



Masterplan
Zuid-Holland
2014 - 2018

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

Regioprofiel

Eerste Monteur Service en Onderhoud Werktuigbouwkunde niveau 3 - crebo 25306

Eindversie 8-4-2016

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 Machinewerken 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 Constructies 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, Klifit 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, Metaaldraaij 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.

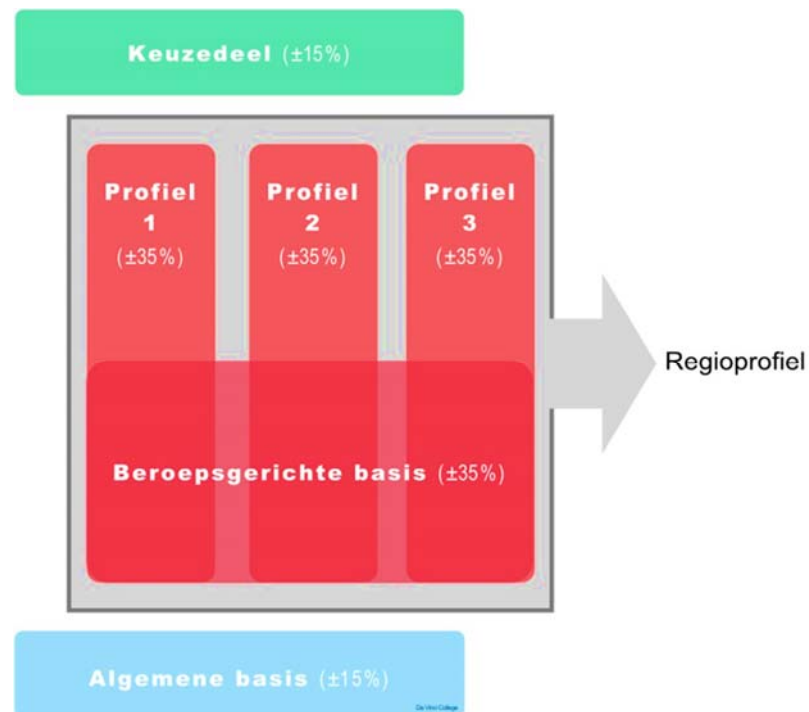
De beroepsgerichte basis bevat kwalificaties die in z'n algemeenheid voor alle beroepen in het dossier gelden. De verschillen tussen de beroepen zijn uitgewerkt in het profieldeel.

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.

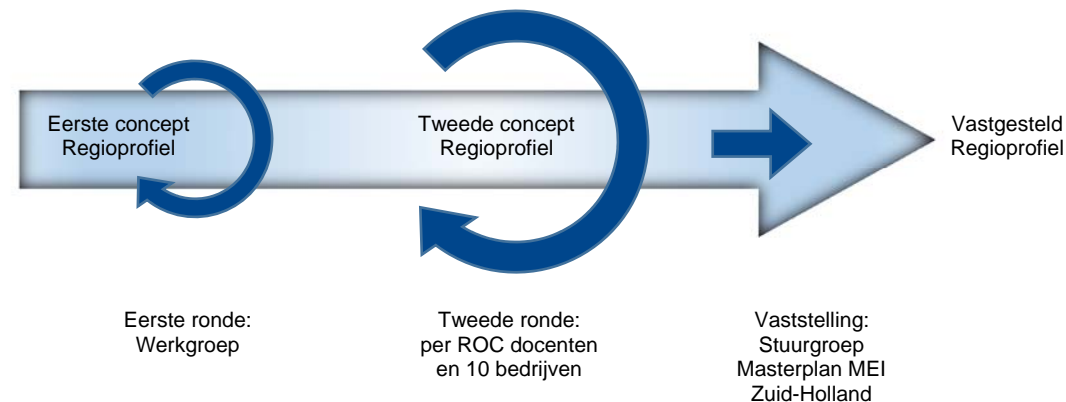
Bij **kennis** gaat het om de feiten, beginselen en theorieën die een beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen of weten. De **vaardigheden** verwijzen naar manieren van werken die nodig zijn voor het succesvol uitvoeren een kerntaak. Bij **beroepshouding** (attitude) gaat het om *opvattingen* over de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

Opleiding: Eerste Monteur Service en Onderhoud Werktuigbouwkunde niveau 3, crebo 25306

OPM: De **vet**-gedrukte onderdelen in het basisdeel, zijn toevoegingen op het basisdeel van de Monteur S&O en zullen bij doorstroom worden meege-
nomen bij de opdrachten in het profieldeel.

KERNTAAK B1-K1

Basis - Inspecteert apparatuur, installaties en systemen

De Eerste Monteur Service en Onderhoud Werktuigbouwkunde werkt in één of meer werkgebieden, zoals: elektrotechniek, installatietechniek, machine- of apparatenbouw, werktuigbouw.

Hij werkt bij de storingsdienst of onderhoudsafdeling van productie-, installatie- en servicebedrijven.

De Eerste Monteur Service en Onderhoud Werktuigbouwkunde voert relatief eenvoudige geplande en routinematige standaard inspectiewerkzaamheden uit. Hij werkt daarbij met apparatuur, installaties en systemen die divers en complex van aard zijn.

De kerntaken bevatten de werkprocessen:

B1-K1-W1: Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor

B1-K1-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden

B1-K1-W3: Voert zintuigelijke inspectie uit aan apparatuur, installaties en systemen

B1-K1-W4: Voert metingen en testen uit aan apparatuur, installaties en systemen

B1-K1-W5: Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten

B1-K1-W6: Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af

Algemene kennis kerntaak

- Arbo-, veiligheids- en milieureggeving: VCA, NEN, Atex (ATmosphères EXplosibles)
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Bedrijfsvoorschriften, kwaliteitsprocedures en richtlijnen van bedrijf/klant
- Van de branche
- Producten en diensten van eigen bedrijf.
- Kennis van functie van standaard elektrotechnische onderdelen
- Fysische meetprincipes
- Rekenen met elektrische en fysische grootheden
- Gangbare en oplossingsgerichte meet- en controlemethodes .
- Omgevingsfactoren die werking van elektrotechnisch deel van apparatuur, installaties en systemen kunnen beïnvloeden
- Onderhoudstechnieken
- Meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen
- Bevestigingsmiddelen
- Zintuigelijke waarneembare kenmerken t.a.v. de conditie van een installatie
- Omgang met klanten
- Nederlandse en Engelse vaktermen
- Krachtenleer (afschuiving, stuik, trek, druk, buiging en wrijving)
- Basisprincipes (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- Functie en werking werktuigbouwkundige componenten
- Gangbare industriële bussystemen.
- Programmeerbare besturingen Programmable Logic Controller (PLC) en Distributed Control System (DCS)Elementere elektriciteitsleer
- Procedures onderhoudsorganisatie (bedrijfsorganisatie, werkvergunningen, planning, contracting, rapportage)
- Werking en opbouw werktuigbouwkundige apparatuur, installaties en systemen
- Aandrijfonderdelen
- Factoren (human factors) die prestaties op veiligheid nadelig beïnvloeden
- Flensmontagetechnieken
- Materialen en middelen voor onderhoud van werktuigbouwkundige apparatuur, installaties en systemen
- Onderhoudsvoorschriften voor industriële machines en installaties
- NEN Normen voor werktuigbouwkundige apparatuur, installaties en systemen
- Verbrandingsmotoren, pompen en compressoren
- **Besturings- en beveiligingssystemen**
- **Machinebewaking (trilling meting, trilling analyse, smeerolieanalyse)**

Algemene vaardigheden kerntaak

- Arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften en bedrijfsvoorschriften en -procedures herkennen en toepassen bij zijn werkzaamheden
- Werkt met persoonlijke beschermingsmiddelen en past bedrijfsvoorschriften toe
- Toont ruimtelijk en technisch inzicht
- Heeft inzicht in de werking van installaties en systemen
- Kan risicovolle situaties herkennen **en een inschatting maken van minder gangbare rosico's**
- Kan **complexe** technische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- Weet de juiste informatie te selecteren uit (digitale) documentatie
- Kan werken met meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen
- Kan omgaan met digitale systemen
- Kan werken met (digitale) informatie- en communicatiesystemen
- Kan werken met verschillende bevestigingsmiddelen
- **Beheerst coachingsvaardigheden**
- **Hanteert onderhoudsmanagementsysteem**

Algemene beroepshouding kerntaak

- De Monteur is kwaliteitsbewust, zorgvuldig en accuraat in het uitvoeren van zijn werkzaamheden.
- Kan goed communiceren in woord en geschrift
- Is alert op afwijkingen en fouten
- Is alert op veiligheids- en milieuvoorschriften, bedrijfsvoorschriften en -procedures
- Toont de verantwoordelijkheid voor een schone en overzichtelijke werkruimte
- Staat open voor persoonlijke ontwikkeling door zelfreflectie en evaluatie
- Toont verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de opdracht
- Toont de verantwoordelijkheid zijn werk af te stemmen met de leidinggevende en andere collega's

Werkproces B1-K1-W1		Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor	
<p>De opdrachtplanning, werkwijze en geldende voorschriften zijn duidelijk. De benodigde (technische) documentatie, materialen, gereedschappen, materieel en meet- en controleapparatuur zijn beschikbaar en klaar voor gebruik. Het uit te voeren werk kan binnen de vastgestelde planning worden gerealiseerd.</p>			
Kenniss	Vaardigheden		Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Planningen • Geldende arbo- en veiligheidsvoorschriften • Inspectieopdrachten • Tekening en schema lezen • Materialen, gereedschappen en meetapparatuur. • Logboeken, handboeken, handleidingen en werkprocedures 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreteert inspectieopdracht . • Herkent risico's, afwijkingen en knelpunten • Maakt een realistisch werkplan voor eigen werk (werkvolgorde) • Interpreteert en tekent schema's • Verzamelt juiste informatie uit bedrijfsinformatiesysteem manage Maintenance System (MMS) en Original Equipment Manufacturer (OEM) • Verzamelt juiste (specialistische) gereedschappen, materiaal, materieel en meetapparatuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Toont betrokkenheid en neemt verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de opdracht en binnen de vastgestelde planning te werken • Neemt de verantwoordelijkheid de geleverde informatie te controleren op bruikbaarheid en veiligheid. • Neemt de verantwoordelijkheid materiaal, gereedschap en meet-en controleapparatuur te controleren • Kan goed afstemmen/communiceren en toont een juiste houding met leidinggevende 	

Werkproces B1-K1-W2		Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden	
<p>De veiligheid voor de personen op de werkvloer of op de locatie is volgens de procedure gewaarborgd. Onveilige situaties, apparatuur, installaties of systemen zijn gemeld aan de verantwoordelijke personen.</p>			
Kenniss	Vaardigheden		Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Geldende arbo- en veiligheidsvoorschriften • Last Minute Risico Analyse (LMRA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Legt mogelijke overlast bij de inspectie goed uit aan betrokkenen • Neemt juiste maatregelen om onveilige situaties en onnodige schade te voorkomen • Voert een LMRA uit 	<ul style="list-style-type: none"> • Neemt de verantwoordelijkheid naar veiligheidsvoorzieningen en risico's te informeren, afzettingen te plaatsen en veiligheidsmaatregelen van anderen te controleren • Neemt de verantwoordelijkheid om alleen bij een veilige situatie met de werkzaamheden te beginnen • Neemt verantwoordelijkheid voor het juiste gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen 	

Al dan niet correct functioneren en direct te nemen maatregelen op grond van zintuigelijke waarnemingen zijn bekend.

*Bij particulieren wordt een inspectie uitgevoerd bij b.v. verwarmingsinstallaties (incl. radiatorafsluiters, condensafvoer, rookgasafvoer, expansievat)
Bij industrie voert hij in teamverband een deel van de inspectie uit.*

Kennissen	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Systemmeldingen • Checklists • Onderhoudsinstructies en voorschriften • Rapportage en registratieformulieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Leest automatische systeemmeldingen uit en interpreteert deze • Controleert en interpreteert de geschiedenis van apparatuur, installaties en systemen • Signaleert, beoordeelt en interpreteert schade, slijtage en onveilige situaties aan de hand van zintuigelijke waarnemingen • Bedenkt (preventieve) maatregelen en oplossingen voor problemen • Hanteert check-lijsten en vult deze in • Controleert en vergelijkt normale werking met waarnemingen, informatie en ervaring • Zoekt naar oorzaken van problemen en bedenkt planmatig oplossingen • Registreert bevindingen met oorzaken en oplossingen voor geconstateerde problemen • Maakt een rapportage van het geconstateerde 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt systematisch en secuur • Is zorgvuldig bij inspectie en rapportage • Neemt veiligheidsaspecten in acht • Is alert op afwijkingen, schade en onveilige situaties • Toont initiatief tot overleg met leidinggevende over preventief te vervangen onderdelen • Neemt de verantwoordelijkheid tot communicatie met opdrachtgever over bevindingen inspectie

Meet- en testresultaten zijn bekend, compleet en vergeleken met de waarden uit de documentatie.
 Resultaten en eventuele bijzonderheden zijn geregistreerd.

Kennis

- Onderhoudsinstructies
- Inspectievoorschriften
- Fabrikantspecificaties
- Klantspecificaties
- Normbladen
- Meetmethoden
- Meetapparatuur en meetgereedschap
- Testmethoden
- Checklists
- Voorschriften

Vaardigheden

- Maakt meetpunten toegankelijk voor uitvoeren metingen
- Kiest de juiste meetmethode en testmethode en gebruikt de juiste meetapparatuur
- Voert metingen en testen uit (**speling, slijtages, riemspanning, ultrasone metingen, vibratiemetingen, thermografische scans etc.**)
- Vergelijkt gemeten waarden met gewenste waarden van de richtlijnen uit de documentatie
- Registreert de meet- en testresultaten en bijzonderheden
- Controleert op vloeistof- en gasdichtheid, veilige werking van de installatie
- Meet , temperaturen, hoeveelheid water,
- Bedenkt oplossingen voor eenvoudige problemen
- Voert in onderling overleg met ervaren collega metingen uit aan mechanische deel en basale metingen aan elektro-technische deel

Beroepshouding

- Houdt werkplek ordelijk en overzichtelijk
- Is nauwgezet, secuur en werkt vlot
- Werkt veilig
- **Voert procesmedia en reststoffen af volgens bedrijfs-, arbo- en milieuvoorschriften**

Werkproces B1-K1-W5**Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten**

De staat van onderhoud van apparatuur, installaties en systemen is vastgesteld en gerapporteerd aan de leidinggevende en eventueel aan de opdrachtgever/klant. Er is bekend welk onderhoud direct en/of binnen afzienbare tijd moet worden uitgevoerd en welke overlast dit met zich mee kan brengen.

Kennis

- Rapportagesystemen en formulieren
- Bedrijfsinformatiesysteem
- Planning en kosten calculatie

Vaardigheden

- Interpreteert geconstateerde afwijkingen en bepaalt welke onderhoudswerkzaamheden op korte en langere termijn noodzakelijk zijn
- Bepaalt de aard en de omvang van vervolgwerkzaamheden
- Hanteert het bedrijfsinformatiesysteem vlot en nauwkeurig
- Maakt een volledige rapportage en overlegt hierover met leidinggevende
- Overlegt met leidinggevende over het mogelijk preventief vervangen van onderdelen en informeert betrokkenen correct, duidelijk en begrijpelijk
- **Geeft betrouwbare verwachting vanuit storingsoverzichten en inspectierapporten**
- Informeert over mogelijk extra onderhoud en extra kosten
- **Bespreekt met leidinggevende / opdrachtgever zaken die uit inspectie voortvloeien en commercieel interessant zijn**

Beroepshouding

- Toont initiatief door bij onveilige situaties contact op te nemen met opdrachtgever
- Neemt verantwoordelijkheid voor het vergelijken van de meetwaarden met de gestelde marges
- Werkt nauwkeurig bij rapportage

Werkproces B1-K1-W6**Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af**

Als er geen vervolgwerkzaamheden zijn, zijn apparatuur, installaties en systemen dicht gebouwd. De werkplek is opgeruimd en veilig achtergelaten. De betrokkenen zijn voorzien van alle gewenste gegevens.

Kennis

- Montagevoorschriften van apparatuur, installaties en systemen
- Bedrijfsvoorschriften

Vaardigheden

- **Registreert afwijkende situaties en te verrichten onderhoud**
- Bouwt apparatuur, installaties en systemen dicht
- Ruimt op en voert afval af volgens veiligheids- en milieunormen

Beroepshouding

- Neemt verantwoordelijkheid voor het achterlaten van een schone, veilige omgeving na de werkzaamheden
- Volgt de bedrijfsvoorschriften

KERNTAAK B1-K2

Basis - Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen

De kerntaak bevat de werkprocessen:

- B1- K2-W1: Bereidt werkzaamheden voor voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen
- B1- K2-W2: Neemt voorzorgmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen
- B1- K2-W3: Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen
- B1- K2-W4: Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen
- B1 -K2-W5: Levert apparatuur, installaties en systemen op
- B1 -K2-W6: Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af

Algemene kennis kerntaak

- Demontage en montage van apparatuur, installaties en systemen
- Opbouw en werking van apparatuur, installaties en systemen
- Basiskennis van besturings- en beveiligingssystemen van apparaten en machines
- Elektrische beveiligingssystemen
- Brancheproducten en diensten van het bedrijf
- Functie van elektrotechnische onderdelen
- Onderhoudstechnieken
- Relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen
- Digitale systemen en programmeerbare besturingen Programmable Logic Controller (PLC) en Distributed Control System (DCS)
- Elementaire elektriciteitsleer
- Meet en controlemethodes
- Omgevingsfactoren die invloed hebben op elektrische werking apparatuur en installaties en systemen beïnvloeden
- Arbo-, veiligheids- en milieuregelgeving: VCA, NEN, Atex (ATmosphères EXplosibles)
- Persoonlijke beschermingsmiddelen
- Bedrijfsvoorschriften
- Kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- Bevestigingsmiddelen
- Betekenis van Nederlandse en Engelse taal en vaktermen
- Oppervlaktebehandelingen
- Flensmontagetechnieken
- Materialenkennis van staal, non-ferrometalen, legeringen en kunststoffen
- Basiskennis van krachtenleer (afschuiving, stuik, trek, druk, buiging en wrijving)
- Smeermiddelen

- (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- Werktuigbouwkundige componenten
- Industriële bussystemen
- Programmeerbare besturingen Programmable Logic Controller (PLC) en Distributed Control System (DCS)
- Procedures voor onderhoudsorganisatie (**bedrijfsorganisatie, werkvergunningen, planning, contracting, rapportage**)
- Aandrijfonderdelen
- 3-fasesystemen
- Human Factors
- Flensmontagetechnieken
- Materialen en middelen voor werktuigbouwkundig onderhoud
- Onderhouds- en NEN voorschriften
- Verbrandingsmotoren, pompen en compressoren
- Oppervlaktebehandelingen
- Materialenkennis van staal, non-ferrometalen, legeringen en kunststoffen
- **Balanceren**
- **Uitlijnprincipes**
- **Testen voor eindcontroles**

Algemene beroepsvaardigheden kerntaak

- Kan telefonisch of digitaal collega's raadplegen.
- Beheerst montagetechnieken van elektrotechnische onderdelen.
- Toont inzicht in de werking van het totale systeem
- Meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen toepassen
- Omgaan met digitale systemen
- Past diverse bevestigingsmiddelen toe
- Kan goed communiceren en met mensen omgaan
- Hanteert informatie-, communicatiemiddelen en systemen en weet de juiste informatie te interpreteren en te selecteren
- Werkt met digitale systemen t.a.v. instructies en rapportages
- Kan **complexe** tekeningen lezen en interpreteren
- Kan meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen hanteren
- Heeft ruimtelijk inzicht en technisch inzicht
- Kan zich de werking en de opbouw van apparatuur, installaties en systemen eigen maken en kan verbanden leggen
- Beheerst verspanende en niet verspanende bewerkingen
- Montagetechnieken van mechanische onderdelen
- Verbindingstechnieken van werktuigbouwkundige materialen
- Monteert aandrijf- en (elektro)pneumatiek- en/of hydrauliekonderdelen
- **Begeleidingsvaardigheden**
- **Werkt met onderhoudsmanagementsysteem**
- **Muteert tekeningen en maakt situatieschetsen**

Algemene beroepshouding kerntaak

- Neemt verantwoordelijkheid voor eigen werkzaamheden, werkomgeving en eindresultaat.
- Neemt initiatief zelfstandig zijn werkzaamheden uit te voeren
- Neemt kwaliteitsprocedure in acht
- Kan in teamverband werken
- Werkt met persoonlijke beschermingsmiddelen
- Is alert op het inschatten van gangbare risico's

Werkproces B1-K2-W1

Bereidt werkzaamheden voor voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

De opdracht, planning, werkwijze en geldende voorschriften zijn duidelijk. De benodigde (technische) documentatie, materialen, gereedschappen, materiaal, meet-en controleapparatuur zijn beschikbaar en gereed voor gebruik. De vastgestelde planning kan worden gerealiseerd.

Er is een realistische werkplanning voor het uit te voeren werk.

Kennis

- Geldende arbo- en veiligheidsvoorschriften
- Inspectieopdrachten
- Tekening en schema lezen
- Materialen, gereedschappen en meetapparatuur.
- Logboeken, handboeken, handleidingen en werkprocedures

Vaardigheden

- Interpreteert inspectie- en testrapportages, analyserapport en modificatievoorschriften
- Herkent en beoordeelt afwijkingen en knelpunten en onduidelijkheden in een werksituatie
- Leest en interpreteert tekeningen en schema's
- Verzamelt juiste informatie **uit maintenance managing System(MMS) en Original Equipment Manufacturer (OEM)**
- Verzamelt juiste (**specialistische**) gereedschappen, materiaal en meetapparatuur .
- Stemt af en communiceert met leidinggevende en/of opdrachtgever over werk en mogelijke overlast.
- Maakt en leest de werkvolgorde

Beroepshouding

- Toont betrokkenheid en neemt verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de inspectieopdracht
- Neemt de verantwoordelijkheid de geleverde informatie te controleren op bruikbaarheid en veiligheid.
- Neemt de verantwoordelijkheid materiaal, gereedschap en meet- en controleapparatuur te controleren.
- **Toont aan te kunnen denken over knelpunten en komt met oplossingen zonder concessies te doen aan de gestelde veiligheidseisen**

Werkproces B1-K2-W2

Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

Veiligheid voor de personen op de werkvloer of op de locatie is volgens de procedures gewaarborgd. Onveilige situaties, apparatuur, installaties of systemen zijn gemeld bij de verantwoordelijke personen.

Kennis

- Geldende arbo- en veiligheidsvoorschriften
- Last Minute Risico Analyse (LMRA)

Vaardigheden

- Neemt juiste maatregelen om onveilige situaties en onnodige schade te voorkomen
- Voert een Last Minute Risico Analyse (LMRA) uit
- Controleert of veiligheidsmaatregelen die door derden moeten worden genomen, correct zijn uitgevoerd

Beroepshouding

- Neemt de verantwoordelijkheid naar veiligheidsvoorzieningen en risico's te informeren, **plaatst waar nodig afzettingen en controleert of veiligheidsmaatregelen door andere correct zijn uitgevoerd**
- Neemt de verantwoordelijkheid om werkzaamheden te starten nadat onveilige situatie is opgeheven.
- Is alert op mogelijke risico's, gevaren en schade
- Toont initiatief tot overleg met leidinggevende indien noodzakelijk

Defecten zijn opgelost of gerepareerd en de kans op storingen is zoveel mogelijk geminimaliseerd. Apparatuur, installatie of systeem kan veilig worden gecontroleerd en getest. De beroepsbeoefenaar heeft meer inzicht in de opbouw en werking van de betreffende apparatuur, installatie of het systeem en kan handelingen waarvoor hij instructie heeft gehad of waar hij bij heeft geassisteerd, een volgende keer zelfstandig uitvoeren.

Kennis

- Onderhouds- en modificatiewerkzaamheden
- Componenten
- Reinigingsmiddelen
- Montage- en demontagetechnieken
- Coderen, verpakken en registreren
- Hijs- en transportmiddelen

Vaardigheden

- Voert onderhouds- en modificatiewerkzaamheden uit
- Demonteert en reinigt componenten met juiste middelen
- Herstelt componenten en **voert aanpassingen uit door vervormen, verspanen, lassen en solderen** of vervangt componenten en corrigeert afstellingen
- Controleert en test componenten
- Bouwt componenten na reparatie samen en test deze op juiste werking
- Zorgt indien nodig voor tijdelijke oplossingen in overleg met opdrachtgever, leidinggevende en gebruiker
- Codeert gedemonteerde onderdelen verpakt en registreert en staat ze op
- Werkt daar waar nodig met hijs en transportapparatuur
- Afregelen van apparatuur
- Vervormen, verspanen, lassen en solderen

Beroepshouding

- Neemt initiatief tot het stellen van vragen of instructies bij leidinggevende
- Toont vaardig en vlot te kunnen werken
- Is standvastig bij het hanteren van veiligheid
- Toont interesse in het zich eigen maken van nieuwe vak-kennis en vaardigheden in samenwerking met collega's
- Werkt secuur en gaat economisch met materiaal en mid-delen om
- Is alert op afwijkende en onveilige situaties
- Neemt de verantwoordelijkheid te werken volgens de gel-dende arbo- en milieueisen, **ook bij hijs- en transportap-paratuur**

Werkproces B1-K2-W4		Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen	
Apparatuur, installatie of systeem is gecontroleerd, getest en in orde bevonden, al dan niet door middel van proefdraaien .			
Kenniss	Vaardigheden		Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Testprocedures • Technische tekeningen en informatie • Registratiesystemen • Procedures bij proefdraaien 	<ul style="list-style-type: none"> • Voert metingen en testen uit • Controleert verricht werk met technische tekeningen, (technische) informatie, checklists en geldende specificaties • Registreert testresultaten • Stelt systeem in om te kunnen proefdraaien in overleg met bevoegd persoon 	<ul style="list-style-type: none"> • Toont vlot, veilig en nauwgezet te kunnen werken • Werkt strikt volgens aanwijzingen of voorgeschreven procedures 	

Werkproces B1-K2-W5		Levert apparatuur, installaties en systemen op	
Apparatuur, installatie of systeem is volledig gereed om veilig in bedrijf te worden genomen. Alle Administratieve handelingen met betrekking tot het onderhoud, acceptatie door of klachten van de opdrachtgever/klant en eventuele vervolgaafspraken zijn afgerond. De opdrachtgever/gebruiker is volledig op de hoogte gesteld van de staat van onderhoud en verrichte werkzaamheden.			
Kenniss	Vaardigheden		Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Rapportageformulieren • Opleveren technische installaties • Klantgesprekken 	<ul style="list-style-type: none"> • Bouwt apparatuur, installatie of systeem dicht en maakt deze veilig en gereed voor inbedrijfstelling • Rapporteert correct, volledig en begrijpelijk • Levert apparatuur, installatie of systeem op aan opdrachtgever/gebruiker • Informeert naar tevredenheid opdrachtgever/gebruiker, onderzoekt de reden van ontevredenheid en legt deze vast. • Noteert acceptatie van gebruiker en maakt zo nodig vervolgaafspraken 	<ul style="list-style-type: none"> • Neemt initiatief problemen op te lossen en verbetertrajecten in te zetten • Communiqueert open met gebruiker/opdrachtgever over bediening en gebruik van apparatuur en mogelijke vervolgoedraden/aanvullende dienstverlening 	

Werkproces B1-K2-W6**Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af**

De werkplek is opgeruimd, gereedschap, meet- en testapparatuur, materieel, restmateriaal en afval zijn volgens bedrijfs- en milieuvorschriften afgevoerd en opgeborgen. De bedrijfsvoering beschikt over alle voorgeschreven en gewenste gegevens van de verrichte werkzaamheden.

Kennis

- Rapportagemethoden

Vaardigheden

- Zorgt voor het juist opbergen en afvoeren van gereedschap, meet-en testapparatuur, materiaal en afval
- Rapporteert middels bedrijfsvoorschriften.

Beroepshouding

- Toont aan netjes te kunnen werken en secuur te rapporteren.
- Toont aan om te gaan met restmateriaal volmilieu en bedrijfsvoorschriften.

Eventuele bijzonderheden en/of onderwerpen voor keuzedelen

- Voor het veilig werken op de werkplaats is het behalen van een VCA-diploma een branchevereiste
- Moet in staat zijn Engelstalige instructies te lezen en te begrijpen
- Optie: beoordeling met cijfer van 1 tot 10

KERNTAAK P3-K1

Profiel - Lokaliseert (enkelvoudige) storingen in het werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen

De Eerste Monteur Service en Onderhoud Werktuigbouw werkt bij industriële en toeleverende bedrijven van (half)producten en (half)fabricaten, zoals de metaalproductenindustrie, machine- en apparatenbouw, transportmiddelenindustrie, voedings- en genotsmiddelenindustrie, (petro)chemie en hout- en papierindustrie. Binnen deze bedrijven werkt hij/zij in een technische dienst of op de afdeling storing en onderhoud.

De kerntaak bevat de werkprocessen:

P3-K1-W1: Bereidt het lokaliseren van storingen aan het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen voor

P3-K1-W2: Lokaliseert en analyseert (enkelvoudige) storingen in het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen.

P3-K1-W3: Stelt het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen af en regelt deze in.

P3-K1-W4: Begeleidt minder ervaren collega's

Algemene kennis kerntaak

- Basiskennis van besturings- en beveiligingsystemen (instrumentele en mechanische)
- Basiskennis opbouw en werking mechanische aandrijftechniek o.a. tandwieloverbrengingen, snaaroverbrengingen, koppelingen, uitlijnen met meetklok, lagers.
- Basiskennis smeermiddelen
- Inzicht in effecten van trillingen en gevolgen daarvan
- Functie van bussystemen in werktuigbouwkundige installaties
- Functie en werking standaard werktuigbouwkundige componenten
- Functie programmeerbare besturingen zoals Programmable Logic Controller (PLC) en Distributed Control System (DCS)
- Procedures en instructies in onderhoudsorganisatie (bedrijfsorganisatie, werkvergunningen, planning en scheduling, contracting, rapportage)
- Basisprincipes, opbouw en werking (elektro)pneumatische en (elektro)hydraulische componenten en hun toepassingen.
- Opbouw en werking standaard werktuigbouwkundige installaties en systemen.
- Toepassing van meet-, controle-gereedschappen en methodes.
- Hulp- en handgereedschappen
- Flensmontage technieken op niveau certificaat "werken aan flensverbindingen volgens protocol"
- Fysische meetprincipes en SI eenheden o.a. flow-, level- en druk en temperatuur metingen.
- Omgevingsfactoren die elektrotechnisch en mechanisch deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden.
- Krachtenleer (afschuiving, druk, trek, buiging en wrijving).
- Materialen en middelen voor onderhoud aan werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen.
- Natuurkundige principes voor opsporing van storingen.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Arbo-, veiligheids- en milieuregeling, NEN, Atex (ATmosphères EXplosibles) op VCA-niveau.
- Bedrijfsvoorschriften
- Kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- Verbrandingsmotoren, pompen en compressoren.
- Zintuigelijke kenmerken m.b.t. conditie van een installatie

Algemene beroepsvaardigheden kerntaak

- Toont inzicht in de werking van het totale werktuigbouwkundige systeem
- Toont inzicht in methodes van systematische storingsanalyse (Analytic Trouble Shooting).
- Gangbare en oplossingsgerichte meet- en controlemethodes .
- Leest en interpreteert werktuigbouwkundige tekeningen en schema's
- Schat gangbare risico's in
- Werkt met pompen, interpreteert pompkarakteristieken
- Rekent met (elektrische) waarden en rekent om naar fysische grootheden
- Haalt relevante gegevens van instrumenten uit vak documentatie op
- Hanteert meet-controle-, hulp- en handgereedschappen
- Leest, interpreteert Nederlandstalige en Engelstalige instructies, documenten en andere informatie en past deze toe
- Analyseert, ziet verbanden tussen oorzaken en toont technisch inzicht bij het vinden van storingen

Algemene beroepshouding kerntaak

De Eerste monteur Service en Onderhoudstechniek Werktuigbouw werkt en neemt verantwoordelijkheid en toont eigen initiatief:

- voor de kwaliteit en kwantiteit bij de uitvoering van zijn werkzaamheden;
- om onveilige situaties te voorkomen/verhelpen/achterlaten en spreekt anderen erop aan;
- voor een schone en overzichtelijke werkplek;
- voor persoonlijke ontwikkeling door zelfreflectie en evaluatie;
- voor het begeleiden van minder ervaren collega's;
- om zijn werk af te stemmen met de leidinggevende en andere collega's en geeft adviezen ter verbetering van de werkwijze;
- door flexibel te zijn en te kunnen omgaan met veranderingen;
- door klantgericht te handelen;

Werkproces P3-K1-W1

Bereidt het lokaliseren van storingen aan het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen voor

De Eerste Monteur Service en Onderhoud Werktuigbouw beschikt over de benodigde informatie, gereedschappen, meet- en controleapparatuur die nodig is om de gemelde storing te kunnen lokaliseren. Hij heeft afspraken gemaakt met zijn opdrachtgever/klant.

Kennis

- Inspectierapporten
- MMS en OEM
- Tekeningen, schema's, handboeken
- (Specialistische) gereedschappen en meet- en controleapparatuur
- Arbo-, veiligheids- en bedrijfsregels
- Werkvergunningen
- Werkbesprekingen
- LMRA

Vaardigheden

- Leest en interpreteert inspectierapporten
- Verzamelt relevante informatie uit Maintenance Managing System en Original Equipment Manufacturer (MMS, OEM)
- Leest en interpreteert storingsgeschiedenis.
- Vormt zich een beeld van plaats en oorzaak storing
- Leest en interpreteert tekeningen, schema's, handboeken en andere relevante informatie
- Organiseert juiste (specialistische)gereedschap, meet- en controleapparatuur die nodig is en controleert deze
- Plant zijn werk
- Informeert naar bedrijfsregels ten aanzien van arbo en veiligheid en aanvullende informatie over de storing
- Zorgt indien nodig voor werkvergunning
- Maakt afspraken over uitvoering en consequenties van het werk met opdrachtgever/klant
- Voert een Last Minute Risico Analyse (LMRA) uit

Beroepshouding

- Neemt verantwoordelijkheid voor de voorbereiding van en lokalisatie van de storing(en)
- Toont aan zich te houden aan de voorgeschreven bedrijfsprocedures
- Neemt initiatief tot overleg met betrokkenen (klant, opdrachtgever, collega's)

Werkproces P3-K1-W2

Lokaliseert en analyseert (enkelvoudige) storingen in het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen

De plaats en oorzaak van de storing zijn bekend.

Bij een omvangrijke storing zijn gegevens voor vervolgstappen beschikbaar.

Zo mogelijk is een tijdelijke en veilige oplossing voorhanden.

Kennis

- Procedures voor stilleggen van systemen
- Tekeningen, schema's, handboeken
- Controletechnieken
- Demontagetechnieken
- (Elektrotechnische) metingen
- Overleggen en rapporteren
- Gereedschappen
- Controle- en meetapparatuur

Vaardigheden

- Doorloopt indien nodig procedures voor stilleggen van het proces en het veilig stellen van het systeem
- Laat in overleg met de operator gericht bedieningshandelingen uitvoeren voor het lokaliseren en analyseren van de storing
- Controleert of de in-en uitgangen overeenkomen met de situatie in het proces
- Demonteert daar waar nodig (onder) delen van de machine of het systeem
- Luistert , kijkt, voelt en voert aanvullende (elektrotechnische) metingen en testen uit om een beeld te krijgen van het probleem.
- Interpreteert en analyseert aan de hand van verkregen gegevens de storing en de locatie daarvan
- Trekt conclusies over mogelijke oorzaak van het probleem
- Overlegt met leidinggevende/opdrachtgever/klant over een mogelijke tijdelijke maar veilige (tussen)oplossing om de apparatuur operationeel te houden

Beroepshouding

- Toont aan nauwkeurig en systematisch te kunnen werken
- Toont aan een beeld te kunnen vormen van de omgeving van de storing door technisch inzicht, abstractievermogen, vakkennis en informatie.
- Neemt de verantwoordelijkheid om met de operator de bedieningshandelingen af te stemmen
- Toont aan verbanden te kunnen leggen en , gevolgtrekkingen te kunnen maken over oorzaken van storingen.
- Toont creativiteit aan bij het bedenken van alternatieve oplossingen
- Neemt de verantwoordelijkheid om zorgvuldig om te gaan gereedschap, controle- en meetapparatuur
- Neemt de verantwoordelijkheid om volgens arbo-, veiligheids-, milieuvoorschriften en instructies te kunnen werken
- Toont alertheid op veiligheidszaken
- Toont aan kalm te kunnen blijven onder tijdsdruk

Werkproces P3-K1-W3

Stelt het werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen af en regelt deze in

Het werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installatie of systeem is ingeregeld, afgesteld en zo nodig geprogrammeerd. Het geheel functioneert naar behoren.

Kennis

- Procedures voor het in bedrijf nemen
- Tekeningen, schema's, handboeken
- Controletechnieken
- (Elektrotechnische) Metingen
- Overleggen en rapporteren
- Controle- en meetapparatuur
- Arbo, veiligheid en milieunormen

Vaardigheden

- Maakt werktuigbouwkundige deel van een machine, installatie of systeem gebruiksklaar door deze in te regelen, af te stellen
- Kiest juiste test- en controlemethoden
- Test en controleert de werking van de machine of installatie in samenwerking met de klant/operator.
- Stelt de in- en afregeling bij en test en controleert opnieuw of de machine of installatie werkt volgens normen en richtlijnen van de fabrikant
- Stelt eindrapportage op

Beroepshouding

- Stelt zich open voor samenwerking
- Toont aan secuur te kunnen werken
- Toont aan zich aan de voorgeschreven bedrijfsprocedures te houden
- Neemt verantwoordelijkheid door met de klant/operator de bedieningshandelingen af te stemmen
- Neemt de verantwoordelijkheid te controleren of de machine of installatie voldoet aan arbo-, veiligheids- en milieuvorschriften

De minder ervaren collega heeft de opdracht goed, veilig en volgens planning uitgevoerd en kan dat in de toekomst zelfstandiger.

Kennis

- Begeleiden en motiveren
- Sociale omgangsvormen

Vaardigheden

- Communiceert veiligheidsverwachting, bij minder ervaren collega's
- Legt werkgerelateerde zaken begrijpelijk uit en verzorgt demonstraties
- Adviseert, deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen
- Controleert en geeft adviezen aan minder ervaren collega's over de aanpak en de uitvoering bij het lokaliseren van de storing

Beroepshouding

- Toont voorbeeldgedrag op veilig werken
- Toont bereidheid zijn kennis te delen met minder ervaren collega's
- Toont goede sociale vaardigheden
- Toont belangstelling voor de vaktechnische en persoonlijke ontwikkeling van minder ervaren collega's
- Durft anderen aan te spreken op het resultaat en de manier van samenwerken