samenwerking
beroepsonderwijs
bedrijfsleven

Profiel van kwalificatiedossier:

Service- en onderhoudstechniek

Code 23329

» Monteur service en onderhoud installaties en systemen (Code 25308)

Versie

Gewijzigd 2022

Geldig vanaf

Opleidingsdomein

Techniek en procesindustrie (Code 79020)

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving
Op: 09-09-2021

Inhoudsopgave

Leeswijzer 4

Overzicht van het kwalificatiedossier 5

Basisdeel 8

1. Beroepsspecifieke onderdelen 8

B1-K1: Inspecteert apparatuur, installaties en systemen 8

B1-K1-W1: Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor 10

B1-K1-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden 11

B1-K1-W3: Voert zintuiglijke inspectie uit aan apparatuur, installaties en systemen 12

B1-K1-W4: Voert metingen en testen uit aan apparatuur, installaties en systemen 13

B1-K1-W5: Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten 14

B1-K1-W6: Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af 15

B1-K2: Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen 16

B1-K2-W1: Bereidt werkzaamheden voor, voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 18

B1-K2-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 19

B1-K2-W3: Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen 20

B1-K2-W4: Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen 21

B1-K2-W5: Levert apparatuur, installaties en systemen op 22

B1-K2-W6: Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af 22

2. Generieke onderdelen 24

Profieldeel 25

P1: Monteur service en onderhoud installaties en systemen 25

Leeswijzer

Het kwalificatiedossier voor het middelbaar beroepsonderwijs geeft weer wat de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen en kunnen aan het einde van de mbo-opleiding.

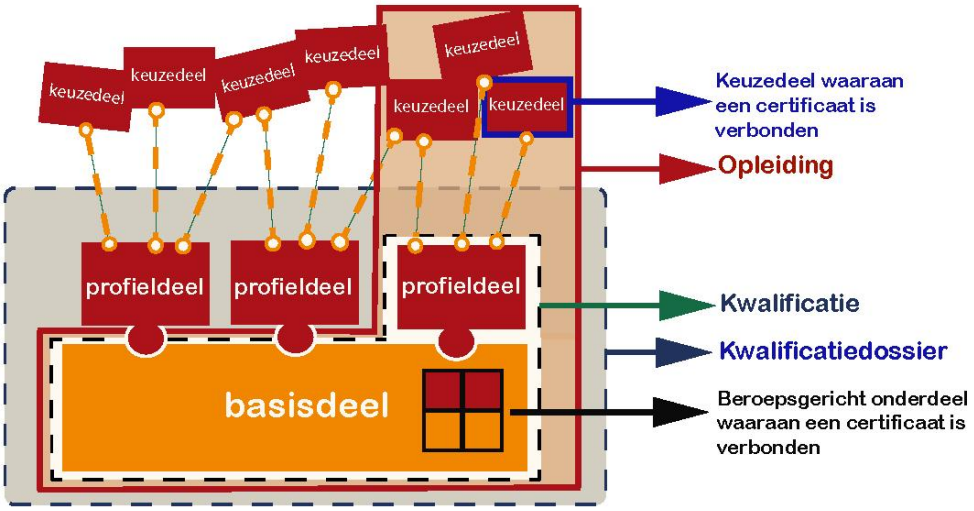
Opbouw dossier
Dit kwalificatiedossier bevat de kwalificatie-eisen voor één of meerdere mbo-beroepen en bestaat uit:

1. Het **basisdeel** (B), dat gevormd wordt door:
a. De beroepsspecifieke onderdelen. Dit betreft gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatie - dossier.
b. De generieke onderdelen. De generieke onderdelen zijn door de landelijke overheid geformuleerd. Het betreft de onderdelen:
Nederlandse taal;
rekenen;
loopbaan en burgerschap; en
voor zover het niveau 4 betreft: Engels.

2. Het **profieldeel** (P). Profielen bestaan uit kerntaken (K) en werkprocessen (W) waarop de kwalificaties in dit kwalificatiedossier van elkaar verschillen.

De beroepsopleiding in het mbo is gebaseerd op een kwalificatie en één of meer **keuzedelen** (D). Keuzedelen hebben tot doel om bovenop de kwalificatie een verdieping of verbreding te leveren bij de toerusting voor de arbeidsmarkt of een extra voorbereiding voor een vervolgopleiding. Alle beschikbare keuzedelen voor dit kwalificatiedossier zijn te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl.

Het KD kan een of meer bijlagen 'eisen mbo-certificaat' bevatten. In deze bijlagen is vermeld welke beroepsgerichte onderdelen zijn geselecteerd voor het hieraan verbinden van een mbo-certificaat.



Taal en rekenen
De generieke kwalificatie-eisen voor taal en rekenen zijn benoemd in het basisdeel.

Verantwoordingsinformatie
Aanvullende (verantwoordings-)informatie bij dit kwalificatiedossier is te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl. Deze informatie is geen onderdeel van het kwalificatiedossier.

Overzicht van het kwalificatiedossier

Naam profiel	Mbo-niveau (EQF-niveau)	Beroepsvereisten	Typering van de kwalificatie	SBU
P1 Monteur service en onderhoud installaties en systemen	2	Nee	basisberoepsopleiding	3200

B1-K1	Inspecteert apparatuur, installaties en systemen	B1-K1-W1	Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor
		B1-K1-W2	Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden
		B1-K1-W3	Voert zintuiglijke 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

B1-K2	Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen	B1-K2-W1	Bereidt werkzaamheden voor, voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen
		B1-K2-W2	Neemt voorzorgsmaatregelen 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

Profieldeel
De profielen in dit kwalificatiedossier hebben de volgende (specifieke) kerntaken en werkprocessen:

P1	Monteur service en onderhoud installaties en systemen
	Geen extra kerntaken en werkprocessen

P2	Eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties		
P2-K1	Lokaliseert storingen in werktuigkundige apparatuur en installaties	P2-K1-W1	Bereidt het lokaliseren van storingen aan werktuigkundige installaties voor
		P2-K1-W2	Lokaliseert en analyseert (ingewikkelde) storingen in werktuigkundige installaties

P2	Eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties		
		P2-K1-W3	Stelt werktuigkundige installaties en apparatuur af en regelt deze in
		P2-K1-W4	Begeleidt minder ervaren collega's
P2-K2	Voorkomt het vrijkomen van koolmonoxide bij gasverbrandingsinstallaties	P2-K2-W1	Voert preventief controle uit aan de gehele gasverbrandingsinstallatie
		P2-K2-W2	Voorkomt dat rookgassen in de verblijfruimte terecht komen
		P2-K2-W3	Voorkomt onvolledige verbranding bij de gasverbrandingsinstallatie
		P2-K2-W4	Rondt de koolmonoxidepreventiewerkzaamheden af, rapporteert zijn bevindingen en adviseert de klant

P3	Eerste monteur service en onderhoud werktuigbouw		
P3-K1	Lokaliseert (enkelvoudige) storingen in het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen	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

P4	Eerste monteur service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie		
P4-K1	Lokaliseert (enkelvoudige) storingen in het elektro-, meet- en regeltechnisch deel van apparatuur, installaties en systemen	P4-K1-W1	Bereidt het lokaliseren van storingen aan het elektro-, meet- en regeltechnisch deel van apparatuur, installaties en systemen voor
		P4-K1-W2	Lokaliseert en analyseert (enkelvoudige) storingen in het elektro-, meet- en regeltechnisch deel van apparatuur, installaties en systemen
		P4-K1-W3	Voert eenvoudig afstel- en inregelwerk uit aan meet- en regeltechnische delen van systemen
		P4-K1-W4	Begeleidt minder ervaren collega's

P5	Eerste monteur service en onderhoud gasturbines		
P5-K1	Lokaliseert en analyseert (ingewikkelde) storingen in gasturbines	P5-K1-W1	Bereidt het lokaliseren van storingen aan gasturbines en gekoppelde systemen voor
		P5-K1-W2	Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) storingen aan gasturbines en gekoppelde systemen
		P5-K1-W3	Stelt (onderdelen van) gasturbines en/of gekoppelde systemen af en regelt deze in
		P5-K1-W4	Assisteert bij het testen en proefdraaien van gasturbines en/of gekoppelde systemen

P6	Technicus service en onderhoud werktuigkundige installaties		
P6-K1	Lokaliseert en analyseert (complexe) storingen in (grote) werktuigkundige installaties	P6-K1-W1	Bereidt het lokaliseren van storingen aan werktuigkundige installaties voor
		P6-K1-W2	Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen in werktuigkundige installaties
		P6-K1-W3	Stelt werktuigkundige apparatuur, installaties en systemen af en regelt deze in
		P6-K1-W4	Begeleidt collega's
P6-K2	Voorkomt het vrijkomen van koolmonoxide bij gasverbrandingsinstallaties	P6-K2-W1	Voert preventief controle uit aan de gehele gasverbrandingsinstallatie
		P6-K2-W2	Voorkomt dat rookgassen in de verblijfruimte terecht komen
		P6-K2-W3	Voorkomt onvolledige verbranding bij de gasverbrandingsinstallatie
		P6-K2-W4	Rondt de koolmonoxidepreventiewerkzaamheden af, rapporteert zijn bevindingen en adviseert de klant

P7	Technicus service en onderhoud werktuigbouw		
P7-K1	Lokaliseert en analyseert (complexe) storingen in het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen	P7-K1-W1	Bereidt storingswerkzaamheden voor
		P7-K1-W2	Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen
		P7-K1-W3	Stelt (het werktuigbouwkundig deel van) systemen af en regelt deze in
		P7-K1-W4	Begeleidt collega's

P8	Technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie		
P8-K1	Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen in het elektro-, meet- en regeltechnisch en mechatronisch deel van apparatuur, installaties en systemen	P8-K1-W1	Bereidt storingswerkzaamheden voor
		P8-K1-W2	Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen
		P8-K1-W3	Stelt het elektro-, meet- en regeltechnische of mechatronische deel van systemen af en regelt deze in
		P8-K1-W4	Begeleidt collega's

Basisdeel

1. Beroepsspecifieke onderdelen

Typering van de beroepengroep
Context
De beroepsbeoefenaar is werkzaam in de sector techniek. De werkzaamheden betreffen één of meer van de volgende gebieden: elektrotechniek, installatietechniek, machine- of apparatenbouw, werktuigbouw. Hij werkt bij de storingsdienst of onderhoudsafdeling van productie-, installatie- en servicebedrijven. Sommige beroepsbeoefenaren werken het grootste deel van de tijd in teamverband, sommigen werken meestal alleen. In het laatste geval heeft hij doorgaans wel collega's die hetzelfde werk doen. Hij kan te maken hebben met veel verschillende opdrachtgevers/klanten en werkomgevingen. Sommige beroepsbeoefenaren werken bij particulieren en uiteenlopende kleine en middelgrote bedrijven. Sommigen werken vooral in grote industriële complexen. In dat geval kan hij in de binnendienst werken in een werkplaats of bij een industriële dienstverlener. Medewerkers van een industriële dienstverlener werken op wisselende locaties.
Typerende beroepshouding
De beroepsbeoefenaar stelt zich sociaal en communicatief op in de samenwerking met collega's en contacten met klanten/opdrachtgevers. Hij gaat weloverwogen te werk bij de start van een opdracht en neemt de tijd om de apparatuur, installaties of systemen eerst te leren kennen. Hij heeft technisch inzicht en stelt zich gedisciplineerd op. Hij werkt systematisch en nauwkeurig. Hij heeft een proactieve houding ten aanzien van veiligheid waarbij hij voortdurend alert is op instructies, procedures, voorschriften én potentieel gevaar. Hij is zich bewust van het belang van nauwkeurig administreren van zijn werkzaamheden. Hij stelt zich taakgericht, zelfstandig, zelfverzekerd, besluitvaardig, dienstverlenend en klantgericht op. Hij is alert op commerciële kansen voor het bedrijf waarvoor hij werkt.
Resultaat van de beroepengroep
Apparatuur, installaties of systemen waaraan volgens instructies, procedures en voorschriften onderhouds- en montagewerkzaamheden zijn uitgevoerd en die (weer) naar behoren en veilig functioneren. De opdrachtgever/klant en de leidinggevende zijn tevreden over de gang van zaken tijdens de uitvoering en over het resultaat.

B1-K1: Inspecteert apparatuur, installaties en systemen
Complexiteit
De beroepsbeoefenaar voert relatief eenvoudige geplande en routinematige standaard inspectiewerkzaamheden uit aan werktuigkundige installaties, waarbij meestal een standaard werkvolgorde geldt. Hij werkt met apparatuur, installaties en systemen die zeer divers en complex van aard zijn. De bijbehorende instructies, voorschriften en procedures en de uit te voeren inspecties zijn daardoor eveneens divers en bovendien uitgebreid. Hij moet het technisch inzicht hebben om zich een voorstelling te kunnen maken van de opbouw en werking van steeds weer andere apparatuur, installaties en systemen. Vaak werkt hij in een wisselende omgeving, behalve wanneer hij in de binnendienst van een industrieel bedrijf werkt. Hij heeft regelmatig te maken met nieuwe omstandigheden (nieuwe of onbekende apparatuur, installaties of systemen, nieuwe materialen of gereedschappen, nieuw soort handeling). In dat geval vindt doorgaans eerst instructie plaats en moet hij de nieuwe vaardigheid daarna vlot beheersen. Hij maakt gebruik van algemene basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van demontage en montage en opbouw en werking van apparatuur, installaties en systemen. Hij werkt daarnaast vaak onder tijdsdruk, terwijl hij tegelijkertijd niets over het hoofd mag zien, uiterst precies moet blijven en voortdurend moet zorgen voor een veilige werkomgeving waarbij per opdrachtgever/klant verschillende veiligheidseisen moeten worden opgevolgd. Bij dit alles geldt vaak een groot afbreukrisico. Fouten kunnen schade of letsel opleveren en zelfs catastrofale gevolgen hebben.
Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend: Hij heeft óf te maken met veel verschillende opdrachtgevers/klanten) en werkomgevingen (particulieren en bedrijven óf een herkenbare industriële werkomgeving. In dat geval werkt hij meestal in een team aan grote en complexe machines. Hij voert kleinere opdrachten uit die voor hem door een ervaren collega of leidinggevende zijn

B1-K1: Inspecteert apparatuur, installaties en systemen

afgebakend. Bij opdrachten aan werktuigkundige installaties heeft hij te maken met heel verschillende en soms veeleisende opdrachtgevers/klanten die hij tevreden moet stellen. Hij volgt de gedragscode van zijn bedrijf en legt uit waar hij wel en niet rekening mee kan houden.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van zijn eigen werk binnen de tijd die daarvoor staat. Hij voert (een deel van) zijn werkzaamheden zelfstandig uit. Dat betreft meestal routinematige handelingen in apparatuur, installaties of systemen. Hij blijft te allen tijde verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid en die van zijn werkomgeving. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een ervaren collega of leidinggevende.
Hij houdt zich aan kwaliteitsprocedures en instructies van zijn leidinggevende. Hij houdt zich ook aan de geldende voorschriften en procedures van het bedrijf van de opdrachtgever/klant. Deze kunnen per bedrijf verschillen. De werkzaamheden stemt hij af met de leidinggevende of een ervaren collega of op hun verzoek met de opdrachtgever/klant. Veiligheid stemt hij zelfstandig af met interne/externe opdrachtgevers/klanten.
Als hij een onbekende of afwijkende situatie aantreft raadpleegt hij zijn leidinggevende en/of opdrachtgever/klant.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Hij werkt soms alleen. Hij heeft dan direct contact met opdrachtgevers/klanten. Hij kan telefonisch of digitaal collega's raadplegen. Hij is verantwoordelijk voor het eindresultaat. Bij teamopdrachten aan zware machines en apparatuur doet hij zijn werk op basis van strikte instructies. Hij werkt dan onder direct of nabij toezicht van een ervaren collega of hij werkt samen met een collega die bepaalt welke handelingen hij uitvoert.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft inzicht in de werking van het totale systeem (globaal) in het eigen werkgebied
- heeft kennis van de branche en producten en diensten van het eigen bedrijf
- heeft kennis van de functie van standaard elektrotechnische onderdelen
- heeft kennis van de meest voorkomende onderhoudstechnieken relevant voor het vakgebied
- heeft kennis van de toepassingen van relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen
- heeft kennis van digitale systemen relevant voor het werk en toepassen ervan
- heeft kennis van gangbare fysische meetprincipes
- heeft kennis van gangbare meet- en controlemethodes relevant voor het vakgebied
- heeft kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen en vaardigheid deze toe te passen
- heeft kennis van relevante arbo-, veiligheids- en milieuregelgeving, zoals VCA, NEN 3140, Atex
- heeft kennis van relevante bedrijfsvoorschriften
- heeft kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- heeft kennis van soorten bevestigingsmiddelen en hun toepassingen
- heeft kennis van verschillende culturele en etnische achtergronden en kan dat toepassen in klantcontacten
- heeft kennis van zintuigelijk waarneembare kenmerken met betrekking tot de conditie van een installatie
- kan (digitale) informatie- en communicatiemiddelen en -systemen hanteren
- kan digitale systemen raadplegen voor het opzoeken van werkinstructies en het vullen van rapportages
- kan een inschatting maken van gangbare risico's
- kan eenvoudige technische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- kan feitelijke technische informatie selecteren uit de beschikbare (digitale) documentatie voor een uit te voeren opdracht
- kan relevante gegevens van instrumenten uit vakdocumentatie halen
- kan relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen hanteren
- kan relevante Nederlandstalige instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen
- kan ruimtelijk inzicht toepassen bij het kiezen en verrichten van technische handelingen en bepalen van posities
- kan technisch inzicht inzetten om zich de opbouw en werking van apparatuur, installatie of systeem eigen te maken en verbanden te leggen
- kent en weet de betekenis van relevante Nederlandse en Engelse vaktermen en -taal binnen zijn werkgebied

Op niveau 2 geldt in de context van werktuigkundige installaties aanvullend
- heeft basiskennis van verbrandingstechniek
- heeft kennis van de functie en werking van standaard werktuigkundige toestellen en appendages
- heeft kennis van de opbouw en werking van standaard werktuigkundige installaties

B1-K1: Inspecteert apparatuur, installaties en systemen

- heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van werktuigkundige installaties
- heeft kennis van onderhoudsvoorschriften voor werktuigkundige apparatuur en installaties
- heeft kennis van relevante voorschriften van NEN-normen op het gebied van binnenriolering, blusleidingen, gasvoorziening, leidingwaterinstallaties, meterruimten en rookgasafvoer

Op niveau 2 geldt in de context van werktuigbouw aanvullend

- heeft basiskennis van krachtenleer, zoals afschuiving en stuik, trek en druk, invloed van krachten op buiging en wrijving
- heeft kennis van de basisprincipes van (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- heeft kennis van de branche en producten en diensten van het bedrijf waar het werk wordt verricht
- heeft kennis van de functie en werking van standaard werktuigbouwkundige componenten
- heeft kennis van de functie van gangbare industriële bussystemen
- heeft kennis van de functie van programmeerbare besturingen zoals PLC en DCS
- heeft kennis van de meest voorkomende procedures in de onderhoudsorganisatie (bedrijfsorganisatie, werkvergunningen, planning, contracting, rapportage, enzovoort)
- heeft kennis van de opbouw en werking van het standaard werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van de opbouw en werking van standaard aandrijfonderdelen
- heeft kennis van en inzicht in veel voorkomende factoren die de menselijke prestatie op het gebied van veiligheid nadelig beïnvloeden (Human Factors)
- heeft kennis van flensmontage technieken
- heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van onderhoudsvoorschriften voor industriële machines en installaties
- heeft kennis van relevante voorschriften van NEN-normen op het gebied van werktuigbouwkundige apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van typen, werking en toepassing van verbrandingsmotoren en veel voorkomende pompen en compressoren

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:

- de aanvullende kennis en vaardigheden zijn contextgebonden, zie het voorgaande onderdeel

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

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar ontvangt een inspectieopdracht van zijn leidinggevende en overlegt over het uit te voeren werk, de planning, werkwijze en geldende voorschriften. Indien nodig vraagt hij aan de opdrachtgever/klant en/of de gebruiker van de machine, installatie of apparatuur aanvullende informatie over klachten en disfunctioneren.

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 de leidinggevende of 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.

Wanneer hij in een industriële omgeving werkt informeert hij zich over de in het bedrijf geldende regels zoals arbo, veiligheid enzovoort. Wanneer nodig volgt hij een veiligheidstraining en zorgt hij voor een werkvergunning.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Hij raadpleegt de werkplanning die door derden voor hem is gemaakt en benut deze voor het organiseren van zijn gereedschap en materiaal.

Resultaat

De opdracht, planning, werkwijze en geldende voorschriften zijn duidelijk.
De benodigde (technische) documentatie, materialen, gereedschappen, materieel en meet- en controleapparatuur

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

zijn beschikbaar en klaar voor gebruik.

Het uit te voeren werk kan binnen de vastgestelde planning worden gerealiseerd.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar neemt de informatie van zijn leidinggevende over de inspectie goed in zich op.
Hij toont betrokkenheid door gerichte verduidelijkingsvragen te stellen. Hij laat blijken dat hij de opdracht goed begrepen heeft, door het geven van een correcte samenvatting.
Hij zorgt voor correcte en complete informatie nodig voor het uitvoeren van de inspectie.
Hij is alert op mogelijke afwijkingen, knelpunten en onduidelijkheden en vraagt tijdig en uit eigen beweging om uitleg en aanvullende informatie aan collega's.
Hij beseft dat zijn werk overlast voor de opdrachtgever/klant met zich meebrengt en stemt met de leidinggevende of opdrachtgever/klant af hoe dit zo beperkt mogelijk kan blijven.
Hij kiest op basis van de informatie de juiste gereedschappen, materieel, meet- en controleapparatuur. Hij controleert alles volgens richtlijnen van het bedrijf.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K1-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar meldt zich bij de opdrachtgever/klant, stelt zich voor en controleert 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.

Hij richt de werkplek in en treft voor zichzelf en eventuele omstanders alle noodzakelijke veiligheidsmaatregelen.
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.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Van noodzakelijke veiligheidsmaatregelen die hij niet zelf mag nemen (zoals het stilleggen van bepaalde processen) controleert hij of deze door anderen correct zijn uitgevoerd. Bij twijfel of wanneer deze niet genomen zijn meldt hij dit direct aan de leidinggevende.

Resultaat

De 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.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar stelt zich correct voor bij de opdrachtgever/klant.

Hij oriënteert zich zorgvuldig op alles wat nodig is om de inspectie veilig uit te kunnen voeren.

Hij is voortdurend alert op risico's en potentiële gevaren en het voorkomen van mogelijke schade. Hij treft zodanige

B1-K1-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden

maatregelen dat hij de inspectie binnen wet- en regelgeving, de regels van arbo, veiligheid en milieu en de eventueel aanvullende voorschriften van zijn bedrijf en het bedrijf van de opdrachtgever/klant kan uitvoeren.

Hij volgt de geëigende procedures bij het borgen van de veiligheid op de werkplek voor zichzelf en omstanders. Hij maakt tijdig en voor de opdrachtgever/klant en leidinggevende op een begrijpelijke manier melding van risico's.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Instructies en procedures opvolgen, Vakdeskundigheid toepassen

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

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

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar leest en interpreteert tekeningen, schema's en gebruikersinstructies van zowel papier als digitaal ter beschikking staande informatie. Hij leest, wanneer deze beschikbaar zijn, automatische systeemmeldingen uit en interpreteert deze. Hij controleert en interpreteert de geschiedenis van apparatuur, installaties en systemen. Hij beoordeelt globaal de staat van onderhoud door zintuiglijke waarnemingen (kijkt, luistert, voelt en ruikt). Wanneer een checklist moet worden afgewerkt loopt hij alle te controleren onderdelen, componenten en/of overige inspectiepunten na.

Tijdens de inspectie houdt hij de werkplek voortdurend ordelijk en overzichtelijk.

Hij let steeds op mogelijke schade en onveilige situaties. Hij signaleert en interpreteert afwijkingen, zoals vervuiling, beschadigingen, slecht functioneren, slijtage, onvoldoende bescherming tegen onveilige elektrische spanningen, bewegende delen enzovoort. Hij controleert de normale werking en vergelijkt zijn zintuiglijke waarnemingen met onderhoudsinstructies en voorschriften en met zijn verwachte beeld op grond van eerdere ervaringen en informatie uit documentatie, onderhoudsgeschiedenis enzovoort.

Hij registreert zijn bevindingen op de daarvoor bestemde plaats (zoals checklist of elektronisch bedrijfsinformatiesysteem), stelt voor de hand liggende oorzaken van afwijkingen vast en bedenkt (preventieve) maatregelen en oplossingen voor geconstateerde eenvoudige problemen. Hij bepaalt welke onderdelen dwingend (en eventueel preventief) vervangen moeten worden. Bij aarzeling over preventief vervangen, overlegt hij met zijn leidinggevende.

Wanneer apparatuur, installaties en systemen bij de zintuiglijke inspectie al niet correct blijken te werken meldt hij dat aan de opdrachtgever/klant om claims uit te sluiten.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Bij particulieren en utiliteit voert hij de volledige inspectie uit. Hij verricht onder andere bij verwarmingsinstallaties controle aan de staat van radiatorafsluiters, de condensafvoer, rookgasafvoer en expansievat.

Wanneer in de industrie een inspectie door een team wordt uitgevoerd, voert hij daarvan een deel uit of assisteert hij een collega daarbij.

Resultaat

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

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar leest de informatie en het vakjargon in instructies, handleidingen, schema's en tekeningen vlot en interpreteert de informatie correct.

Hij voert zijn zintuigelijke inspectie systematisch, secuur en vlot uit.
Hij controleert zorgvuldig alle punten van de checklist en noteert meteen per punt het resultaat van zijn waarneming nauwkeurig op de lijst.

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

Hij geeft blijk van zijn technisch inzicht bij de vertaling van zijn waarnemingen in een juist globaal beeld van de staat van onderhoud van apparatuur, installaties of systemen.
Hij is alert op afwijkingen, gebruikt basale technische kennis om te zoeken naar oorzaken en bedenkt planmatig oplossingen voor eenvoudige problemen.

Hij volgt tijdens de inspectie strikt de instructies en procedures gericht op waarborgen van een veilige uitvoering.

Onder tijdsdruk blijft hij rustig en handhaaft hij veiligheid en nauwkeurigheid.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Met druk en tegenslag omgaan

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Hij voorziet bij aarzeling over preventief vervangen zijn leidinggevende tijdig van correcte informatie en overlegt over zijn oplossing.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen

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

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar maakt punten in apparatuur, installaties of systemen toegankelijk voor het uitvoeren van metingen en testen aan de hand van tekeningen en documentatie. Tijdens de metingen en testen houdt hij de werkplek voortdurend ordelijk en overzichtelijk.

Hij zoekt in de werkinstructies die hij van zijn leidinggevende heeft ontvangen en de specifieke fabrikantrichtlijnen en onderhoudsinstructies van het type apparaat, installatie of systeem (op papier en digitaal) naar uit te voeren metingen en testen en bijbehorende meet- en testmethode. Hij voert de metingen en testen uit.

Afhankelijk van het type installatie of apparaat selecteert hij de daarvoor bestemde specifieke meetapparatuur. Hij controleert daarbij ook altijd op juiste en veilige werking van de installatie. Hij vergelijkt de gemeten waarden en waarnemingen met de gewenste waarden en het gewenste beeld zoals omschreven in de richtlijnen (zoals onderhoudsinstructies, inspectievoorschriften, fabrikantspecificaties, klantspecificaties en normbladen), eerdere onderhoudsgegevens en storingsmeldingen.

Hij registreert (ook digitaal) de meet- en testresultaten en eventuele bijzonderheden.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Bij particulieren en utiliteit voert hij alle voorgeschreven metingen en testen uit aan werktuigkundige installaties. Hij controleert de installatie op gas- en vloeistofdichtheid en de juiste en veilige werking van de installatie. Hij doet metingen aan onder andere rookgas, de temperatuurverhoging, de afgegeven hoeveelheid water, de branderdruk en het gasverbruik.

Hij bedenkt (preventieve) maatregelen en oplossingen voor geconstateerde eenvoudige problemen.

In de industrie voert hij metingen uit aan het mechanische deel en beperkt basale metingen aan het elektrotechnische deel op verzoek van een ervaren collega of hij assisteert een collega daarbij.

Resultaat

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

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar maakt apparatuur, installaties of systemen en controlepunten daarvan vakkundig en zorgvuldig toegankelijk.

Hij kiest, volgens de richtlijnen, de juiste meetmethode, controle- en meetapparatuur voor het type apparaat,

B1-K1-W4: Voert metingen en testen uit aan apparatuur, installaties en systemen
installatie of systeem waar hij aan meet en test. Hij verricht vlot en secuur metingen en testen met behulp van zijn technisch inzicht, volgens veilige testmethoden, checklists, voorschriften en onderhoudsinstructies. Onder tijdsdruk blijft hij rustig en handhaaft hij veiligheid en nauwkeurigheid. Hij registreert nauwgezet de meet- en testresultaten en eventuele bijzonderheden. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen, Met druk en tegenslag omgaan
Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend: N.v.t.

B1-K1-W5: Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten
Omschrijving
De beroepsbeoefenaar interpreteert de geconstateerde afwijkingen en genereert een betrouwbare rapportage van onmiddellijk noodzakelijk onderhoud en onderhoud dat binnen een afzienbare termijn aan de orde is. Wanneer hij de situatie als onveilig beoordeelt neemt hij passende maatregelen en laat de situatie nooit onveilig achter. Met genoemde informatie bepaalt hij ook de aard en de omvang van de uit te voeren vervolgwerkzaamheden. Met deze informatie completeert hij de rapportage. Hij rapporteert in een (elektronisch) bedrijfsinformatiesysteem. Hij overlegt en bespreekt de rapportage met de leidinggevende of opdrachtgever/klant. In het laatste geval bespreekt hij ook welke overlast vervolgwerkzaamheden met zich mee kunnen brengen. Hij beantwoordt eventuele vragen.
Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend: Hij overlegt met zijn leidinggevende wanneer het rendabeler lijkt om bepaalde onderdelen preventief te vervangen. Bij werktuigkundige installaties informeert hij de opdrachtgever/klant als onderdelen voor extra onderhoud en kosten gaan zorgen. Hij legt zijn opdrachtgever/klant uit waarom het nodig of rendabeler is om bepaalde onderdelen (preventief) te vervangen. Bij het constateren van een onveilige situatie neemt hij contact op met zijn leidinggevende.
Resultaat
De staat van onderhoud van apparatuur, installaties en systemen is vastgesteld en gerapporteerd aan de leidinggevende en eventueel de opdrachtgever/klant. Ze zijn bekend met het onderhoud dat direct en/of binnen afzienbare tijd gedaan moet worden en de mogelijke overlast, die dat met zich mee kan brengen.
Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag
De beroepsbeoefenaar gaat zorgvuldig na of waarnemingen/meetresultaten vallen binnen de marges van wat is voorgeschreven. Hij doet passende voorstellen voor (component)vervanging of preventief onderhoud. Hij vult voorgeschreven documenten nauwkeurig in. Hij hanteert het (elektronisch) bedrijfsinformatiesysteem vlot en nauwkeurig. Hij informeert betrokkenen correct, duidelijk en begrijpelijk. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren
Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend: N.v.t.

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

Omschrijving

Als er geen directe vervolgwerkzaamheden plaatsvinden bouwt hij apparatuur, installaties en systemen weer dicht en brengt deze in een veilige toestand. Hij voert restmateriaal en afval af en ruimt de werkplek op. Hij bergt (geleend) gereedschap, meet- en testapparatuur en materiaal op de daarvoor bestemde plek op.

Als er nog vervolgwerkzaamheden moeten plaatsvinden brengt hij de apparatuur, installaties en systemen in een veilige toestand, ruimt de niet meer benodigde materialen en gereedschappen alvast op en legt de gewenste gegevens van tot nu toe verrichte werkzaamheden vast. Hij informeert zijn leidinggevende en/of opdrachtgever/klant.

In alle situaties overtuigt hij zich ervan dat de werkplek veilig is om achter te laten.

Hij voert hoeveelheden verbruikt materiaal en middelen, gewerkte uren en eventueel andere gewenste gegevens in het (elektronisch) bedrijfsinformatiesysteem in.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Wanneer het werktuigkundige installaties betreft informeert hij de opdrachtgever/klant over de onderhoudssituatie en zo nodig over bediening en gebruik van de installatie.

In een industriële omgeving noteert hij samen met de meer ervaren collega de vast te leggen gegevens op de controlelijst of hij voert onder begeleiding van hem onderhoudsgegevens in het digitale logboek in.

Resultaat

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

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar bouwt de apparatuur, installaties of systemen vakkundig, correct en vlot dicht.
Hij volgt bij het dichtbouwen, afvoeren van afval en opruimen van de werkplek veiligheids- en milieuvoorschriften en bedrijfsprocedures.
Hij informeert zijn opdrachtgever/klant of leidinggevende volledig en in begrijpelijke taal.
Hij rapporteert vlot en nauwkeurig in het bedrijfsinformatiesysteem.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2: Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen

Complexiteit

De beroepsbeoefenaar voert relatief eenvoudige geplande en routinematige standaard werkzaamheden uit voor het (weer) in orde brengen of verbeteren van apparatuur, installaties en systemen.

Hij werkt met apparatuur, installaties en systemen die zeer divers en complex van aard zijn. De bijbehorende instructies, voorschriften en procedures en het uit te voeren werk zijn daardoor eveneens divers en bovendien uitgebreid. Hij moet het technisch inzicht hebben om zich een voorstelling te kunnen maken van de opbouw en werking van steeds weer andere apparatuur, installaties en systemen. Vaak werkt hij in een wisselende omgeving, behalve wanneer hij in de binnendienst van een industrieel bedrijf werkt. Hij heeft regelmatig te maken met nieuwe omstandigheden (nieuwe of onbekende apparatuur, installaties of systemen, nieuwe materialen of gereedschappen, nieuw soort handeling). In dat geval vindt doorgaans eerst instructie plaats en moet hij de nieuwe vaardigheid daarna vlot beheersen.

Hij maakt gebruik van algemene basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van demontage en montage en opbouw en werking van apparatuur, installaties en systemen.

Hij werkt daarnaast vaak onder tijdsdruk, terwijl hij tegelijkertijd niets over het hoofd mag zien en uiterst precies moet blijven en voortdurend moet zorgen voor een veilige werkomgeving waarbij per opdrachtgever/klant verschillende veiligheidseisen moeten worden opgevolgd.

Bij dit alles geldt vaak een groot afbreukrisico. Fouten kunnen schade, letsel en imagoverlies opleveren en zelfs catastrofale gevolgen hebben.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Hij heeft óf te maken met veel verschillende opdrachtgevers/klanten) en werkomgevingen (particulieren en bedrijven) óf een herkenbare industriële werkomgeving. In het laatste geval werkt hij meestal in een team aan grote en complexe machines. Hij voert kleinere opdrachten uit die voor hem door een ervaren collega of leidinggevende zijn afgebakend. Bij opdrachten aan werktuigkundige installaties heeft hij te maken met heel verschillende en soms veeleisende opdrachtgevers/klanten die hij tevreden moet stellen. Hij volgt de gedragscode van zijn bedrijf en legt uit waar hij wel en niet rekening mee kan houden.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van zijn eigen werk binnen de tijd die daarvoor staat. Hij voert (een deel van) zijn werkzaamheden zelfstandig uit. Dat betreft meestal routinematige handelingen in apparatuur, installaties of systemen. Hij blijft te allen tijde verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid en die van zijn werkomgeving. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een ervaren collega of leidinggevende.

Hij houdt zich aan kwaliteitsprocedures en instructies van zijn leidinggevende. Hij houdt zich ook aan de geldende voorschriften en procedures van het bedrijf van de opdrachtgever/klant. Deze kunnen per bedrijf verschillen. De werkzaamheden stemt hij af met de leidinggevende of een ervaren collega of op hun verzoek met de opdrachtgever/klant. Veiligheid stemt hij zelfstandig af met interne/externe opdrachtgevers/klanten.

Als hij een onbekende of afwijkende situatie aantreft raadpleegt hij zijn leidinggevende en/of opdrachtgever.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Hij werkt soms alleen. Hij heeft dan direct contact met opdrachtgevers/klanten. Hij kan telefonisch of digitaal collega's raadplegen. Hij is verantwoordelijk voor het eindresultaat. Bij teamopdrachten aan zware machines en apparatuur doet hij zijn werk op basis van strikte instructies. Hij werkt dan onder direct of nabij toezicht van een ervaren collega of hij werkt samen met een collega die bepaalt welke handelingen hij uitvoert.

B1-K2: Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft basiskennis van besturings- en beveiligingssystemen van apparaten en machines
- heeft inzicht in de werking van het totale systeem (globaal) in het eigen werkgebied
- heeft kennis van de branche en producten en diensten van het eigen bedrijf
- heeft kennis van de meest voorkomende onderhoudstechnieken relevant voor het vakgebied
- heeft kennis van de toepassingen van relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen
- heeft kennis van digitale systemen relevant voor het werk en toepassen ervan
- heeft kennis van gangbare fysische meetprincipes
- heeft kennis van gangbare meet- en controlemethodes relevant voor het vakgebied
- heeft kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen en vaardigheid deze toe te passen
- heeft kennis van relevante arbo-, veiligheids- en milieuregelgeving, zoals VCA, NEN 3140, Atex
- heeft kennis van relevante bedrijfsvoorschriften
- heeft kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- heeft kennis van soorten bevestigingsmiddelen en hun toepassingen
- heeft kennis van verschillende culturele en etnische achtergronden en kan dat toepassen in klantcontacten
- kan (digitale) informatie- en communicatiemiddelen en -systemen hanteren
- kan digitale systemen raadplegen voor het opzoeken van werkinstructies en het vullen van rapportages
- kan een inschatting maken van gangbare risico's
- kan eenvoudige technische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- kan feitelijke technische informatie selecteren uit de beschikbare (digitale) documentatie voor een uit te voeren opdracht
- kan relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen hanteren
- kan relevante Nederlandstalige instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen
- kan ruimtelijk inzicht toepassen bij het kiezen en verrichten van technische handelingen en bepalen van posities
- kan technisch inzicht inzetten om zich de opbouw en werking van apparatuur, installatie of systeem eigen te maken en verbanden te leggen
- kent en weet de betekenis van relevante Nederlandse en Engelse vaktermen en -taal binnen zijn werkgebied

Op niveau 2 geldt in de context van werktuigkundige installaties aanvullend
- beheerst technieken voor bewerken, monteren en verbinden van diverse typen leidingen voor werktuigkundige installaties
- beheerst technieken voor monteren van toestellen en appendages voor werktuigkundige installaties
- heeft basiskennis van verbrandingstechniek
- heeft kennis van de functie en werking van standaard werktuigkundige toestellen en appendages
- heeft kennis van de functie van het bussysteem voor werktuigkundige installaties
- heeft kennis van de opbouw en werking van standaard werktuigkundige installaties
- heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van werktuigkundige installaties
- heeft kennis van onderhoudsvoorschriften voor werktuigkundige apparatuur en installaties
- heeft kennis van relevante voorschriften van NEN-normen op het gebied van binnenriolering, blusleidingen, gasvoorziening, leidingwaterinstallaties, meterruimten en rookgasafvoer

Op niveau 2 geldt in de context van werktuigbouw aanvullend
- beheerst basisvaardigheden voor verspanende en niet-verspanende technieken
- beheerst diverse montagetechnieken van mechanische onderdelen van apparatuur, installaties en systemen
- beheerst diverse verbindingstechnieken van werktuigbouwkundige materialen
- beheerst technieken voor het monteren van aandrijf- en (elektro)pneumatiek- en/of -hydrauliekonderdelen
- heeft basiskennis van krachtenleer, zoals afschuiving en stuik, trek en druk, invloed van krachten op buiging en wrijving
- heeft basiskennis van smeermiddelen
- heeft kennis van de basisprincipes van (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- heeft kennis van de branche en producten en diensten van het bedrijf waar het werk wordt verricht
- heeft kennis van de functie en werking van standaard werktuigbouwkundige componenten
- heeft kennis van de functie van gangbare industriële bussystemen
- heeft kennis van de functie van programmeerbare besturingen zoals PLC en DCS
- heeft kennis van de meest voorkomende procedures in de onderhoudsorganisatie (bedrijfsorganisatie, werkvergunningen, planning, contracting, rapportage, enzovoort)

B1-K2: Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen

- heeft kennis van de opbouw en werking van standaard aandrijfonderdelen
- heeft kennis van elementaire begrippen en principes van 3-fasen systemen
- heeft kennis van en inzicht in veel voorkomende factoren die de menselijke prestatie op het gebied van veiligheid nadelig beïnvloeden (Human Factors)
- heeft kennis van flensmontage technieken
- heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van onderhoudsvoorschriften voor industriële machines en installaties
- heeft kennis van relevante voorschriften van NEN-normen op het gebied van werktuigbouwkundige apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van typen, werking en toepassing van verbrandingsmotoren en veel voorkomende pompen en compressoren
- heeft kennis van veel voorkomende oppervlakte behandelingen
- heeft materialenkennis, zoals staal, non-ferro metalen, legeringen, kunststoffen

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W1: Bereidt werkzaamheden voor, voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar ontvangt een opdracht van zijn leidinggevende en overlegt over de uit te voeren onderhouds-, storings- en/of modificatiewerkzaamheden, planning, werkwijze, geldende voorschriften en indien van toepassing een werkvergunning. Afhankelijk van de aard van het werk leest en interpreteert hij informatie zoals inspectie- en testrapportages, analyserapport van een storing, modificatievoorschriften en eventueel andere bijzonderheden. Indien nodig vraagt hij aan de opdrachtgever/klant en/of de gebruiker van de machine, installatie of apparatuur aanvullende informatie over klachten en disfunctioneren.

Hij verzamelt de informatie die hij voor het werk nodig heeft en leest en interpreteert tekeningen, schema's, logboeken, handboeken, handleidingen en procedures. Hij controleert of de gegevens overeenkomen met die van apparatuur, installatie of systeem waaraan de inspectie moet worden uitgevoerd.

Hij verzamelt materialen, gereedschappen, materieel, meet- en controleapparatuur of ontvangt deze van het magazijn of de afdeling werkvoorbereiding. Hij controleert de materialen, gereedschappen, materieel, meet- en controleapparatuur op aanwezigheid, bruikbaarheid, veiligheid en (indien van toepassing) de termijnen van houdbaarheid en kalibratie en maakt alles klaar voor gebruik.

Hij informeert vooraf bij de opdrachtgever/klant teneinde rekening te kunnen houden met aanvullende voorschriften die bij de opdrachtgever/klant gelden zoals het gevolgd hebben van een veiligheidstraining.

Hij stemt met de leidinggevende of opdrachtgever/klant af om de overlast zo beperkt mogelijk te houden.
Hij beoordeelt de werksituatie en maakt een logische indeling voor een veilige aanpak van zijn werk. Indien nodig bespreekt hij de knelpunten die hij tegenkomt.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Hij raadpleegt de werkplanning die door derden voor hem is gemaakt en benut deze voor het organiseren van zijn gereedschap en materiaal.

Resultaat

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

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W1: Bereidt werkzaamheden voor, voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

Gedrag

De beroepsbeoefenaar lost onduidelijkheden op door tijdig uitleg of aanvullende informatie aan leidinggevende, werkvoorbereiding, meer ervaren collega, productieafdeling en/of opdrachtgever/klant te vragen en met hun te overleggen. De beroepsbeoefenaar maakt een zodanige keuze van materialen, gereedschappen, materieel, meet- en controleapparatuur dat de opdracht volgens de voorschriften en de planning kan worden uitgevoerd.

Hij beseft dat zijn werk overlast voor de opdrachtgever/klant met zich meebrengt en stemt met de leidinggevende of opdrachtgever/klant af hoe dit zo beperkt mogelijk kan blijven. Hij achterhaalt en interpreteert vlot alle relevante informatie met betrekking tot technische staat, gebreken en storingsgeschiedenis. Hij deelt zijn werkzaamheden zo in dat hij binnen de vastgestelde planning veilig tot een goed eindresultaat kan komen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Materialen en middelen inzetten

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar meldt zich bij de opdrachtgever/klant, stelt zich voor en controleert of hij voor de juiste opdracht komt. Hij gaat na of alle noodzakelijke veiligheidsmaatregelen al in een eerder stadium zijn genomen. Zo nodig voert hij extra maatregelen uit of hij laat deze uitvoeren en controleert of dit is gebeurd voor hij met de werkzaamheden begint of verder gaat.

Hij treft zodanige maatregelen dat hij geen, of als het niet anders kan zo min mogelijk, schade veroorzaakt bij het uitvoeren van de werkzaamheden en dat hij de werkzaamheden kan uitvoeren binnen de regels van arbo, veiligheid en milieu en de voorschriften van zijn bedrijf. Hij treft maatregelen voor zowel zichzelf als voor eventuele omstanders op de werkvloer of op locatie.

Als een situatie, apparatuur, installatie of systeem niet veilig te maken is overlegt hij, afhankelijk van de situatie, met zijn leidinggevende, de opdrachtgever/klant en/of een verantwoordelijk persoon. Hij start pas met het werk nadat de onveilige situatie is opgeheven.

Direct voor aanvang van het werk en voor elke herstart na een onderbreking voert hij een laatste minuut risico analyse (LMRA) uit.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Van noodzakelijke veiligheidsmaatregelen die hij niet zelf mag nemen (zoals het stilleggen van bepaalde processen) controleert hij of deze door anderen correct zijn uitgevoerd. Bij twijfel of wanneer deze niet genomen zijn meldt hij dit direct aan de leidinggevende.

Resultaat

De 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.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar stelt zich correct voor bij de opdrachtgever/klant en meldt waarvoor hij is gekomen.

Hij oriënteert zich zorgvuldig op alles wat nodig is om het werk veilig uit te kunnen voeren.

Hij is voortdurend alert op mogelijke schade, risico's en potentiële gevaren en maakt tijdig en duidelijk melding van

B1-K2-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen

(mogelijk) onveilige situaties. Hij werkt strikt volgens regels van arbo, veiligheid en milieu en de geldende voorschriften.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Instructies en procedures opvolgen, Vakdeskundigheid toepassen

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W3: Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar voert onderhouds- en modificatiewerkzaamheden uit. Wanneer het nieuwe of onbekende apparatuur, installaties of systemen betreft vraagt hij instructie of assisteert hij een meer ervaren collega bij het uitvoeren van de opdracht en vraagt uitleg over de dingen die hem onduidelijk zijn.

Hij demonteert en reinigt al dan niet defecte of versleten onderdelen en componenten van apparatuur, installaties of systemen. Wanneer dit gewenst of voorgeschreven is codeert hij de gedemonteerde onderdelen, verpakt en registreert ze en slaat ze (tijdelijk) op.

Hij voert bewerkingen en herstelwerkzaamheden uit aan componenten en onderdelen zodat deze weer voldoen aan hun specificaties. Indien er sprake is van defecte of versleten onderdelen en componenten, bewerken en herstellen niet mogelijk is of de specificaties niet haalbaar zijn, vervangt hij de betreffende onderdelen of componenten door nieuwe of gereviseerde onderdelen of componenten. Hij zoekt deze op in de documentatie en/of het werkpakket, evenals de richtlijnen van montage en afstellen. Hij corrigeert afwijkingen die hij tegenkomt die niet onder het geplande werk vallen.

Hij controleert tijdens het weer in elkaar zetten voortdurend of alles op de juiste positie is aangebracht voordat hij verder gaat met een volgende stap. Hij bouwt apparatuur, installatie of systeem weer samen zodat deze klaar is voor controleren en testen.

Indien hij afwijkende situaties constateert of constateert dat (de oorzaak van) een storing niet direct volledig verholpen kan worden, zorgt hij na overleg met zijn leidinggevende of de opdrachtgever/klant zo mogelijk voor een tijdelijke oplossing van het probleem.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
In het geval van werktuigkundige installaties regelt hij het apparaat of de volledige installatie bij. Als het nodig is vervangt hij ook software.

Hij voert aanpassingen uit in bestaande apparatuur, installaties en systemen door het maken van nieuwe componenten door basis mechanische bewerkingen, zoals op maat maken, vervormen en verspanen van materiaal, uitvoeren van (niet gecertificeerd) las- of (hard)soldeerwerk. Bestaande componenten die vervormd zijn geraakt door beschadiging of slijtage herstelt hij door middel van richten of deelvervanging. Waar nodig gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.

Hij test tijdens het weer in elkaar zetten waar nodig of alle bewegende onderdelen soepel bewegen en met de voorgeschreven speling zijn gemonteerd.
Afhankelijk van het testresultaat bepaalt hij, zo nodig na afstemmen met zijn collega of leidinggevende, of hij aanpassingen moet doen, (een deel van) de werkzaamheden opnieuw moet uitvoeren, of dat hij verder kan gaan.

Resultaat

Defecten zijn opgelost of gerepareerd en de kans op storingen is zoveel mogelijk geminimaliseerd.
Apparatuur, installatie of systeem kan veilig gecontroleerd en getest worden.
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.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W3: Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen

Gedrag

De beroepsbeoefenaar werkt vakkundig, vlot en vaardig volgens zijn instructies of gebruikmakend van het inspectierapport en volgens onderhoudsinstructies. Hij maakt daarbij gebruik van zijn technische vakkennis.
Hij kiest voor oplossingen zonder concessies te doen aan de werking van apparatuur, installaties en systemen op het gebied van arbo en veiligheid.
Hij toont interesse in voor hem nieuwe vakkennis en vaardigheden en laat dat zien door het stellen van vragen tijdens instructie of het assisteren van een collega.
Hij demonteert en reinigt onderdelen en componenten volgens onderhoudsinstructies en/of modificatievoorschriften en met de voorgeschreven middelen.
Hij verspilt geen materiaal of middelen.
Hij beoordeelt aan de hand van voorschriften en specificaties of onderdelen en componenten nog bruikbaar zijn of vervangen moeten worden.
Hij is alert op afwijkende situaties en overlegt met zijn leidinggevende als hij niet bevoegd is om zelfstandig correcties aan te brengen.
Hij signaleert tijdig onveilige situaties en neemt daarop meteen actie.
Hij werkt steeds volgens de voorschriften van arbo, veiligheid en milieu.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Leren, Samenwerken en overleggen

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
Hij gebruikt hijs- en transportapparatuur op een veilige manier.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen

B1-K2-W4: Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar controleert het verrichte werk. Hij vergelijkt technische tekeningen en informatie met de werkelijke situatie, signaleert en herstelt eventuele afwijkingen en fouten.
Hij voert metingen en testen uit, registreert resultaten en controleert of de resultaten voldoen aan de verwachtingen en aan geldende specificaties.

Eventueel stelt hij (het betreffende deel van) de apparatuur, installatie of het systeem in bedrijf om deze te laten proefdraaien. Als zijn bevoegdheden dat niet toestaan, schakelt hij een bevoegd persoon in en assisteert hem.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Resultaat

Apparatuur, installatie of systeem is gecontroleerd, getest en in orde bevonden, al of niet door middel van proefdraaien.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar controleert en test apparatuur, installatie of systeem nauwgezet, vlot, veilig.
Hij controleert aan de hand van (montage)voorschriften, checklists, technische informatie, eventueel een modificatievoorschrift en volgens voorgeschreven procedures. Bij proefdraaien houdt hij zich strikt aan de voorgeschreven procedures en zijn bevoegdheden. Bij het assisteren van een bevoegd persoon volgt hij stipt de aanwijzingen op die hij krijgt.

De onderliggende competenties zijn: Instructies en procedures opvolgen, Vakdeskundigheid toepassen

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W5: Levert apparatuur, installaties en systemen op

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar bouwt apparatuur, installatie of systeem dicht en maakt deze veilig en gereed voor inbedrijfstelling. Hij vult alle relevante formulieren en logboeken in.

Hij levert apparatuur, installatie of systeem op aan de opdrachtgever/klant met een toelichting op de momentele staat van onderhoud, de verrichte werkzaamheden en eventueel een prognose van het te verwachten onderhoud. Hij informeert of de opdrachtgever/klant tevreden is.

Als de situatie zich daarvoor leent, informeert hij zijn leidinggevende over mogelijkheden voor aanvullende dienstverlening van zijn eigen bedrijf bij de opdrachtgever/klant.

Hij noteert acceptatie van de apparatuur, installatie of systeem en eventueel gemaakte vervolgafspraken.
Indien de opdrachtgever/klant niet tevreden is, vraagt en onderzoekt hij de redenen daarvan en legt deze vast. Voor zover het binnen zijn vermogen en bevoegdheid ligt lost hij het probleem op. In het andere geval vraagt hij de leidinggevende een beslissing over een verbetertraject te nemen.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Resultaat

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 vervolgafspraken zijn afgerond.

De opdrachtgever/klant is volledig op de hoogte gesteld van de staat van onderhoud en de verrichte werkzaamheden.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar maakt apparatuur, installatie of systeem volledig gereed om in bedrijf te nemen. Hij werkt nauwgezet alle documenten bij met betrekking tot de resultaten van de inspectie en van de verrichte onderhoudswerkzaamheden. Hij rapporteert correct, volledig en op een begrijpelijke manier aan de leidinggevende en de opdrachtgever/klant. Hij vraagt of het resultaat volgens verwachting is en onderneemt meteen actie als de opdrachtgever/klant niet tevreden is.
Hij signaleert actief mogelijkheden voor nieuwe opdrachten voor zijn eigen bedrijf.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Ondernemend en commercieel handelen

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W6: Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar draagt zorg voor het afvoeren en opbergen van (geleend) gereedschap, meet- en testapparatuur, materieel, restmateriaal en afval. Hij voert vrijgekomen procesvloeistoffen af. Hij ruimt de werkplek op. Hij bergt (geleend) 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 het (elektronisch) bedrijfsinformatiesysteem in.

Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend:
N.v.t.

B1-K2-W6: Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af
Resultaat
De werkplek is opgeruimd. (Geleend) gereedschap, meet- en testapparatuur, materieel, restmateriaal en afval zijn volgens bedrijfs- en milieuvoorschriften afgevoerd en opgeborgen. De bedrijfsvoering beschikt over alle voorgeschreven en gewenste gegevens van de verrichte werkzaamheden.
Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag
De beroepsbeoefenaar voert restmateriaal, vrijgekomen procesvloeistoffen en afval volgens bedrijfs- en milieuvoorschriften af. Hij laat de werkplek opgeruimd, veilig en schoon achter. Hij rapporteert nauwkeurig en volledig alle vereiste informatie ten behoeve van de bedrijfsvoering en maakt daarvoor vlot gebruik van het (elektronisch) bedrijfsinformatiesysteem. De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen
Voor Monteur service en onderhoud installaties en systemen geldt aanvullend: N.v.t.

2. Generieke onderdelen

Elke kwalificatie kent - naast (beroepsgerichte) specifieke kwalificatie-eisen - ook generieke kwalificatie-eisen.

Nederlandse taal

Het generieke examenonderdeel Nederlandse taal maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit referentieniveau Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Rekenen

Het generieke examenonderdeel rekenen maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in de bijlagen 2 en 3 bij het Besluit referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Loopbaan en burgerschap

Het generieke examenonderdeel loopbaan en burgerschap maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Engels (alleen voor niveau 4)

Het generieke examenonderdeel Engels maakt deel uit van elke kwalificatie op mbo-niveau 4 in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 2 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Profieldeel

P1 Monteur service en onderhoud installaties en systemen
Mbo-niveau
2
Typering van het beroep
Context: 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). Typerende beroepshouding: Voor hem zijn de volgende houdingsaspecten belangrijk: - Zelfstandigheid voor het werk bij particulieren en in de utiliteit. De mogelijkheid om te overleggen met een collega is heel vaak beperkt. In een industriële omgeving gaat het daarentegen om accepteren van leiding en het strikt volgen van instructies. - Heeft vakbekwaamheid hoog in het vaandel om kwalitatief goed werk te leveren. - Klantvriendelijk en representatief. De beroepsbeoefenaar vormt door zijn gedrag, uiterlijk en de uitvoering van het werk het visitekaartje van het bedrijf. Resultaat: Eenvoudige werktuigkundige installaties hebben de gebruikelijke onderhoudsbeurt gehad en zijn werkend en veilig achtergelaten. In industriële bedrijven is een bijdrage geleverd aan onderhoud van het werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen door een team van monteurs van verschillende niveaus.
Beroepsvereisten
Nee