

Platform Technische Installatiebranche – Onderwijs Gelderland Overijssel

Regioprofiel:

Eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties, crebo 25307 niveau 3

Dit Regioprofiel is een product van het Platform Technische Installatiebranche-Onderwijs Gelderland Overijssel en is mede gebaseerd op het door bureau Batouwe ontwikkelde format Regioprofiel. Daarnaast is (wederzijds) gebruik gemaakt van de Regioprofielen die binnen andere RBPI-regio's zijn ontwikkeld.

De volgende organisaties hebben een bijdrage geleverd aan de Regioprofielen 2016:

ROC 's, Opleidingsbedrijven en Brancheorganisaties:

Deltion College, Landstede Beroepsopleidingen, ROC Aventus, ROC A12, ROC van Twente, Graafschap College, RijnIJssel, ROC Nijmegen, Techniek Nederland, Wij Techniek, Installatiewerk Achterhoek, Rivierenland, Installatiewerk Oost & Flevoland, ONE (Oost Nederland Energiek).

Bedrijven:

AB Plastics Eu B.V., Nunspeet
 Actemium en VINCI Facilities, Doetinchem
 Alewijnse Zwolle B.V., Zwolle
 Alwi Elektrotechniek BV, Arnhem
 Assies Installatietechnieken B.V., Zwolle
 BAM Bouw en Techniek - Regio Oost, Apeldoorn
 Beenen B.V. Industriële automatisering, Zwolle
 Bepacom B.V., Raalte
 Beumer Elektrotechniek B.V., Zelhem
 Bos Installatietechniek, Putten
 Breman Installatiegroep, Genemuiden
 Breman Kloekke elektrotechniek, Zwolle
 Breman Service, Genemuiden
 Coerman, Terborg
 Croon Elektrotechniek B.V., Apeldoorn
 De Groot Installatiegroep Divisie Noord B.V., Lelystad
 Elders Totaal Installatiebedrijf B.V., Raalte

eL-Tec Elektrotechnologie B.V., Hattum
 Engberink technische installaties B.V., Almelo
 Feenstra, Lelystad
 Geas Energiewacht, Enschede
 Heijmans NV, Apeldoorn
 Hellebrekers Technieken B.V., Nunspeet
 Hemmink BV, Zwolle
 Heva Klimaat & Installatie, Varsseveld
 Huisman Etech Experts B.V., Druuten
 Huttinga Bedrijfsadvies Techniek, Ede
 Installatiebedrijf Peters-Didam BV, Didam
 Installatietechniek Raalte Projecten B.V., Raalte
 Klein Poelhuis Installatietechniek, Winterswijk
 KOVO B.V., Staphorst
 Kramp Nederland BV, Varsseveld
 Kremer Installatietechniek, 's-Heerenberg
 Kropman Installatietechniek B.V., Zwolle
 Kuijpers Installaties Arnhem BV, Arnhem
 Linthorst Techniek B.V., Apeldoorn

Loohuis Installatiegroep
 Paulus Elektro, Ermelo
 POLA BV, Zevenaar
 Powerspex, Hengelo (Ov.)
 ProvoNova, Winterswijk
 Reith Elektrotechniek B.V., Neede
 REMO West Twente, Rijssen
 Rompelaar Installatieberijf, Didam
 Rouweler Installatietechniek, Zelhem
 RTP Elektrotechniek B.V., Afferden
 Scheer & Foppen Installatietechniek B.V., Harderwijk
 Schekman Totaaltechniek, Nijmegen
 Schreuder Installatietechniek B.V., Zwolle
 Schuuring, Harderwijk
 Smits Klimaatbeheer, Dinxperlo
 Ten Hove Installatietechniek B.V., Klarenbeek
 Unica, Zwolle en Arnhem
 Van Dam Technisch Beheer B.V., Rijssen
 Van den Berg Installateurs, Ede

Van der Sluis Technische Bedrijven, Genemuiden
 Van Lente Systeemintegratie B.V., Deventer
 Wassink installatie, Winterswijk, Doetinchem
 Winkelman Installateurs, Doetinchem
 Winkels Techniek B.V., Raalte
 WSi techniek BV, Lichtenvoorde

Toelichting

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

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.

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 hieronder).

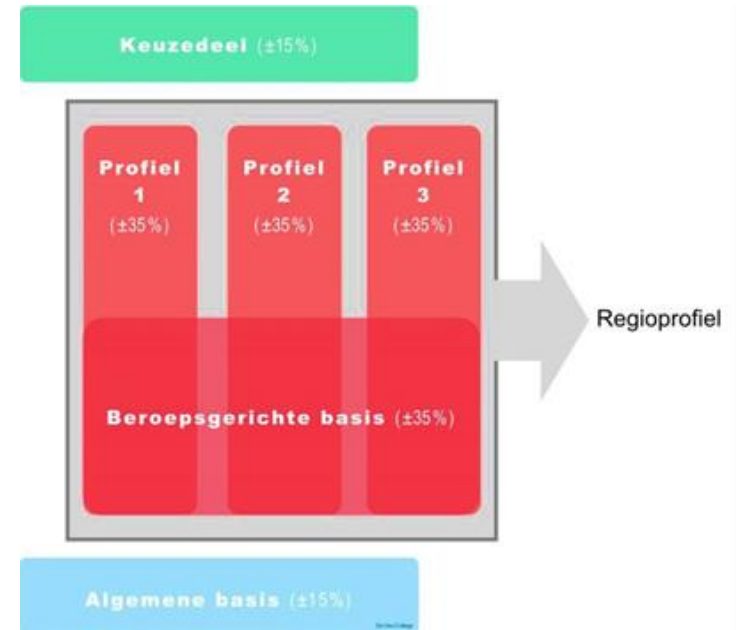
Bij **gedrag** gaat het om waarneembare handelingen die nodig zijn voor het goed uitvoeren van een kerntaak. Het gedrag is de resultante van kennis, vaardigheden en de beroepshouding.



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.

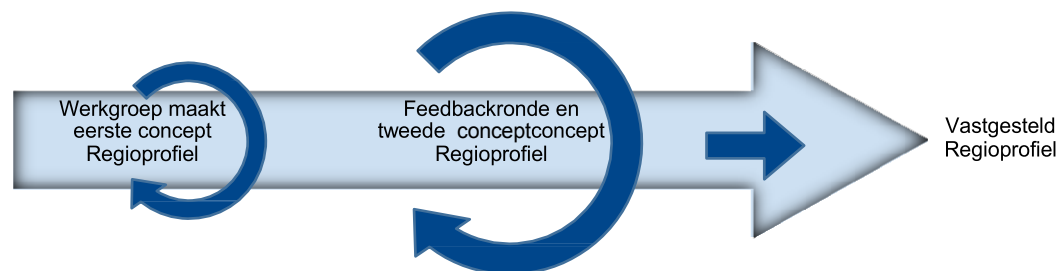
In het Regioprofiel wordt een onderscheid gemaakt tussen algemene én specifieke kennis, vaardigheden en beroepshouding. Algemene kennis, vaardigheden en beroepshouding vormen de basis van het beroep en komen terug in de verschillende kerntaken. Deze worden aan het begin van het Regioprofiel beschreven.

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



Werkwijze

- 1)
Het eerste concept van het Regioprofiel is ontwikkeld door een werkgroep van docenten en vertegenwoordigers van bedrijven.
- 2)
Dat eerste concept is tijdens een feedback-ronde voorgelegd aan de ROC 's en hun leerbedrijven. Zij toetsten het conceptprofiel intern bij docenten en extern bij minimaal vijf bedrijven. Zo zijn er per regioprofiel minimaal 40 bedrijven betrokken geweest.
- 3)
Op basis van de feedback is het concept vervolgens bijgesteld door de werkgroep. De regioprofielen worden uiteindelijk vastgesteld door de Stuurgroep van het Platform Technische Installatiebranche-Onderwijs Gelderland Overijssel.



KERNTAKEN	BASIS/ PROFIEL
<p>De monteur is werkzaam óf bij een dienstverlenende organisatie gericht op service (reparaties) en onderhoud aan werktuigkundige installaties t.b.v. warm tapwater en klimaatbeheersing (zoals waterpompen, mechanische ventilatiesystemen, warmwatertoestellen, gastoestellen, koelmachines, cv-ketels, zonneboilers) óf bij een organisatie die service en onderhoud uitvoert in een industriële omgeving aan werktuigbouwkundige apparatuur. In dat geval kan het gaan om een bedrijf dat extern wordt ingehuurd óf om een interne afdeling. Het betreft zowel kleine als grote bedrijven die regionaal en/of landelijk actief zijn. Bij particulieren thuis werkt hij alleen, in de utiliteit meestal samen met collega's, in een industriële omgeving altijd in een team. Hij werkt onder gevarieerde omstandigheden en in ruimtes van uiteenlopende aard en omvang. Hij werkt niet aan installaties die vallen onder de inspectieplicht volgens het Activiteitenbesluit en het Besluit Emissie-eisen Middelgrote Stookinstallaties (BEMS).</p> <p>Het regioprofiel is opgebouwd uit een basis- en een profieldeel. De delen bevatten elk kerntaken.</p> <p>De kerntaken uit het basisdeel zijn: B1-K1: Inspecteert apparatuur, installaties en systemen B1-K2: Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen</p> <p>De kerntaken uit het profiel deel zijn: P2-K1: Lokaliseert storingen in werktuigkundige apparatuur en installaties</p> <p>Kennis, vaardigheden en beroepshouding: Dit regioprofiel is een vertaling van de werkprocessen uit de landelijk vastgestelde kwalificatie naar concrete kennis, kunde en beroepshouding in afstemming met de actuele arbeidsmarkt. Deze vertaling is uitgevoerd door deskundigen uit het onderwijs en het bedrijfsleven in de regio. Hiermee is dit inhoud in afstemming met de regionale behoefte van de actuele arbeidsmarkt.</p> <p>In de uitwerking van kennis en vaardigheden wordt regelmatig de termen “basis”, “gevorderd” en “specialistisch gebruikt. Hiervoor geldt:</p> <p>Basis : de beroepsbeoefenaar heeft de kennis van (natuurkundige) principe, is in staat om het te (meten) beoordelen en te vergelijken met gewenst resultaat (waarden) Gevorderd : de beroepsbeoefenaar heeft een verdieping in de kennis van (natuurkundige) principe, is in staat om het te (meten) beoordelen, te vergelijken met gewenst resultaat (waarden) en bij onvolkomenheden het in relatie brengen met regeltechnische processen (analyseren) Specialistisch : de beroepsbeoefenaar heeft een verdieping in de kennis van (natuurkundige) principe, is in staat om het te (meten) beoordelen, te vergelijken met gewenst resultaat (waarden) en bij onvolkomenheden het in relatie brengen met complexe regeltechnische processen (analyseren).</p>	
<p>Algemene kennis:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur opbouw, toegepaste componenten en werkingsprincipe van: warmwaterbereiders, cv- en combitoestellen, luchtverwarmers, Mechanische ventilatie, WTW units, warmtepompen, zonneboilers, micro WKK. • Kennis van installaties opbouw, toegepaste componenten en werkingsprincipe van: gasinstallatie, leidingwater installatie, cv installatie, ventilatiesystemen, luchtverwarmingssystemen, zonlichtsystemen en opstellingsruimte. 	

- **Gevorderde kennis van verbrandingstechniek** basis natuur-en scheikundige principe voor verbranding van gas, ten behoeve van het beoordelen van het verbrandingsproces. En kennis van benodigde meetapparatuur zoals (drukmeter, gasmeter en rookgasanalyse-meter)
- **Gevorderde kennis van thermodynamica** basis thermodynamica ten behoeve van het beoordelen van energie efficiency. Waarin de relatie wordt gelegd tussen: de eigenschappen van het medium waarmee warmte wordt getransporteerd, de verwarmde oppervlak (VO), temperatuur, druk en stromingen.
- **Gevorderde kennis van meet- en regeltechniek** basis meet- en regeltechniek. Kennis van: toegepaste componenten, principe/ methode van inregelen en werking klimaatregelingen.
- **Gevorderde kennis van elektrotechniek** waaronder kennis van: spanning, stroom, weerstand, vermogen, wissel-/ gelijkstroom, net aansluiting, eenvoudige schakelingen eenvoudige schema's kunnen lezen en juiste wijze van bedienen van meetapparatuur.
- **Kennis van voorschriften** waaronder kennis van: voorschriften fabrikant, gasvoorschriften, bepalingen m.b.t. opstelling-/ stookruimte, leidingwater voorschriften, bepalingen m.b.t. ventilatie en persoonlijke beschermingsmiddelen.
- **Kennis van organisatie** waaronder kennis van: producten- en diensten, kwaliteitseisen en veiligheidsvoorschriften van het bedrijf

Algemene vaardigheden:

- **Service verlenen aan apparaten** (de)monteren, controleren, reinigen en in bedrijfstellen van toestellen.
- **Service verlenen aan installaties** in bedrijfstellen, controleren en beoordelen van appendages en beveiligingen. Indien nodig aanpassingen verrichten.
- **Kan thermodynamische processen beoordelen en inregelen** bij leidingwater- en cv installaties door het berekenen en beoordelen van opgewekt en afgegeven vermogen. Kan hydraulisch schema/ tekening van cv installatie lezen. Is in staat om de cv installatie hydraulisch in te regelen. Kan de volumestroom van lucht bij luchtverwarming afstemmen met het vermogen van het toestel.
- **Kan verbrandingsprocessen beoordelen en afstellen** door waarneming en metingen de verbranding analyseren, beoordelen en afstellen.
- **Kan meet- en regeltechnisch proces beoordelen en instellen:** herkent de toegepaste klimaatregeling en kan deze in relatie met toegepaste installatie en de wens van de gebruiker instellen. En doet dat ook met de instellingen van het toestel en eventueel hydraulische regelingen.
- **Kan elektrotechnische metingen uitvoeren:** kan noodzakelijke metingen aan elektrische netvoeding, componenten en circuits uitvoeren om de werking te controleren.
- **Kan voorschriften toepassen**
- **Kan de gewenste kwaliteit leveren:** werkt volgens onderhoudsrapport, gaat op de juiste manier om met de beschikbaar gestelde middelen, werkt systematisch en efficiënt.
- **Kan minder ervaren collega's begeleiden.**

Algemene beroepshouding:

- **Werkt veilig** houdt rekening met eigen veiligheid en veiligheid van derden en gebruikt daarvoor de juiste middelen
- **Werkt milieu vriendelijk** gaat bewust om met afval en milieubelastende producten.
- **Werkt klantgericht en klantvriendelijk** stemt de werkzaamheden en het resultaat af met de klant en versterkt informatie,
- **Kan zichzelf presenteren** komt overtuigend en zelfverzekerd over.

- **Kan verantwoord en zelfstandig werken** draagt zorg voor de auto, gereedschap en de voorraad. Onderneemt zelfstandig actie wanneer nodig en handelt de administratie op de juiste wijze af.
- **Kan samenwerken** is zich bewust van zijn houding naar anderen, deelt opgedane kennis met collega's en rapporteert naar leidinggevende indien noodzakelijk
- **Leergierig en gemotiveerd** : probeert de techniek te doorgronden, stelt vragen en verbetert persoonlijke eigenschappen door zelfreflectie.

Werkproces B1-K1-W1		Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor
<p>De beroepsbeoefenaar ontvangt een inspectie/ onderhoudsopdracht van zijn werkgever. Indien nodig vraagt hij aan de opdrachtgever/klant en/of de gebruiker van de machine, installatie of apparatuur aanvullende informatie over klachten en disfunctioneren.</p> <p>Hij verzamelt, leest en interpreteert relevante informatie zoals tekeningen, schema's, logboeken (met betrekking tot technische staat, gebreken en storingsgeschiedenis), handboeken, handleidingen en procedures en gaat na of de gegevens overeenkomen met die van de apparatuur, installaties of systemen waaraan de inspectie moet worden uitgevoerd. Hij haalt hieruit de informatie voor de door hem uit te voeren inspectie(s) zoals de werkvolgorde en gereedschappen. Hij verzamelt of ontvangt gereedschappen, materieel en meet- en controleapparatuur die hij nodig heeft. Hij controleert alles op aanwezigheid, bruikbaarheid, veiligheid en (indien van toepassing) de termijnen van houdbaarheid en kalibratie en maakt alles klaar voor gebruik. Hij stemt met opdrachtgever/klant af om de overlast zo beperkt mogelijk te houden. Hij bespreekt te verwachten knelpunten met een ervaren collega, de leidinggevende of de opdrachtgever/klant. Hij raadpleegt de werkplanning die door derden voor hem is gemaakt en benut deze voor het organiseren van zijn gereedschap en materiaal.</p>		
Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur opbouw en werkingsprincipe en te gebruiken gereedschappen en technische documentatie • Kennis van installaties waaronder: opstellingsruimte, gas-, cv-, water-, en zonlicht installatie. • Gevorderde kennis van verbrandingstechniek benodigde meetapparatuur waaronder: rookgasanalyse- en drukmeter • Gevorderde kennis van thermodynamica benodigde meetapparatuur waaronder temperatuurmeter, evt. flowmeter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Service verlenen aan apparaten kan apparatuur herkennen en draagt zorg voor de te gebruiken (meet) gereedschap en de bijbehorende technische documenten. • Service verlenen aan installaties draagt zorg voor de benodigde gereedschappen en voorschriften. • Kan voorschriften toepassen weet de juiste informatie te vinden. • Kan de gewenste kwaliteit leveren haalt informatie uit de gegevens van de organisatie met eventuele achtergrond informatie (historie) en door vragen te stellen aan de klant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt veilig controleert aanwezigheid persoonlijke beschermingsmiddelen. • Kan verantwoord en zelfstandig werken controleert regelmatig de auto voorraad en neemt zo nodig maatregelen • Kan samenwerken voert overleg met de opdrachtgever/ klant en/ of gebruiker. • Leergierig en gemotiveerd blijft op de hoogte van veiligheidseisen door het lezen van vakliteratuur, internet, etc.

<ul style="list-style-type: none"> • Gevorderde kennis van meet- en regeltechniek waaronder toegepaste klimaatregeling. • Gevorderde kennis van elektrotechniek benodigde meetapparatuur zoals universeel meter. • Kennis van voorschriften en weet welke voorschriften noodzakelijk zijn. • Kennis van organisatie communicatiemiddelen, veiligheid- en kwaliteitseisen. 		
---	--	--

Werkproces B1-K1-W2	Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden	
<p>De beroepsbeoefenaar meldt zich bij de opdrachtgever/klant, stelt zich voor en checkt of hij voor de juiste opdracht komt. Hij informeert naar veiligheidsvoorzieningen en risico's voor mens, milieu, apparatuur, installaties en systemen en procesvoortgang. Hij bespreekt de mogelijke overlast ten gevolge van het werk. Hij treft zodanige maatregelen dat hij geen schade veroorzaakt bij het uitvoeren van de inspectie/ onderhoud. Hij richt de werkplek in en treft voor zichzelf en eventuele omstanders alle noodzakelijke veiligheidsmaatregelen.</p> <p>Hij slaat gereedschap en materieel op. Direct voor aanvang van de inspectie en voor elke herstart na een onderbreking voert hij een laatste minuut risico analyse (LMRA) uit. Als een situatie, apparatuur, installatie of systeem niet veilig te maken is, overlegt hij, afhankelijk van de situatie, met een verantwoordelijk persoon. Hij start pas met de inspectie nadat de onveilige situatie is opgeheven. Op plekken waar dat nodig is plaatst hij afzettingen. Wanneer afzettingen door anderen zijn geplaatst controleert hij of dat correct is gebeurd.</p>		
Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur weet welk (meet) gereedschap nodig zijn. • Kennis van installaties weet welk (meet) gereedschap nodig zijn. • Kennis van voorschriften, weet welke voorschriften en persoonlijk beschermingsmiddelen noodzakelijk zijn. • Kennis van organisatie weet hoe de opdracht ontvangen en gestart dient te worden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Service verlenen aan apparaten zet juiste (meet)gereedschap gereed. • Service verlenen aan installaties zet juiste (meet)gereedschap gereed. • Kan voorschriften toepassen controleert welke voorschriften van toepassing zijn. • Kan de gewenste kwaliteit leveren maakt melding van de gestarte opdracht op de wijze zoals het bedrijf voorschrijft. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt veilig beoordeelt toegankelijkheid toestel, houdt rekening met eigen veiligheid en veiligheid voor derden en neemt indien nodig veiligheidsmaatregelen. • Werkt milieu vriendelijk beoordeelt de werkzaamheden op milieu risico's. • Werkt klantgericht en klantvriendelijk door een nette en veilige werkplek. • Kan verantwoord en zelfstandig werken neemt zelfstandig veiligheidsmaatregelen. • Kan samenwerken door overleg te voeren met de klant.

Werkproces B1-K2-W6		Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af
<p>De beroepsbeoefenaar draagt zorg voor het afvoeren en opbergen van gereedschap, meet- en testapparatuur, materieel, restmateriaal en afval. Hij voert vrijgekomen procesvloeistoffen af. Hij ruimt de werkplek op. Hij bergt gereedschap, meet- en testapparatuur en materiaal op de daarvoor bestemde plek op. Hij voert hoeveelheden verbruikt materiaal en middelen, gewerkte uren en eventueel andere gewenste gegevens in in het bedrijfsinformatiesysteem.</p>		
Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur waaronder de werkingsprincipe • Kennis van installaties waaronder de werkingsprincipe • Gevorderde kennis van meet- en regeltechniek waaronder klimaatregelingen • Kennis van voorschriften waaronder de voorschriften van de fabrikant • Kennis van organisatie weet hoe gegevens verwerkt moeten worden om de opdracht af te sluiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kan de gewenste kwaliteit leveren verwerkt de informatie en gegevens van de opdracht op de juiste wijze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt veilig laat een veilig werkend installatie achter • Werkt milieu vriendelijk gaat bewust om met afval en milieubelastende producten. • Werkt klantgericht en klantvriendelijk informeert hij de opdrachtgever/klant over de onderhoudssituatie en zo nodig over bediening en gebruik. • Presenteren komt overtuigend en zelfverzekerd over.

Werkproces P2-K1-W1		Bereidt het lokaliseren van storingen aan werktuigkundige installaties voor
<p>De eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties leest, wanneer hij de inspectie niet zelf heeft uitgevoerd, het inspectierapport of hij krijgt van zijn leidinggevende informatie uit de melding van de storing aan de werktuigkundige installatie. Op basis daarvan vormt hij zich een eerste beeld van de plaats en mogelijke oorzaak of oorzaken van de storing. Hij verzamelt relevante informatie uit het elektronisch bedrijfsinformatiesysteem (bv. Maintenance Management System (MMS)) en de Original Equipment Manufacturers manuals (OEM), verdiept zich in een eventueel aanwezige storingsgeschiedenis van de betreffende werktuigkundige apparatuur of installatie, leest en interpreteert tekeningen, schema's, handboeken, etc.. Hij gaat vooraf na welke specialistische apparatuur hij aanvullend op de standaarduitrusting voor de inspectie mee moet nemen en organiseert deze. Hij verzamelt en controleert gereedschappen, meet- en controleapparatuur op aanwezigheid, bruikbaarheid, veiligheid en indien van toepassing, de termijnen van houdbaarheid en kalibratie en maakt alles klaar voor gebruik. Hij maakt een inschatting van de tijd die hij nodig heeft en past dat in zijn werkschema van die dag. Met zijn opdrachtgever/klant bespreekt hij mogelijke aanvullende informatie over de storing, bedrijfsomstandigheden waarmee hij rekening moet houden en verwachtingen over de uitvoering van het werk. Hij maakt afspraken over de uitvoering van het werk en de gevolgen van mogelijke stilstand van de apparatuur, installatie of het systeem. Direct voor aanvang van het werk en voor elke herstart na een onderbreking voert hij een laatste minuut risico analyse (LMRA) uit.</p>		

Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur opbouw en werkingsprincipe en te gebruiken gereedschappen en technische documentatie • Kennis van installaties waaronder: opstellingsruimte, gas-, cv-, water-, en zonlicht installatie. • Gevorderde kennis van verbrandingstechniek benodigde meetapparatuur waaronder: rookgasanalyse- en drukmeter • Gevorderde kennis van thermodynamica benodigde meetapparatuur waaronder temperatuurmeter, evt. flowmeter. • Gevorderde kennis van meet- en regeltechniek waaronder toegepaste temperatuurregeling. • Gevorderde kennis van elektrotechniek benodigde meetapparatuur zoals universeel meter. • Kennis van voorschriften en weet welke voorschriften noodzakelijk zijn. • Kennis van organisatie communicatiemiddelen, veiligheid- en kwaliteitseisen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Service verlenen aan apparaten kan apparatuur herkennen en draagt zorg voor de te gebruiken gereedschap en de bijbehorende technische documenten. • Service verlenen aan installaties draagt zorg voor de benodigde gereedschappen en voorschriften. • Kan voorschriften toepassen weet de juiste informatie te vinden. • Kan de gewenste kwaliteit leveren haalt informatie uit de gegevens van de organisatie met eventuele achtergrond informatie (historie) en door vragen te stellen aan de klant. • Kan door goede vragen te stellen zich goed een beeld vormen van de klacht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt veilig controleert aanwezigheid persoonlijke beschermingsmiddelen. • Kan verantwoord en zelfstandig werken controleert regelmatig de auto voorraad en neemt zo nodig maatregelen • Kan samenwerken voert overleg met de opdrachtgever/ klant en/ of gebruiker. • Leergierig en gemotiveerd blijft op de hoogte van veiligheidseisen door het lezen van vakliteratuur, internet, etc. • Laat zien de klant serieus te nemen door gerichte vragen te stellen en duidelijke antwoorden te geven.

Werkproces P2-K1-W2	Lokaliseert en analyseert (ingewikkelde) storingen in het werktuigkundige installaties
<p>De eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties doet zo mogelijk navraag bij de persoon die het systeem heeft bediend en de klacht heeft gerapporteerd over omstandigheden waaronder de klacht voor het eerst is opgetreden en wanneer deze zich wel of niet voordoet. Afhankelijk van de gegevens en zijn vermoeden van de plaats van de storing probeert hij diverse opties uit te sluiten en zoekt hij gericht naar het deel van het systeem waar het probleem kan zitten. Zo nodig demonteert hij delen van de apparatuur of installatie. Waar nodig luistert, kijkt en voelt hij nogmaals om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van het probleem. Eventueel voert hij aanvullende metingen en testen uit. Hij overziet alle beschikbare gegevens over de storing. Hij trekt conclusies over mogelijke oorzaken. Hij bedenkt, al dan niet in overleg met zijn leidinggevende,</p>	

mogelijke oplossingen. Wanneer het probleem ingewikkelder is dan hij zelf op kan lossen of wanneer het te omvangrijk blijkt te zijn, roept hij de hulp in van zijn leidinggevende, een collega, specialist of een ander meer ter zake kundig persoon. Hij geeft deze zodanige informatie dat deze gericht een vervolgstراتيجية kan bepalen. Zo nodig bedenkt hij een tijdelijke (altijd veilige) oplossing waardoor de installatie of apparatuur gebruikt kan worden.

Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur opbouw, componenten en werkingsprincipe. • Kennis van installaties opbouw, componenten en werkingsprincipe. • Gevorderde kennis van verbrandingstechniek natuurkundige basisprincipe van verbranding en meetapparatuur zoals drukmeter, gasmeter en rookgasanalyse. • Gevorderde kennis van thermodynamica de basis wetten en natuurkundige basisprincipes van energie, warmte en stromingsleer . kennis van meetapparatuur om temperat Gevorderde kennis uren en flow te kunnen meten en hoe deze uit te voeren. • Gevorderde kennis van meet- en regeltechniek opbouw, componenten en werkingsprincipe klimaatregeling en toestelregeling. • Gevorderde kennis van elektrotechniek natuurkundige basis principe van elektriciteitsleer en kennis van metingen • Kennis van voorschriften waaronder kennis van: voorschriften fabrikant, gasvoorschriften, bepalingen m.b.t. opstelling-/ stookruimte, leidingwater voorschriften, bepalingen m.b.t. ventilatie en persoonlijke beschermingsmiddelen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Service verlenen aan apparaten controleert en reinigt het toestel volgens opgave van de fabrikant. • Service verlenen aan installaties kan d.m.v. waarneming installaties controleren op toestand en eventuele lekkages. • Kan thermodynamische processen beoordelen en inregelen kan d.m.v. waarneming de warmte transport controleren. Bijvoorbeeld bij een cv installatie of deze hydraulisch is ingeregeld. • Kan verbrandingsprocessen beoordelen en afstellen kan d.m.v. waarneming de ontsteking, vlambeeld en verbranding beoordelen. Controleert visueel de rookafvoer op correctheid. • Kan meet- en regeltechnisch proces beoordelen en instellen kan d.m.v. waarneming de instellingen controleren. • Kan elektrotechnische componenten en bekabeling d.m.v. waarneming beoordelen. • Kan voorschriften toepassen kan d.m.v. waarneming de opstellingsruimte en de installatie beoordelen of deze aan de voorschriften voldoen. • Kan de gewenste kwaliteit leveren meldt oneffenheden aan de opdrachtgever, klant en/ of gebruiker en overlegt over de oplossing. • Kan in begrijpelijke taal een probleem aan klant/ gebruiker uitleggen en enthousiast 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt veilig beoordeelt apparatuur en installatie op veiligheid. • Werkt klantgericht en klantvriendelijk houdt de klant op de hoogte van eventuele waargenomen afwijkingen. • Kan verantwoord en zelfstandig werken onderneemt waar nodig zelfstandig actie. • Kan samenwerken bij twijfel over beoordeling overlegt hij met de leidinggevende. • Leergierig en gemotiveerd blijft op de hoogte van door het lezen van vakliteratuur, internet, voorschriften, etc. • Presentatie komt overtuigend en zelfverzekerd over.

<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van organisatie weet hoe de uitgevoerde werkzaamheden geregistreerd dient te worden. 	<p>maken/ overtuigen om de reparatie uit te laten voeren ondanks de kosten.</p>	
--	---	--

Werkproces P2-K1-W3	Stelt werktuigkundige installaties en apparatuur af en regelt deze in	
<p>De eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties maakt de werktuigkundige installatie of apparatuur gebruiksklaar door het opnieuw inregelen, afstellen en zo nodig programmeren van de besturing of aansturing. Hij kiest test- en controlemethodes. Hij test en controleert de werking van de installatie of apparatuur en stelt de in- en afregeling en programmering bij. Zo nodig doorloopt hij met de installatie of apparatuur een testprogramma.</p>		
Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur opbouw, componenten en werkingsprincipe. • Kennis van installaties opbouw, componenten en werkingsprincipe. • Gevorderde kennis van verbrandingstechniek natuurkundige basisprincipe van verbranding en meetapparatuur zoals drukmeter, gasmeter en rookgasanalyse. • Gevorderde kennis van thermodynamica de basis wetten en natuurkundige basisprincipes van energie, warmte en stromingsleer . kennis van meetapparatuur om temperaturen en flow te kunnen meten en hoe deze uit te voeren. • Gevorderde kennis van meet- en regeltechniek opbouw, componenten en werkingsprincipe klimaatregeling en toestelregeling. • Gevorderde kennis van elektrotechniek natuurkundige basis principe van elektriciteitsleer en kennis van metingen • Kennis van voorschriften waaronder kennis van: voorschriften fabrikant, gasvoorschriften, bepalingen m.b.t. 	<ul style="list-style-type: none"> • Service verlenen aan apparaten controleert en reinigt het toestel volgens opgave van de fabrikant. • Service verlenen aan installaties kan d.m.v. waarneming installaties controleren op toestand en eventuele lekkages. • Kan thermodynamische processen beoordelen en inregelen kan d.m.v. waarneming de warmte transport controleren. Bijvoorbeeld bij een cv installatie of deze hydraulisch is ingeregeld. • Kan verbrandingsprocessen beoordelen en afstellen kan d.m.v. waarneming de ontsteking, vlambeeld en verbranding beoordelen. Controleert visueel de rookafvoer op correctheid. • Kan meet- en regeltechnisch proces beoordelen en instellen kan d.m.v. waarneming en meting de instellingen controleren. • Kan elektrotechnische componenten en bekabeling d.m.v. waarneming beoordelen. • Kan voorschriften toepassen kan d.m.v. waarneming de opstellingsruimte en de 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt veilig beoordeelt apparatuur en installatie op veiligheid. • Werkt klantgericht en klantvriendelijk houdt de klant op de hoogte van eventuele waargenomen afwijkingen. • Kan verantwoord en zelfstandig werken onderneemt waar nodig zelfstandig actie. • Kan samenwerken bij twijfel over beoordeling overlegt hij met de leidinggevende. • Leergierig en gemotiveerd blijft op de hoogte van door het lezen van vakliteratuur, internet, voorschriften, etc.

<p>opstelling-/ stookruimte, leidingwater voorschriften, bepalingen m.b.t. ventilatie en persoonlijke beschermingsmiddelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennis van organisatie weet hoe de uitgevoerde werkzaamheden geregistreerd dient te worden. 	<p>installatie beoordelen of deze aan de voorschriften voldoen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kan de gewenste kwaliteit leveren meldt oneffenheden aan de opdrachtgever, klant en/ of gebruiker en overlegt over de oplossing. 	
--	---	--

Werkproces P2-K1-W4		Begeleidt minder ervaren collega's	
<p>De eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties legt minder ervaren collega's uit wat ze moeten doen, geeft instructies, aanwijzingen en tips over het uit te voeren werk. Zo nodig demonstreert hij handelingen. Hij adviseert, beantwoordt vragen en gaat na of zijn uitleg is begrepen en of de opdracht duidelijk is. Tijdens het werk neemt hij notie van de aanpak en uitvoering van de minder ervaren collega en stuurt bij waar nodig. Na afloop gaat hij na hoe de collega het werk heeft uitgevoerd. Hij onderneemt actie wanneer het werk niet goed is uitgevoerd.</p>			
Kennis	Vaardigheden	Beroepshouding	
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van apparatuur • Kennis van installaties • Gevorderde kennis van verbrandingstechniek • Gevorderde kennis van thermodynamica • Gevorderde kennis van meet- en regeltechniek • Gevorderde kennis van elektrotechniek • Kennis van voorschriften • Kennis van organisatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Kan kennis overdragen. • Kan zich inleven in de leefwereld van een andere collega 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt veilig bewaakt de veiligheid bij het begeleiden • Werkt milieu vriendelijk laat de collega bewust omgaan met afval en milieubelastende producten. • Werkt klantgericht en klantvriendelijk geeft collega reflectie over houding en gedrag. • Kan verantwoord en zelfstandig werken laat mits verantwoord de werkzaamheden zoveel mogelijk over aan de collega. • Leergierig en gemotiveerd staat open voor de mening en inzicht van de collega. • Toont begrip voor andere leefgewoonten en ideeën. 	

Eventuele bijzonderheden en/of onderwerpen voor keuzedelen:

Keuzedelen:

- *Engels in de beroepscontext A2*
- *Nederlands 3F*
- *Internationaal I bewustzijn*
- *Internationaal II werken in het buitenland*
- *Oriëntatie op ondernemerschap*
- *Duits in de beroepscontext A2*
- *Ondernemerschap mbo*
- *Duurzaamheid in het beroep C*
- *Rekenen 3F*
- *Inspelen op innovaties niveau3*

Cursieve naam keuzedeel = concept

Nieuwe ontwikkelingen en aandachtspunten (als rode draad in de uitwerking te gebruiken):

- Alternatieve energiebronnen
- Rookgasafvoer (het nieuwe beugelen)
- Optimaliseren cv installatie
- Slimme kamerthermostaten