

Keuzedeel mbo

# **Centrifugaalpompen, storingsdiagnose en onderhoud**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0980**

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Gevalideerd door: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Op: 14-06-2018

# 1. Algemene informatie

D1: Centrifugaalpomp, storingsdiagnose en onderhoud

## Studielast

240

## Beroepsvereisten

Nee

## Certificaten

Nee

## Gekoppeld aan kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

## Toelichting

### Relevantie van het keuzedeel

In een aantal sectoren wordt van de beginnend beroepsbeoefenaar breder en diepgaander vakkennis en vaardigheden verwacht met betrekking tot centrifugaalpomp. Het gaat om het zelfstandig uitvoeren van planmatig onderhoud, inspectie, reparatie en storingsanalyse met betrekking tot het centrifugaal pomp in industriële (proces)installaties.

Door een verbreding en verdieping van de kennis en kunde in deze vakdiscipline, aansluitend op de kwalificatie, samen met de specifieke vakinhoudelijke vaardigheden is de beginnend beroepsbeoefenaar breder inzetbaar en heeft meer kansen op de arbeidsmarkt. Vooral in sectoren zoals procesindustrie, productiebedrijven (food), maritiem, energievoorziening en offshore wordt van de beginnend beroepsbeoefenaar verwacht dat hij deze vakdiscipline beheerst.

### Beschrijving van het keuzedeel

Dit keuzedeel gaat over het planmatig uitvoeren van onderhoud en inspectie aan centrifugaalpomp en het opsporen, verhelpen en repareren van storingen aan centrifugaalpomp. De beginnend beroepsbeoefenaar wordt in dit keuzedeel de verbredende/verdiepende vaardigheden en kennis bijgebracht om deze werkzaamheden zelfstandig uit te voeren binnen een verantwoord tijdsbestek.

### Branchevereisten

Nee

### Aard van keuzedeel

Verbredend

Verdiepend

## 2. Uitwerking

D1-K1: Voert onderhoud, inspectie, reparatie en storingsanalyses uit aan centrifugaalpomp in industriële (proces) installaties

### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt aan apparatuur met centrifugaalpomp in installaties die zeer complex kunnen zijn. Hij gaat om uiteenlopende werkzaamheden aan centrifugaalpomp zoals het uitvoeren van onderhoud, inspecties, storingsanalyses en reparaties. Vaak is er ook maar beperkte informatie en tijd. Hij werkt dus vaak onder tijddruk maar moet precies en veilig blijven werken. Hij werkt voor een deel volgens standaardmethoden en –protocollen. Voor het overige voert hij zijn werk naar eigen inzicht uit afhankelijk van de aard van de werkzaamheden. Hij maakt gebruik van kennis van en vaardigheden op het gebied van centrifugaalpomp die toegepast worden in de industrie.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnende beroepsbeoefenaar overlegt vooraf met zijn leidinggevende/opdrachtgever over de uit te voeren werkzaamheden en de veiligheidsaspecten daarvan. Hij is verantwoordelijk voor de voorbereiding en uitvoering van zijn takenpakket. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op zijn leidinggevende. Hij speelt zelfstandig in op wisselende en onverwachte omstandigheden tijdens de uitvoering van zijn werk. Hij werkt volgens Arbo voorschriften en geldende normen en bedrijfsregels. Hij is verantwoordelijk voor het opleveren van zijn werkzaamheden en rapportage daarvan. Hij legt eindverantwoording af aan zijn leidinggevende.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit kennis van technische basisbegrippen van centrifugaalpomp
- bezit brede kennis van de werking en de theoretische basis van centrifugaalpomp
- bezit brede kennis van de opbouw en onderdelen van centrifugaalpomp zoals waaiers, kleppen, afdichtingen
- bezit kennis van verschillende typen centrifugaalpomp en het afstellen ervan
- bezit kennis van moderne instrumentatie voor de conditiemeting van centrifugaalpomp
- bezit kennis van storingsdiagnose, onderhouds- en servicewerkzaamheden aan centrifugaalpomp
- kan schema's en tekeningen in relatie tot centrifugaalpomp lezen en toepassen
- kan onderhoudsschema's van het centrifugaalpomp lezen en toepassen
- kan onderhoud uitvoeren aan centrifugaalpomp
- kan gerichte metingen en beproevingen uitvoeren aan centrifugaalpomp (vaststellen conditie)
- kan diagnoses stellen van storingen aan centrifugaalpomp
- kan centrifugaalpomp op afwijkingen controleren
- kan onderdelen in centrifugaalpomp vervangen
- kan centrifugaalpomp afstellen
- kan de werking van centrifugaalpomp testen
- kan na een storing of reparatie een installatie met een centrifugaalpomp weer in bedrijf nemen

D1-K1-W1: Voert planmatig inspectie en onderhoud uit aan centrifugaalpomp

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt de opdracht voor de standaard inspectie- en onderhoud aan centrifugaalpomp in installaties en systemen van zijn leidinggevende. Hij bereidt de werkzaamheden voor en stemt ze af met betrokkenen. Hij voert de inspectie- en onderhoudswerkzaamheden uit. Hij verricht test- en controle metingen. Bij onduidelijkheden raadpleegt hij betrokken collega's of zijn leidinggevende. Hij rapporteert de inspectie- en onderhoudswerkzaamheden aan zijn leidinggevende.

### Resultaat

Het onderhoud en/of inspectie is uitgevoerd. Er zijn metingen verricht. De staat van onderhoud en bijzonderheden zijn gerapporteerd.

### Gedrag

- Stemt tijdig en duidelijk af met collega's, leidinggevende en/of andere betrokkenen.
- Zorgt voor correcte en complete informatie.

#### D1-K1-W1: Voert planmatig inspectie en onderhoud uit aan centrifugaalpomp

- Toont technisch inzicht.
- Is alert op mogelijke afwijkingen, knelpunten en onduidelijkheden.
- Kiest de juiste gereedschappen, materialen en meet- en controleapparatuur.
- Werkt vlot en secuur.
- Blijft onder tijdsdruk rustig.
- Registreert nauwgezet de werkzaamheden, metingen, testresultaten en eventuele bijzonderheden.
- Werkt volgens relevante wettelijke regels, bedrijfsprocedures en voorschriften met betrekking tot veiligheid, gezondheid, milieu en kwaliteit.

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

#### D1-K1-W2: Stelt een diagnose van een storing aan een centrifugaalpom

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar krijgt van zijn leidinggevende/opdrachtgever informatie over de storing aan een centrifugaalpom in een installatie of systeem. Hij leest het storingsrapport en vormt zich beeld en mogelijke oorzaak van de storing. Hij verzamelt relevante informatie uit het elektronisch bedrijfsinformatiesysteem. Hij bereidt de werkzaamheden voor en stemt af met de betrokkenen. Hij verdiept zich zo nodig in de storingsgeschiedenis van de centrifugaalpom. Hij leest en interpreteert tekeningen, schema's, handboeken, enzovoort. Hij trekt conclusies over mogelijke oorzaken. Hij overlegt met zijn leidinggevende over zijn constatering en doet suggesties voor een passende oplossing. Hij informeert betrokkenen over de storing en de noodzakelijke werkzaamheden. Hij rapporteert zijn werkzaamheden.

##### Resultaat

De diagnose van de storing aan de centrifugaalpom is gesteld. De oplossing voor de storing is besproken met zijn leidinggevende. De werkzaamheden zijn gerapporteerd.

##### Gedrag

- Stemt tijdig en duidelijk af met collega's, leidinggevende en/of andere betrokkenen.
- Zorgt voor correcte en complete informatie.
- Toont technisch inzicht.
- Kiest de juiste gereedschappen en meet- en controleapparatuur.
- Werkt planmatig, vlot en secuur.
- Blijft onder tijdsdruk rustig.
- Rapporteert nauwgezet de diagnose, metingen en eventuele bijzonderheden.
- Werkt volgens wettelijke regels, bedrijfsprocedures en voorschriften met betrekking tot veiligheid, gezondheid, milieu en kwaliteit.

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

#### D1-K1-W3: Repareert centrifugaalpomp

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt een reparatieopdracht van zijn leidinggevende/opdrachtgever. Hij overlegt over de uit te voeren werkzaamheden, planning, werkwijze, geldende voorschriften en zo nodig een werkvergunning. Hij verzamelt de benodigde informatie, materialen, gereedschappen, materieel en meet- en controleapparatuur en controleert deze. Hij maakt alles klaar voor gebruik. Als de (deel) installatie nog in bedrijf is stelt hij deze uit bedrijf in samenspraak met zijn leidinggevende/opdrachtgever. Hij demonteert de centrifugaalpom en reinigt al dan niet defecte of versleten onderdelen. Hij voert zo mogelijk herstelbewerkingen en -werkzaamheden uit aan onderdelen zodat deze weer voldoen aan hun specificaties. Indien er sprake is van defecte of versleten onderdelen vervangt hij de betreffende onderdelen door nieuwe of gereviseerde onderdelen. Hij controleert de montage van onderdelen en het eindelijke resultaat en herstelt eventuele gemaakte fouten. Hij voert metingen en/of testen uit, registreert resultaten en controleert of de resultaten voldoen aan de verwachtingen en aan geldende specificaties. Zo nodig stelt hij in samenspraak met zijn leidinggevende/opdrachtgever de (deel) installatie in bedrijf. Hij rapporteert zijn werkzaamheden.

### Resultaat

De centrifugaalpomp is in overleg met de betrokkenen en op een veilige wijze gerepareerd. De (deel) installatie is zo nodig weer in bedrijf gesteld. De werkzaamheden zijn gerapporteerd.

### Gedrag

- Stemt tijdig en duidelijk af met collega's, leidinggevende en/of andere betrokkenen.
- Zorgt voor correcte en complete informatie.
- Kiest de juiste gereedschappen, materialen en meet- en controleapparatuur.
- Toont technisch inzicht.
- Verspilt geen materialen of middelen.
- Beoordeelt zorgvuldig of onderdelen nog bruikbaar zijn.
- Kiest voor juiste oplossingen.
- Controleert voortdurend de (montage) werkzaamheden.
- Controleert en test apparatuur, installatie of systeem nauwgezet, vlot en veilig.
- Werkt vlot en secuur.
- Blijft onder tijdsdruk rustig.
- Rapporteer nauwgezet de werkzaamheden, metingen, testresultaten en eventuele bijzonderheden.
- Werkt volgens relevante wettelijke regels, bedrijfsprocedures, specificaties en voorschriften met betrekking tot veiligheid, gezondheid, milieu en kwaliteit.

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