/installaties en procedures. De onderhoudstechnicus heeft ook een bredere focus en verantwoordelijkheid tijdens het proces van informatie verzamelen bij onderhoudsacties en neemt zo nodig contact op met machineconstructeurs in een vreemde taal.

Wie in de industrie aan de slag wil blijven moet minimaal naar het niveau van geoefend vakman (onderhoudsmecanicien, onderhoudselektricien, elektromecanicus) bereiken. Verdere evolutie is evenwel geen noodzaak. Doorgroeien vanuit de positie van geoefend vakman naar het niveau van onderhoudsexpert, ingenieur of onderhoudsmanager komt in de praktijk slechts uitzonderlijk voor. Wie een voldoende sterke vooropleiding heeft start ook als beroepsbeoefenaar maar doorloopt sneller het traject om terecht te komen op het niveau van onderhoudstechnicus, specialist, werkvoorbereider-planner of werkleider.

Wie doorgroeit heeft verticale, maar ook horizontale perspectieven.

Tegenover de elektromecanicus en de onderhoudstechnicus staat de servicetechnicus. De linkerkant van schema verduidelijkt de samenhang met de rol van deze beroepsbeoefenaar. Ook hij/zij beschikt over een grondige kennis van specifieke technische systemen maar deze is gekoppeld aan het eindproduct of productengamma van de onderneming (installatie, machine, infrastructuur....).

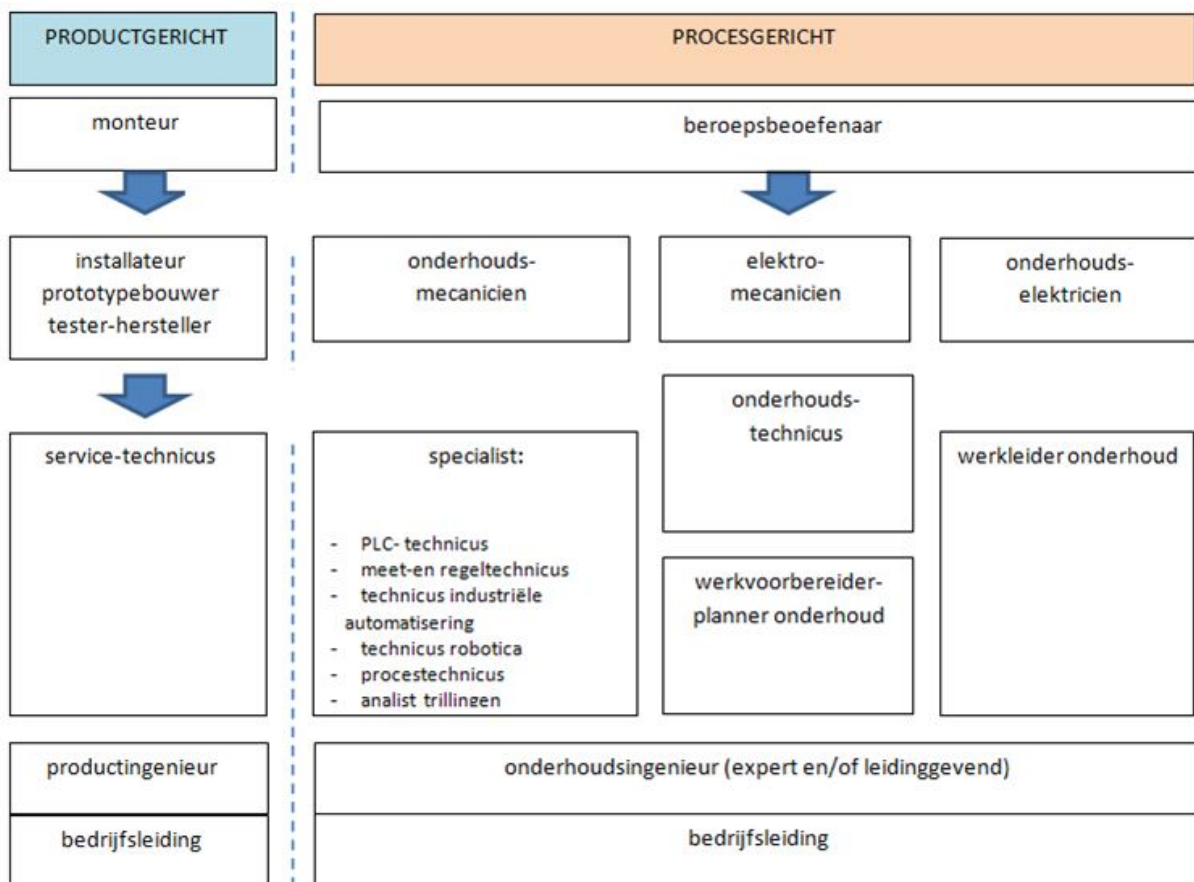
De onderhoudstechnicus beschikt net als de servicetechnicus over een multidisciplinaire kennis van de technische systemen en installaties die hij/zij onderhoudt, maar deze kennis is vooral gericht op reguliere onderhoudsproblemen. We kunnen grofweg stellen dat de het beroep van servicetechnicus primair product-georiënteerd is daar waar de onderhoudsprofessional primair op het productieproces georiënteerd is.

Relevante Competent-fiches:

- I130901 Onderhoudselektriciën (m/v)
- I131001 Onderhoudsmecaniciën (m/v)
- I130201 Technicus industriële automatisering (m/v)
- I130401 Technicus industriële installaties (m/v)
- I130501 Technicus elektronische installaties (m/v)

Verder geven deze Competent-fiches de volgende mogelijkheden aan:

- H 1504 Technische interventie met betrekking tot controle-tests-kwaliteit op het gebied van elektriciteit en elektronica
- F 1602 Elektriciteit in gebouwen
- H 2901 Bewerking en montage in de productie
- H 2912 Afstelling van installaties voor industriële productie



5. Updates

Duurzaam	Relatief duurzaam	Beperkt duurzaam
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Het beroep van elektromechanici evolueert inhoudelijk maar is toch eerder duurzaam.

- Context

Europese bedrijven staan voor de uitdaging om hun machinepark op maximale capaciteit draaiende te houden om hun rendement en competitiviteit te behouden. In de toekomst zal het belang van industrieel onderhoud dan ook aanzienlijk toenemen.

Werkzaamheden i.v.m. preventief onderhoud worden in toenemende mate uitgevoerd door externe dienstverlenende bedrijven. Dit is ook het geval voor het uitvoeren van aanpassingswerkzaamheden. Correctief onderhoud wordt in grotere mate door eigen werknemers van een bedrijf uitgevoerd, omdat op die manier de stilstand van een productieproces in tijd beperkt blijft.

Het beroep is momenteel onderhevig aan een "vergrijzing": oudere mensen verzekeren de dienst in het industriële onderhoud.

- Het industrieel onderhoud evolueert

In het verleden lag de nadruk op correctief onderhoud: de uitrusting kreeg slechts aandacht bij uitval. 35 tot 50 % van de bedrijven past ook vandaag nog steeds de aanpak "we zullen het maken wanneer het defect is" toe. Een meer proactieve aanpak met een grotere rol voor preventieve en voorspellende onderhoudsacties wint echter snel aan belang. Op die manier wil men het rendement en de betrouwbaarheid van een industriële installatie verhogen.

Door de evolutie van technische systemen, regelgeving, productieprocessen en onderhoudsmethoden is een permanente vorming van onderhoudsmedewerkers onontbeerlijk. Onderhoudsmedewerkers worden bijvoorbeeld ingeschakeld bij het aanpassen van machines in het kader van Europese Richtlijnen(denk aan de machinerichtlijn, de laagspanningsrichtlijn...).