

## Omschrijving van de opleiding

De deelnemer verleent service en voert planmatig onderhoud uit aan pompen, motoren en mechanische componenten. Dit doet de deelnemer door het veelvuldig signaleren en verhelpen van storingen. Hiervoor heeft de deelnemer kennis van veiligheidsaspecten nodig. De werkzaamheden omvatten het inspectief, correctief en preventief onderhoud aan pompen en/of motoren, het monteren, demonteren van mechanische componenten zoals lagers, tandwiel- en omspanningsoverbredingen, het stellen, spannen en uitlijnen van componenten, het meten van compressie, controleren van cilinderlekkage, koelsysteem e.d. De deelnemer vervangt mogelijk brandstoffilters, ontlucht systemen en demonteert verstuurers, test en beoordeelt deze en denkt mee in het continue verbeterproces om machinestilstand tot een minimum te beperken

## Context

De deelnemer is werkzaam in de sector techniek. De werkzaamheden betreffen één of meer van de volgende gebieden: elektrotechniek, installatietechniek, machine- of apparatenbouw, werktuigbouw. De deelnemer werkt bij de storingsdienst of onderhoudsafdeling van productie-, installatie- en servicebedrijven. De deelnemer werkt soms in teamverband, sommigen werken alleen. In het laatste geval heeft de deelnemer doorgaans wel collega's die hetzelfde werk doen. De deelnemer kan te maken hebben met veel verschillende opdrachtgevers en werkomgevingen. De deelnemer werkt soms bij particulieren en veelvuldig bij uiteenlopende kleine en middelgrote bedrijven. Sommigen werken vooral in grote industriële complexen. In dat geval kan de deelnemer in de binnendienst werken in een werkplaats of bij een industriële dienstverlener.

## Complexiteit

De deelnemer voert geplande en routinematige standaard inspectiewerkzaamheden uit, waarbij meestal een standaard werkvolgorde geldt. De deelnemer werkt met pompen en/of motoren die divers en soms complex van aard zijn. De bijbehorende instructies, voorschriften en procedures en de uit te voeren inspecties zijn daardoor eveneens divers. De deelnemer moet het technisch inzicht hebben om zich een voorstelling te kunnen maken van de opbouw en werking van steeds weer andere pompen en/of motoren, soms ook installaties genoemd. Vaak werkt de deelnemer in een wisselende omgeving, behalve wanneer de deelnemer in de binnendienst van een industrieel bedrijf werkt. De deelnemer werkt samen met gelijken, leidinggevenden en opdrachtgever. De deelnemer heeft regelmatig te maken met nieuwe omstandigheden (nieuwe of onbekende pompen en/of motoren, nieuwe materialen of gereedschappen, nieuw soort handeling). In dat geval vindt doorgaans eerst instructie en afstemming met klant plaats en moet de deelnemer de nieuwe vaardigheid daarna vlot beheersen. De deelnemer maakt gebruik van algemene basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van demontage en montage en opbouw en werking van pompen en/of motoren. De deelnemer kan in sommige gevallen werken onder tijdsdruk, terwijl de deelnemer dan tegelijkertijd niets over het hoofd mag zien, uiterst precies moet blijven en voortdurend moet zorgen voor een veilige werkomgeving waarbij per opdrachtgever verschillende veiligheidseisen moeten worden opgevolgd. Bij dit alles kan een groot afbreukrisico van toepassing zijn.

## Zelfstandigheid en verantwoordelijkheid

De deelnemer is verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van zijn eigen werk binnen de tijd die daarvoor staat. De deelnemer voert (een deel van) zijn werkzaamheden zelfstandig uit. Het kan voorkomen dat de deelnemer samenwerkt met een minder ervaren medewerker, welke de deelnemer dan begeleidt. De werkzaamheden bestaan meestal uit routinematige handelingen in pompen en/of motoren. De deelnemer blijft te allen tijde verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid en die van zijn werkomgeving. De deelnemer houdt zich aan kwaliteitsprocedures van het bedrijf en instructies van zijn leidinggevende. De deelnemer draagt verantwoordelijkheid voor resultaten van een afgebakend takenpakket en studie en draagt gedeelde verantwoordelijkheid voor het resultaat van het routinewerk

van anderen. De deelnemer houdt zich aan de geldende voorschriften en procedures van het bedrijf van de opdrachtgever. Deze kunnen per bedrijf verschillen. De werkzaamheden stemt de deelnemer af met de leidinggevende of een ervaren collega of op hun verzoek met de opdrachtgever. Veiligheid stemt de deelnemer zelfstandig af met interne/externe opdrachtgevers/klanten. Als de deelnemer een onbekende of afwijkende situatie aantreft raadpleegt de deelnemer zijn leidinggevende en/of opdrachtgever.

## Leerresultaten

### **Bereidt inspectie van pompen en/of motoren binnen (werktuigbouwkundige) installaties en systemen voor**

- De deelnemer ontvangt een inspectieopdracht van zijn leidinggevende en overlegt over het uit te voeren werk, de planning, werkwijze en geldende voorschriften. Indien nodig vraagt de deelnemer aan de opdrachtgever en/of de gebruiker aanvullende informatie over klachten en disfunctioneren. De deelnemer 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 waaraan de inspectie moet worden uitgevoerd. De deelnemer verzamelt bovendien relevante informatie uit het (elektronisch) bedrijfsinformatiesysteem. De deelnemer haalt hieruit de informatie voor de door hem uit te voeren inspectie(s) zoals de werkvolgorde en gereedschappen.
- De deelnemer verzamelt of ontvangt gereedschappen, materieel en meet- en controleapparatuur die hij nodig heeft. De deelnemer controleert alles op aanwezigheid, bruikbaarheid, veiligheid en (indien van toepassing) de termijnen van houdbaarheid en kalibratie en maakt alles klaar voor gebruik. De deelnemer gaat vooraf na welke specialistische apparatuur de deelnemer aanvullend op de standaarduitrusting voor de inspectie mee moet nemen en organiseert deze.
- De deelnemer stemt met de leidinggevende of opdrachtgever af om de overlast zo beperkt mogelijk te houden. De deelnemer bespreekt te verwachten knelpunten met een ervaren collega, de leidinggevende of de opdrachtgever. Wanneer de deelnemer in een industriële omgeving werkt informeert de deelnemer zich over de in het bedrijf geldende regels zoals Arbo, veiligheid.

### **Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden.**

- De deelnemer meldt zich bij de opdrachtgever, stelt zich voor en controleert of de deelnemer voor de juiste opdracht komt. De deelnemer informeert naar veiligheidsvoorzieningen en risico's voor mens en milieu, de pompen en/of motoren en de procesvoortgang. De deelnemer bespreekt de mogelijke overlast ten gevolge van het werk.
- De deelnemer treft zodanige maatregelen dat de deelnemer geen schade veroorzaakt bij het uitvoeren van de inspectie. De deelnemer richt de werkplek in en treft voor zichzelf en eventuele omstanders alle noodzakelijke veiligheidsmaatregelen. Gereedschap en materieel wordt op een veilige manier neergezet / opgeslagen. Direct voor aanvang van de inspectie en voor elke herstart na een onderbreking voert de deelnemer een laatste minuut risico analyse (LMRA) uit. Als een situatie, pomp en/of motoren niet veilig te maken is, overlegt de deelnemer, afhankelijk van de situatie, met een verantwoordelijk persoon. De deelnemer start pas met de inspectie nadat de onveilige situatie is opgeheven. Op plekken waar dat nodig is plaatst de deelnemer afzettingen. Wanneer afzettingen door anderen zijn geplaatst of wanneer andere noodzakelijke veiligheidsmaatregelen die de deelnemer niet zelf mag nemen (zoals het stilleggen van bepaalde processen) door anderen zijn genomen controleert de deelnemer of dat correct is gebeurd.

### **Voert zintuigelijke inspectie uit aan pompen en/of motoren binnen (werktuigbouwkundige) installaties en systemen.**

- De deelnemer leest en interpreteert tekeningen, schema's en gebruikersinstructies van zowel papier als digitaal ter beschikking staande informatie. De deelnemer leest, wanneer deze beschikbaar zijn, automatische systeemmeldingen uit en interpreteert deze. De deelnemer controleert en interpreteert de geschiedenis van de installatie. De deelnemer beoordeelt globaal de staat van onderhoud door zintuiglijke waarnemingen (kijkt, luistert, voelt en ruikt). Wanneer een checklist moet worden afgewerkt loopt de deelnemer alle te controleren

onderdelen, componenten en/of overige inspectiepunten na. De deelnemer controleert de normale werking en vergelijkt zijn zintuiglijke waarnemingen met onderhoudsinstructies en voorschriften en met zijn verwachte beeld op grond van eerdere ervaringen en informatie uit documentatie, onderhoudsgeschiedenis enzovoort. De deelnemer signaleert en interpreteert afwijkingen, zoals vervuiling, beschadigingen, slecht functioneren, slijtage, onvoldoende bescherming tegen onveilige elektrische spanningen, bewegende delen enzovoort. Tijdens de inspectie houdt de deelnemer de werkplek voortdurend ordelijk en overzichtelijk. De deelnemer let steeds op mogelijke schade en onveilige situaties.

### **Voert metingen en testen uit aan pompen en/of motoren.**

- De deelnemer voert metingen en testen uit bij pompen door vast te stellen of de oorzaak ligt in de elektrische voeding, of bij de pomp of in het leidingstelsel & appendages.
- De deelnemer voert metingen en testen uit bij motoren door vast te stellen of de oorzaak ligt in de elektrische voeding of bij de motor. Afhankelijk van het type installatie of apparaat selecteert de deelnemer de daarvoor bestemde specifieke meetapparatuur.
- De deelnemer controleert daarbij ook altijd op juiste en veilige werking van de installatie. De deelnemer vergelijkt de gemeten waarden en waarnemingen met de gewenste waarden en het gewenste beeld zoals omschreven in de richtlijnen (zoals onderhoudsinstructies, fabrikantspecificaties en normbladen)
- De deelnemer voert bij pompen metingen en testen uit aan het pompgedeelte (spanning, draairichting, toerental, aanzuiging, geluid, warmte, conditie afdichtingen, druk en flow) en aan het leidinggedeelte (lucht in leiding, verstopping, pakkingen verkeerd gemonteerd, haakse bochten en andere weerstand verhogende elementen, gedeukte leidingen, problemen met appendages en meetinstrumenten).
- Bij motoren voert de deelnemer metingen uit aan de motor (brandstoftoevoer, filters, verstuivers, klepstellingen, oliedruk en werking magneetkleppen).

### **Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten.**

- De deelnemer interpreteert de geconstateerde afwijkingen en genereert een betrouwbare rapportage van onmiddellijk noodzakelijk onderhoud / reparatie en onderhoud dat binnen een afzienbare termijn aan de orde is. Wanneer de deelnemer de situatie als onveilig beoordeelt neemt de deelnemer passende maatregelen en laat de situatie nooit onveilig achter. Met genoemde informatie bepaalt de deelnemer ook de aard en de omvang van de uit te voeren vervolgwerkzaamheden. Met deze informatie completeert de deelnemer de rapportage.
- De deelnemer overlegt en bespreekt de rapportage met de leidinggevende of opdrachtgever. In het laatste geval bespreekt de deelnemer ook welke overlast vervolgwerkzaamheden met zich mee kunnen brengen. De deelnemer beantwoordt eventuele vragen. De deelnemer bespreekt met de opdrachtgever tevens zaken die uit de inspectie voortvloeien of die buiten de oorspronkelijke opdracht vallen wanneer deze commercieel interessant kunnen zijn.

### **Rondt inspectiewerkzaamheden aan pompen en/of motoren af**

- Als er geen directe vervolgwerkzaamheden plaatsvinden bouwt de deelnemer de installatie weer op en brengt deze in een veilige toestand. De deelnemer voert restmateriaal en afval af en ruimt de werkplek op. De deelnemer bergt (geleend) gereedschap, meet- en testapparatuur en materiaal op de daarvoor bestemde plek op. Als er nog vervolgwerkzaamheden moeten plaatsvinden brengt de deelnemer de pompen en/of motoren 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. De deelnemer informeert zijn leidinggevende en/of opdrachtgever.
- In alle situaties overtuigt de deelnemer zich ervan dat de werkplek veilig is om achter te laten. De deelnemer voert hoeveelheden verbruikt materiaal en middelen, gewerkte uren en eventueel andere gewenste gegevens in het (elektronisch) bedrijfsinformatiesysteem in. De deelnemer registreert afwijkende situaties en te verrichten onderhoud.