samenwerking
beroepsonderwijs
bedrijfsleven

Profiel van kwalificatiedossier:

Service- en onderhoudstechniek

Code 23329

» Eerste monteur service en onderhoud gasturbines (Code 25305)

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 11

B1-K1-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden 12

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 17

B1-K2-W1: Bereidt werkzaamheden voor, voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 20

B1-K2-W2: Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 21

B1-K2-W3: Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen 22

B1-K2-W4: Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen 23

B1-K2-W5: Levert apparatuur, installaties en systemen op 23

B1-K2-W6: Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af 24

2. Generieke onderdelen 26

Profieldeel 27

P5: Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 27

P5-K1: Lokaliseert en analyseert (ingewikkelde) storingen in gasturbines 27

P5-K1-W1: Bereidt het lokaliseren van storingen aan gasturbines en gekoppelde systemen voor 29

P5-K1-W2: Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) storingen aan gasturbines en gekoppelde systemen 30

P5-K1-W3: Stelt (onderdelen van) gasturbines en/of gekoppelde systemen af en regelt deze in 30

P5-K1-W4: Assisteert bij het testen en proefdraaien van gasturbines en/of gekoppelde systemen 31

Leeswijzer

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

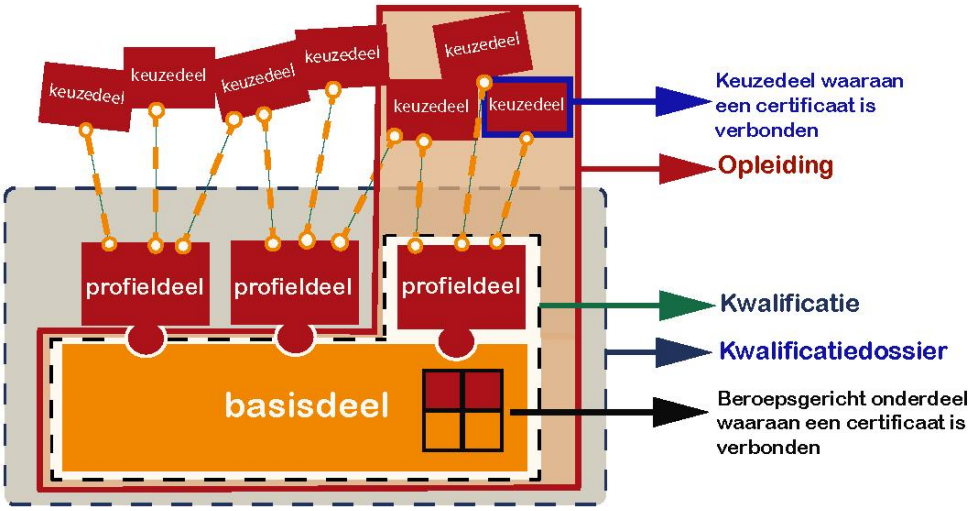
Opbouw dossier
Dit kwalificatiedossier bevat de kwalificatie-eisen voor één of meerdere mbo-beroepen en bestaat uit:

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines	3	Nee	vakopleiding	4800

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend: Hij werkt in een industriële werkomgeving. Hij werkt aan complexe systemen van grote diversiteit. Hij heeft een goed overzicht op de systemen in zijn vakgebied en alle soorten daaraan uit te voeren werkzaamheden. Hij kan vakoverstijgend de situatie op veiligheid beoordelen. Hij werkt volgens diverse standaard werkwijzen, die hij naar

B1-K1: Inspecteert apparatuur, installaties en systemen

eigen inzicht combineert. Hij gebruikt hiervoor kennis en praktische vaardigheden van systemen van zowel klein vermogen als vermogen dat onder de inspectieplicht valt van het besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties (BEMS) en daarin aanwezige componenten. Hij moet rekening houden met de regelgeving die op de apparatuur en systemen betrekking heeft en vaak ook met de normen en veiligheidseisen van de fabrikant hiervan. Hij draagt (nieuwe) vaardigheden over aan minder ervaren collega's.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij werkt zelfstandig of onder leiding van een leidinggevende.

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
- heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van werktuigkundige installaties

B1-K1: Inspecteert apparatuur, installaties en systemen

- 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:

- heeft basiskennis van besturings- en beveiligingssystemen van apparaten en machines
- heeft basiskennis van mechanische aandrijftechniek
- heeft basiskennis van verbrandingstechniek
- heeft brede en specialistische kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- heeft kennis van beveiliging van het elektrisch deel van installaties en machines
- heeft kennis van bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van de basisprincipes van (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- heeft kennis van de functie van programmeerbare besturingen zoals PLC en DCS
- heeft kennis van de opbouw en werking van het standaard en niet-standaard elektrotechnische gedeelte van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van de werking van standaard elektrotechnische onderdelen
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het mechanische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van gangbare omgevingsfactoren, die de werking van gasturbines en/of gekoppelde systemen beïnvloeden
- heeft kennis van typen, principes en toepassingen van gangbare elektrische aandrijftechnieken
- heeft kennis van typen, werking en toepassing van verbrandingsmotoren en veel voorkomende pompen en compressoren
- heeft theoretische fysische en chemische kennis van de eigenschappen van vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen in het werkgebied
- kan communiceren in eenvoudig technisch Engels
- kan complexe elektrotechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- kan complexe meet- en regeltechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren, waaronder loop sheets en piping and instrumentation diagrams (P&ID)
- kan de kwaliteit van diverse typen verbindingen van werktuigbouwkundige materialen herkennen
- kan een inschatting maken van minder gangbare risico's
- kan relevante Engelstalige instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij verzamelt bovendien relevante informatie uit het elektronisch bedrijfsinformatiesysteem (b.v. Maintenance Management System (MMS)) en de Original Equipment Manufacturers manuals (OEM). Hij oriënteert zich op de specifieke werkomgeving waarin de opdracht moet worden uitgevoerd.

Hij gaat vooraf na welke specialistische apparatuur hij aanvullend op de standaarduitrusting voor de inspectie mee moet nemen en organiseert deze.

Hij gaat na met welke andere planningen hij rekening moet houden en maakt een indeling voor zijn eigen werk.

Resultaat

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

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

Voor Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Er is een realistische werkplanning voor het eigen uit te voeren werk die aansluit op andere vastgestelde planningen.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij deelt zijn tijd zo in dat hij zijn werk binnen de vastgestelde planning kan doen.

De onderliggende competenties zijn: Plannen en organiseren

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Op plekken waar dat nodig is plaatst hij afzettingen. Wanneer afzettingen door anderen zijn geplaatst of wanneer andere noodzakelijke veiligheidsmaatregelen die hij niet zelf mag nemen (zoals het stilleggen van bepaalde processen) door anderen zijn genomen controleert hij of dat correct is gebeurd.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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

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

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij denkt mee over (preventieve) maatregelen en oplossingen voor geconstateerde, op zich zelf staande maar wel ingewikkelde problemen.

Resultaat

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

Voor Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Bij aarzeling over preventief vervangen voorziet hij 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

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

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij voert metingen en testen uit aan gasturbines en/of gekoppelde systemen. Hij verricht metingen aan (gedemonteerde) onderdelen, zoals schoep- en lagermeting en meet de onderlinge positie van onderdelen en/of componenten.

Resultaat

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

Voor Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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, 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij zet zijn technisch inzicht en uitgebreide elektrotechnische en werktuigbouwkundige kennis in om de juiste meetmethode te kiezen, inzicht te krijgen in hoe de metingen aan gasturbines en gekoppelde systemen moeten worden uitgevoerd en bij het interpreteren van de testresultaten.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij geeft vanuit storingsoverzichten en de inspectieresultaten een betrouwbare verwachting van de bedrijfszekerheid van de gasturbine en/of het gekoppelde systeem. Hij verricht desgewenst aanvullend onderzoek. Hij draagt eventuele oplossingen en uitvoeringsmogelijkheden voor in overleg met de opdrachtgever/klant of leidinggevende.

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

Bij het constateren van een onveilige situatie overlegt hij met zijn leidinggevende en de opdrachtgever/klant over een veilige (eventueel tijdelijke) oplossing of het buiten bedrijf stellen van het systeem en een eventuele aanvullende werkvergunning.

Hij bespreekt met de opdrachtgever/klant tevens zaken die uit de inspectie voortvloeien of die buiten de oorspronkelijke opdracht vallen wanneer deze commercieel interessant kunnen zijn.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij interpreteert nauwkeurig, op basis van zijn technisch inzicht en kennis van de opbouw en werking van gasturbines en gekoppelde systemen, de resultaten van waarnemingen en meet- en testresultaten, trekt conclusies en vertaalt deze naar passende onderhoudswerkzaamheden.
Hij voert het stellen van diagnoses en het rapporteren van de resultaten hiervan uit volgens de gestelde kwaliteitseisen en met de benodigde snelheid.
De onderliggende competenties zijn: Kwaliteit leveren, Analyseren

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij registreert afwijkende situaties en te verrichten onderhoud.

B1-K1-W6: Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af
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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij werkt in een industriële werkomgeving. Hij werkt aan complexe systemen van grote diversiteit. Hij heeft een goed overzicht op de systemen in zijn vakgebied en alle soorten daaraan uit te voeren werkzaamheden. Hij kan vakoverstijgend de situatie op veiligheid beoordelen. Hij werkt volgens diverse standaard werkwijzen, die hij naar eigen inzicht combineert. Hij gebruikt hiervoor kennis en praktische vaardigheden van systemen van zowel klein vermogen als vermogen dat onder de inspectieplicht valt van het besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties (BEMS) en daarin aanwezige componenten. Hij moet rekening houden met de regelgeving die op de apparatuur en systemen betrekking heeft en vaak ook met de normen en veiligheidseisen van de fabrikant hiervan. Hij draagt (nieuwe) vaardigheden over aan minder ervaren collega's.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij werkt zelfstandig of onder leiding van een leidinggevende.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

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

- 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)
- heeft kennis van de opbouw en werking van standaard aandrijfonderdelen
- heeft kennis van elementaire begrippen en principes van 3-fasen systemen

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

- 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:

- beheerst basisvaardigheden voor verspanende en niet-verspanende technieken
- beheerst diverse montagetechnieken van elektrotechnische onderdelen van apparatuur, installaties en systemen
- beheerst diverse verbindingstechnieken van werktuigbouwkundige materialen
- heeft basiskennis van besturings- en beveiligingssystemen van apparaten en machines
- heeft basiskennis van mechanische aandrijftechniek
- heeft basiskennis van smeermiddelen
- heeft basiskennis van verbrandingstechniek
- heeft brede en specialistische kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- heeft kennis van bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van de basisprincipes van (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- heeft kennis van de functie en werking van niet-standaard werktuigbouwkundige componenten
- heeft kennis van de functie van programmeerbare besturingen zoals PLC en DCS
- heeft kennis van de opbouw en werking van (elektro)hydraulische en (elektro)pneumatische componenten en de toepassing ervan in een systeem
- heeft kennis van de opbouw en werking van het niet-standaard werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van de opbouw en werking van het standaard en niet-standaard elektrotechnische gedeelte van apparatuur, installaties en systemen
- 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 de werking van standaard elektrotechnische onderdelen
- heeft kennis van en inzicht in scheikunde (geen formules), gericht op meetprincipes en op chemische aantasting van relevante stoffen
- heeft kennis van flensmontage technieken
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het mechanische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van gangbare omgevingsfactoren, die de werking van gasturbines en/of gekoppelde systemen beïnvloeden
- heeft kennis van het toepassingsgebied van aandrijfonderdelen
- heeft kennis van krachtenleer, zoals afschuiving en stuik, trek en druk, invloed van krachten op buiging en wrijving
- heeft kennis van machineconditiebewaking zoals methodieken van trillingsmeting, trillingsanalyse en smeerolieanalyse
- heeft kennis van materiaalkunde (de samenstelling, structuur en eigenschappen van materialen)
- heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van niet-gangbare meet- en controlemethodes relevant voor het vakgebied
- heeft kennis van relevante voorschriften van NEN-normen op het gebied van veiligheidsbesturingen
- heeft kennis van typen, principes en toepassingen van gangbare elektrische aandrijftechnieken
- heeft kennis van typen, werking en toepassing van verbrandingsmotoren en veel voorkomende pompen en compressoren
- heeft theoretische fysische en chemische kennis van de eigenschappen van vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen in het werkgebied
- kan communiceren in eenvoudig technisch Engels

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

- kan complexe elektrotechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- kan complexe meet- en regeltechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren, waaronder loop sheets en piping and instrumentation diagrams (P&ID)
- kan componenten afstellen en inregelen
- kan een inschatting maken van minder gangbare risico's
- kan rekenen aan pompen en pompkarakteristieken
- kan relevante Engelstalige instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij bereidt bovendien werk voor wanneer het grote complexe systemen betreft en systemen die inspectieplichtig zijn volgens het besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties (BEMS).

Hij verzamelt bovendien relevante informatie uit het elektronisch bedrijfsinformatiesysteem (bv. Maintenance Management System (MMS)), de Original Equipment Manufacturers manuals (OEM) en het rapport van de eerste bijzondere inspectie (EBI). Hij oriënteert zich op de specifieke werkomgeving waarin de opdracht moet worden uitgevoerd.

Hij gaat vooraf na welke specialistische apparatuur hij aanvullend op de standaarduitrusting voor het uit te voeren werk mee moet nemen en organiseert deze.

Hij gaat na met welke andere planningen hij rekening moet houden en maakt een indeling voor zijn eigen werk.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Er is een realistische werkplanning voor het uit te voeren werk die aansluit op andere vastgestelde planningen.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij bereidt zich voor op mogelijke oplossingen zonder concessies te doen aan veiligheid en arbo-regels.
De onderliggende competenties zijn: Plannen en organiseren

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Op plekken waar dat nodig is, plaatst hij afzettingen. Wanneer afzettingen door anderen geplaatst zijn, controleert hij of dat correct is gebeurd.

Van noodzakelijke veiligheidsmaatregelen die hij niet zelf mag nemen (zoals het stilleggen van bepaalde processen) controleert hij of deze door anderen correct zijn uitgevoerd.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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.

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

Hij is voortdurend alert op mogelijke schade, risico's en potentiële gevaren en maakt tijdig en duidelijk melding van (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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Alvorens hij start met demonteren van onderdelen reinigt hij de gasturbine met daarvoor speciaal geschikte reinigingsmiddelen.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
N.v.t.

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

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

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
N.v.t.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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.

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

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines geldt aanvullend:
Hij adviseert de opdrachtgever/klant zo nodig over de bediening en het gebruik van de gasturbine en/of het gekoppelde systeem.
Wanneer de situatie zich daarvoor leent informeert hij de opdrachtgever/klant over mogelijkheden voor aanvullende dienstverlening van zijn eigen bedrijf.

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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines 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

P5 Eerste monteur service en onderhoud gasturbines

Mbo-niveau

3

Typering van het beroep

Typering van het beroep:
De eerste monteur service en onderhoud gasturbines werkt in zowel kleine als grote bedrijven die gasturbinemotoren onderhouden, reviseren en repareren voor de luchtvaart-, industriële en/of energiesector, scheepvaart en olie– en gasindustrie. Hij werkt bij defensie, gasturbine installatie- en onderhoudsbedrijven, gasturbinereparatiebedrijven of elektriciteitsproductiebedrijven. De bedrijven concentreren zich gewoonlijk op een van deze sectoren.

Het werk kan zowel op locatie als binnen het eigen bedrijf worden uitgevoerd en heeft betrekking op alle componenten van de gasturbine. Afhankelijk van het soort bedrijf wordt aan enkele typen gasturbines gewerkt of aan diverse typen.

Typerende beroepshouding:
De eerste monteur service en onderhoud gasturbines is zich bewust van de gevaren die zich tijdens het werk kunnen voordoen en het belang van het volgen van protocollen om de kans daarop zo klein mogelijk te houden. Hij beschikt dan ook over een groot verantwoordelijkheidsgevoel en spant zich in om met grote accuratesse zijn werk geconcentreerd en kwaliteitsbewust te verrichten.
Hij is zelfverzekerd en blijft bij het nemen van initiatieven strikt binnen de grenzen van de protocollen. Hij werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. Hij zet zijn analytische vermogens en technisch inzicht in en handelt adequaat bij opdrachten die onvolledig zijn of uitgaan van onjuiste vooronderstellingen. Hij laat nooit onveilige situaties achter. Hij heeft een dienstverlenende, correcte en klantgerichte instelling.

Resultaat:
De onderhoudsbeurt aan de gasturbines is veilig verlopen. (Ingewikkelde) storingen zijn opgespoord en verholpen en eventuele reparaties en modificaties zijn uitgevoerd. De gasturbines zijn betrouwbaar werkend en veilig achtergelaten.

Beroepsvereisten

Nee

P5-K1 Lokaliseert en analyseert (ingewikkelde) storingen in gasturbines

Complexiteit

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines verricht werk waarvoor standaard werkwijzen gelden en dat naar eigen inzicht wordt uitgevoerd, waarbij verschillende standaard werkzaamheden gecombineerd kunnen worden. Hij heeft een diversiteit aan werkzaamheden zoals onderhoud, inspectie, reiniging en reparatie van gasturbines in fabriek of op locatie. Hij lokaliseert en verhelpt storingen in diverse soorten gasturbines en gebruikt hiervoor specialistische kennis en vaardigheden. Vanwege de uiteenlopende toepassingen van gasturbines beschikt hij over een zekere mate van proceskennis ten aanzien van de toepassingsgebieden van een gasturbine.
Vergissingen kunnen enorme gevolgen hebben. Ook het schriftelijk rapporteren van gegevens over meet- en testresultaten, materiaalgebruik en verrichte werkzaamheden moet met grote zorgvuldigheid gebeuren.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines is uitvoerend en verricht zijn werkzaamheden zelfstandig, onder leiding van een leidinggevende. Bij grote projecten wordt vaak in teamverband gewerkt. Hij werkt volgens vastgestelde procedures. Als hij een onbekende of afwijkende situatie aantreft, lost hij dit binnen de gestelde kaders zelf op. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden met gerichte vragen terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. Hij werkt volgens wet- en regelgeving, bedrijfs- en arboregels en Human Factors regelgeving. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn werk.

Vakkennis en vaardigheden

P5-K1 Lokaliseert en analyseert (ingewikkelde) storingen in gasturbines

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- beheerst diverse montagetechnieken van elektrotechnische onderdelen van apparatuur, installaties en systemen
- beheerst diverse verbindingstechnieken van werktuigbouwkundige materialen
- heeft basiskennis van besturings- en beveiligingssystemen van apparaten en machines
- heeft basiskennis van mechanische aandrijftechniek
- heeft basiskennis van smeermiddelen
- heeft basiskennis van verbrandingstechniek
- heeft brede en diepgaande kennis van natuurkundige principes ten behoeve van het opsporen van storingen in het werkgebied
- heeft brede en specialistische kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- heeft inzicht in de werking van het totale systeem (globaal) in het eigen werkgebied
- heeft kennis van beveiliging van het elektrisch deel van installaties en machines
- heeft kennis van bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van dataverwerking tussen sensor en actuator
- heeft kennis van de basisprincipes van (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- heeft kennis van de basisprincipes van besturings-, meet- en regeltechniek
- heeft kennis van de functie en werking van niet-standaard werktuigbouwkundige componenten
- heeft kennis van de functie van programmeerbare besturingen zoals PLC en DCS
- heeft kennis van de functie van standaard elektrotechnische onderdelen
- heeft kennis van de opbouw en werking van (elektro)hydraulische en (elektro)pneumatische componenten en de toepassing ervan in een systeem
- heeft kennis van de opbouw en werking van het niet-standaard werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van de opbouw en werking van het standaard en niet-standaard elektrotechnische gedeelte van apparatuur, installaties en systemen
- 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 de toepassingen van relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen
- heeft kennis van de werking van standaard elektrotechnische onderdelen
- heeft kennis van en inzicht in scheikunde (geen formules), gericht op meetprincipes en op chemische aantasting van relevante stoffen
- heeft kennis van flensmontage technieken
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het mechanische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- 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 gangbare omgevingsfactoren, die de werking van gasturbines en/of gekoppelde systemen beïnvloeden
- heeft kennis van het toepassingsgebied van aandrijfonderdelen
- heeft kennis van krachtenleer, zoals afschuiving en stuik, trek en druk, invloed van krachten op buiging en wrijving
- heeft kennis van machineconditiebewaking zoals methodieken van trillingsmeting, trillingsanalyse en smeerolieanalyse
- heeft kennis van materiaalkunde (de samenstelling, structuur en eigenschappen van materialen)
- heeft kennis van materialen en middelen voor het onderhouden van het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van niet-gangbare meet- en controlemethodes relevant voor het vakgebied
- 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 voorschriften van NEN-normen op het gebied van veiligheidsbesturingen
- heeft kennis van typen, principes en toepassingen van gangbare elektrische aandrijftechnieken
- heeft kennis van typen, werking en toepassing van verbrandingsmotoren en veel voorkomende pompen en compressoren
- heeft kennis van zintuigelijk waarneembare kenmerken met betrekking tot de conditie van een installatie

P5-K1 Lokaliseert en analyseert (ingewikkelde) storingen in gasturbines

- heeft theoretische fysische en chemische kennis van de eigenschappen van vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen in het werkgebied
- kan communiceren in eenvoudig technisch Engels
- kan complexe elektrotechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- kan complexe meet- en regeltechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren, waaronder loop sheets en piping and instrumentation diagrams (P&ID)
- kan een inschatting maken van minder gangbare risico's
- kan rekenen aan pompen en pompkarakteristieken
- kan relevante Engelstalige instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen
- 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
- kent en weet de betekenis van relevante Nederlandse en Engelse vaktermen en -taal binnen zijn werkgebied

P5-K1-W1 Bereidt het lokaliseren van storingen aan gasturbines en gekoppelde systemen voor

Omschrijving

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines leest, wanneer hij de inspectie niet zelf heeft uitgevoerd, het inspectierapport of hij krijgt van zijn leidinggevende informatie uit de melding van de storing in de gasturbine en/of het gekoppelde systeem. 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 gasturbine en/of het gekoppelde systeem, leest en interpreteert tekeningen, schema's, handboeken, enzovoort. 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, in zijn werkschema van die dag.

Hij informeert zich over de in het bedrijf geldende regels zoals arbo en veiligheid. Wanneer nodig volgt hij een veiligheidstraining en zorgt hij voor een werkvergunning. Met zijn opdrachtgever/klant of teamleden 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 gasturbine en het eventueel gekoppelde systeem.

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

Resultaat

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines beschikt over de benodigde informatie, gereedschappen, meet- en controleapparatuur, die hij nodig heeft, om de gemelde storing te kunnen lokaliseren.

Gedrag

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines vormt zich op basis van de beschikbare informatie en met inzet van zijn vakkennis een eerste beeld van de plaats en oorzaak van de te lokaliseren storing.
Hij kiest de juiste gereedschappen, meet- en controleapparatuur passend bij de aard van de melding en het eerste beeld dat hij zich gevormd heeft.
Hij maakt bij de keuze van gereedschappen en apparatuur de juiste afweging of specialistische apparatuur nodig zou kunnen zijn.
Hij legt zijn opdrachtgever/klant duidelijk uit wat deze kan verwachten en controleert of diens verwachtingen passen bij de uitvoering het werk.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

P5-K1-W2 Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) storingen aan gasturbines en gekoppelde systemen

Omschrijving

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines doet eventueel navraag over omstandigheden waaronder de klacht voor het eerst is opgetreden en wanneer deze zich wel of niet voordoet bij de persoon die de gasturbine en het eventueel gekoppelde systeem heeft bediend.

In samenwerking met de operator of opdrachtgever/klant doorloopt hij de procedure voor het eventueel stilleggen van het proces en het veiligstellen van het systeem. Afhankelijk van de gegevens en zijn vermoeden van de plaats van de storing vraagt hij eventueel de operator of opdrachtgever/klant gericht bedieningshandelingen uit te voeren en op basis daarvan 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 gasturbine en/of het gekoppelde systeem. 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 aan mechanische onderdelen uit en verricht hij elektrotechnische metingen en testen.

Hij overziet en interpreteert, ook bij ingewikkelde problemen, alle beschikbare gegevens over de storing. Hij trekt (eerste) conclusies over mogelijke oorzaken. 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 overlegt met zijn leidinggevende over zijn constateringen en doet suggesties voor een passende oplossing. Hij geeft de leidinggevende zodanige informatie dat deze gericht een vervolgstrategie kan bepalen. Zo nodig overlegt hij met zijn leidinggevende of opdrachtgever/klant over een tijdelijke maar altijd veilige oplossing waardoor de installatie of apparatuur gebruikt kan worden.

Resultaat

De plaats en oorzaak van de storing zijn bekend.
Bij een te omvangrijke storing of een complex van storingen zijn gegevens beschikbaar voor een deskundiger of meer ervaren collega. In dat geval is een tijdelijke en veilige oplossing voorhanden.

Gedrag

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines vormt zich een mentaal beeld van de omgeving van de storing met behulp van zijn abstractievermogen, technisch inzicht, vakkennis en beschikbare informatie.

Hij stemt zorgvuldig met de operator/opdrachtgever af welke bedieningshandelingen uitgevoerd moeten worden.

Hij zoekt op een planmatige manier en door het volgen van protocollen naar de plaats en oorzaken van de storing.
Hij legt verbanden tussen deelgegevens en komt tot logische gevolgtrekkingen over de oorzaken van de storing en de plaats ervan in de gasturbine of het gekoppelde systeem.
Afhankelijk van het probleem en de analyse daarvan komt hij met één of meer passende oplossingen.
Hij gaat zorgvuldig en op een veilige manier om met zijn gereedschap en controle- en meetapparatuur.
Hij werkt ordelijk en systematisch en doet er alles aan om de storing in zo min mogelijk tijd adequaat op te lossen.
Wanneer het probleem groter is dan hij zelf kan oplossen roept hij tijdig hulp in.
Hij werkt strikt volgens arbo-, veiligheids-, milieu- én bij de installatie of apparatuur horende instructies en voorschriften.
Onder tijdsdruk blijft hij kalm en alert op veiligheid.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Samenwerken en overleggen, Met druk en tegenslag omgaan

P5-K1-W3 Stelt (onderdelen van) gasturbines en/of gekoppelde systemen af en regelt deze in

Omschrijving

De eerste monteur service en onderhoud gasturbines maakt de gasturbine en/of het gekoppelde systeem gebruiksklaar. Hij stelt daarbij af, balanceert mechanische delen en brengt correcties aan in de programmering van de besturing of aansturing.

Hij kiest test- en controlemethodes. Hij test en controleert de werking van de gasturbine en/of het gekoppelde

P5-K1-W3 Stelt (onderdelen van) gasturbines en/of gekoppelde systemen af en regelt deze in
systeem en stelt de in- en afregeling en programmering bij. Zo nodig doorloopt hij met de gasturbine en/of het gekoppelde systeem een testprogramma eventueel samen met de operator.
Resultaat
De gasturbine en/of het gekoppelde systeem functioneert (weer) naar behoren.
Gedrag
De eerste monteur service en onderhoud gasturbines werkt snel en accuraat. Op basis van zijn technisch inzicht en vakkennis van opbouw en werking van gasturbines en gekoppelde systemen kiest hij de juiste combinatie(s) van test- en controlemethodes. Hij stemt zorgvuldig met de operator of opdrachtgever/klant af welke testen doorlopen moeten worden. Hij zorgt voor een zodanige in- en afregeling en programmering van de gasturbine en/of gekoppeld systeem, dat deze voldoet aan de vereiste instelwaardes en werkt volgens de richtlijnen van de fabrikant, de specificaties en wensen van de opdrachtgever/klant en de geldende normen, en regels van arbo, veiligheid en milieu. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Samenwerken en overleggen

P5-K1-W4 Assisteert bij het testen en proefdraaien van gasturbines en/of gekoppelde systemen
Omschrijving
De eerste monteur service en onderhoud gasturbines assisteert de tester bij het proefdraaien in de testcel of op locatie nadat de storing is verholpen. Hij sluit op diens verzoek meetleidingen aan en leest meetapparatuur af. Hij stelt (onderdelen van) de gasturbine en/of het gekoppelde systeem opnieuw in en af en volgt daarbij de instructies van de tester op.
Resultaat
Een veilig, doelmatig en bedrijfszeker functionerende gasturbine en/of gekoppeld systeem.
Gedrag
De eerste monteur service en onderhoud gasturbines assisteert snel, accuraat, efficiënt en bedreven bij het afstellen van de gasturbine en/of het gekoppelde systeem en komt met haalbare oplossingen bij problemen. Hij volgt instructies nauwgezet op en werkt volgens wet- en regelgeving, arbo-regels en bedrijfsvoorschriften. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen