



**Chemisch Technisch  
Operator**

**Praktijkwerkboek  
Deelnemer**

## Inhoudsopgave

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Inhoudsopgave</u> .....                                              | 2  |
| <u>Inleiding</u> .....                                                  | 4  |
| <u>Overzicht eisen</u> .....                                            | 5  |
| <u>Aan de slag met de praktijk</u> .....                                | 6  |
| <u>Kennismakingsopdracht</u> .....                                      | 7  |
| <u>Hoe ziet het beroep van Chemisch Technisch Operator eruit?</u> ..... | 7  |
| 1. Lees de tekst over het beroep goed door .....                        | 7  |
| 2. Vul de contactgegevens in .....                                      | 9  |
| 3. Vul samen met de praktijkbegeleider het stappenplan deel 1 in .....  | 10 |
| 4. Vul het studieplan deel 2 in .....                                   | 13 |
| 5. Vul het studieplan deel 3 in .....                                   | 13 |
| <u>Opdracht 1. Opbouw circulatiesysteem met slagen</u> .....            | 15 |
| <u>Vorbereiding</u> .....                                               | 15 |
| <u>Uitvoering</u> .....                                                 | 16 |
| <u>Afronding</u> .....                                                  | 16 |
| <u>Opdracht 2. Opbouw circulatiesysteem met vaste leidingen</u> .....   | 18 |
| <u>Vorbereiding</u> .....                                               | 18 |
| <u>Uitvoering</u> .....                                                 | 19 |
| <u>Afronding</u> .....                                                  | 19 |
| <u>Opdracht 3. Uitvoeren reiniging met circulatie</u> .....             | 20 |
| <u>Vorbereiding</u> .....                                               | 20 |
| <u>Uitvoering</u> .....                                                 | 20 |
| <u>Afronding</u> .....                                                  | 21 |
| <u>Opdracht 4. Uitvoeren puntsterktecontrole</u> .....                  | 22 |
| <u>Vorbereiding</u> .....                                               | 22 |
| <u>Uitvoering</u> .....                                                 | 22 |
| <u>Afronding</u> .....                                                  | 22 |
| <u>Opdracht 5. Uitvoeren lekttest</u> .....                             | 24 |
| <u>Vorbereiding</u> .....                                               | 24 |
| <u>Uitvoering</u> .....                                                 | 24 |
| <u>Afronding</u> .....                                                  | 25 |
| <u>Opdracht 6: Werken met remmers</u> .....                             | 26 |
| <u>Vorbereiding</u> .....                                               | 26 |
| <u>Uitvoering</u> .....                                                 | 27 |
| <u>Afronding</u> .....                                                  | 27 |
| <u>Opdracht 7. Doseren chemicaliën</u> .....                            | 28 |
| <u>Vorbereiding</u> .....                                               | 28 |
| <u>Uitvoering</u> .....                                                 | 19 |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <a href="#">Afronding</a> .....                                        | 19 |
| <a href="#">Opdracht 8. Uitvoeren reiniging dompelmethode</a> .....    | 30 |
| <a href="#">Vorbereiding</a> .....                                     | 30 |
| <a href="#">Uitvoering</a> .....                                       | 31 |
| <a href="#">Afronding</a> .....                                        | 31 |
| <a href="#">Opdracht 9. Leegzuigen van de ruimte</a> .....             | 32 |
| <a href="#">Vorbereiding</a> .....                                     | 32 |
| <a href="#">Uitvoering</a> .....                                       | 32 |
| <a href="#">Afronding</a> .....                                        | 32 |
| <a href="#">Opdracht 10. Naspoelen installatie</a> .....               | 34 |
| <a href="#">Vorbereiding</a> .....                                     | 34 |
| <a href="#">Uitvoering</a> .....                                       | 34 |
| <a href="#">Afronding</a> .....                                        | 34 |
| <a href="#">Opdracht 11: Afvoeren afvalwater met chemicaliën</a> ..... | 35 |
| <a href="#">Vorbereiding</a> .....                                     | 35 |
| <a href="#">Uitvoering</a> .....                                       | 35 |
| <a href="#">Afronding</a> .....                                        | 36 |
| <a href="#">Eindbeoordeling Chemisch Technisch Operator</a> .....      | 37 |



## Inleiding

Dit praktijkwerkboek gebruik je op het bedrijf om aan je praktijkervaring te werken. Een belangrijk onderdeel van de opleiding voor het beroep Chemisch Technisch Operator (CTO).

De hele opleiding bestaat uit de volgende onderdelen:

- Het behalen van de verplichte certificaten
- Het behalen van de aanbevolen certificaten
- **Het uitvoeren van de praktijkopdrachten en opdoen van praktijkervaring**
- Het afronden van de module met een eindbeoordeling





## Overzicht eisen

In het overzicht zie je alle eisen die horen bij CTO. De aangegeven certificaten heeft de branche Orsima als standaard vastgesteld. Het is voor bedrijven in individuele gevallen mogelijk om hier onderbouwd vanaf te wijken.

Ook zie je welke doorgroeimogelijkheden er zijn binnen de sector Industriële Reiniging.

| EISEN CHEMISCH THECHNISCH OPERATOR         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kerntaken</b>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voorbereiden van chemische reinigingswerkzaamheden</li> <li>2. Uitvoeren van chemische reinigingswerkzaamheden</li> <li>3. Functioneel leiding geven</li> </ol>                                                                                              |
| <b>Wettelijke beroepsvereisten</b>         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Branche vereisten verplicht</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VOL-VCA</li> <li>2. SIR Adembescherming AB-B</li> <li>3. SIR Chemisch Technisch Operator</li> </ol>                                                                                                                                                          |
| <b>Branche vereisten aanbevolen</b>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cursus Begeleiden (Orsima)</li> <li>2. Verplaatsen van lasten (ABvL)</li> <li>3. Werken met kleine blusmiddelen</li> <li>4. Basiskennis chemicaliën en gevaarlijke stoffen</li> <li>5. Heftruckcertificaat</li> <li>6. Flensverbindingen (gewoon)</li> </ol> |
| <b>Taaleisen Nederlands en Engels</b>      | 3 Luisteren                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                            | 3 Gesprekken voeren                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                            | 3 Lezen                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | 2 Schrijven                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Taaleisen Vreemde taal (aanbevolen)</b> | 3 Luisteren                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                            | 3 Gesprekken voeren                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                            | 3 Lezen                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | 2 Schrijven                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Doorgroeimogelijkheden</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voorman</li> <li>2. (Assistent) Uitvoerder</li> </ol>                                                                                                                                                                                                        |

### Beschrijving van de taalniveaus

1. Kan eenvoudige boodschappen begrijpen en gebruiken.
2. Kan regelmatig voorkomende uitdrukkingen begrijpen. Kan communiceren over alledaagse kwesties.
3. Kan belangrijke punten uit duidelijke standaardteksten over vertrouwde onderwerpen begrijpen. Kan zich mondeling uitdrukken in de meeste veelvoorkomende situaties. Kan een beschrijving geven van ervaringen, gebeurtenissen en mening.
4. Kan de hoofdgedachte van een ingewikkelde tekst begrijpen. Kan zich vloeiend uitdrukken en een gesprek voeren zonder dat dit moeite kost. Kan teksten opstellen, kan een mening geven en kan argumenteren.
5. Kan lange en moeilijke teksten begrijpen en kan zich vloeiend en spontaan uitdrukken. Kan de taal flexibel en effectief gebruiken en kan gedetailleerde teksten produceren.



## Aan de slag met de praktijk

In dit werkboek zijn de praktijkopdrachten opgenomen waarmee je vaardigheden kan oefenen. Je voert deze opdrachten uit op je werkplek.

Tijdens de opleiding heb je de steun van je praktijkbegeleider. Hij helpt je bij het zetten van stappen en als je vragen hebt.

Van de praktijkbegeleider mag je verwachten dat hij:

- Je steun en toeverlaat is.
- Helpt bij het maken van een stappenplan.
- Vragen beantwoordt en met je overlegt.
- Instructie geeft over het uitvoeren van praktijkopdrachten.
- Opdrachten beoordeelt en verbeterpunten aangeeft.
- Aangeeft wanneer jij klaar bent om de eindtoets te doen.

Iedere opdracht die je uitgevoerd hebt, laat je aftekenen door je praktijkbegeleider. Je begint met de kennismakingsopdracht.



## Kennismakingsopdracht

### Hoe ziet het beroep Chemisch Technisch Operator (CTO) eruit?

In dit hoofdstuk is het beroep van de CTO beschreven.

#### 1. Lees de tekst over het beroep goed door

### WAT DOET DE CHEMISCH TECHNISCH OPERATOR?

De CTO werkt in bedrijven die behoren tot de Industriële Reiniging en Scheepsonderhoud. De werkzaamheden worden zowel op het eigen bedrijf als bij de opdrachtgever uitgevoerd en hebben zowel betrekking op nieuwe als bestaande installaties als onderdelen van installaties en constructies of delen ervan.

De CTO is een vakman, die apparaten, installaties en systemen reinigt of erop toeziet dat deze volgens procedure gereinigd worden.

Hij werkt met chemicaliën bij oppervlaktebehandeling in combinatie met andere reinigingstechnieken. Hij heeft gespecialiseerde kennis van apparatuur en van materialen en stoffen die bij in het reinigingsproces gebruikt worden.

De CTO krijgt de informatie over de werkzaamheden, de materiaaleigenschappen van de te reinigen installatie van de opdrachtgever. De opdrachtgever levert ook informatie aan over appendages en afdichtingen, de werkplek en de voorwaarden waaronder het werk moet worden verricht. De CTO werkt altijd volgens een vooropgesteld werkplan en let erop dat de juiste mengverhoudingen worden gebruikt en de reinigingsmiddelen de juiste pH-waarde hebben.

De CTO ziet erop toe dat de chemisch-technische reinigungsapparatuur met toebehoren voldoet aan kwaliteits- en veiligheidseisen. Hij let erop dat de SIR-richtlijnen worden nageleefd en het reinigingswerk volgens geldende voorschriften en afspraken wordt uitgevoerd.

Bij Chemisch Technische reiniging moeten er tenminste twee personen aanwezig zijn, waarvan minimaal één persoon gecertificeerd is als CTO. De ander is een hulpkracht, bijvoorbeeld een Cleaner.

De CTO vult de controlelijst chemisch-technische reinigungswerkzaamheden in.

Hij ziet toe op de uitvoering van het werk en bepaalt of werkzaamheden kunnen starten of onderbroken moeten worden.

Alle communicatie loopt via de CTO. Hij is het aanspreekpunt voor derden. Hij instrueert de hulpkracht bij de uitvoering van het werk en treedt op als begeleider van jonge/nieuwe collega's.

De CTO is zich bewust van de mogelijke gevolgen van zijn handelen. Hij is zeer waakzaam en kan inschatten of hij een situatie zelf op kan lossen of hulp moet inschakelen.

De CTO is flexibel inzetbaar op meerdere werkplekken en beschikt over aanpassingsvermogen. Hij kan omgaan met veranderingen in het reinigingsproces.



## WAT HEB JE NODIG OM HET WERK GOED UIT TE KUNNEN VOEREN?

### Om je werk goed uit te voeren is het belangrijk dat je:

- Nederlands en/of Engels kunt verstaan en spreken.
- Certificaat Chemisch Technisch Operator
- Het certificaat VCA VOL behaalt.
- Het certificaat SIR Adembescherming AB-B behaalt.
- Minimaal 18 jaar oud bent.
- Verantwoording kan dragen voor de werkzaamheden als werkvergunninghouder.

### En de branche adviseert je daarnaast om de volgende scholing te doorlopen:

- Cursus Begeleiden van Orsima
- Cursus Werken met kleine blusmiddelen
- Verplaatsen van lasten (ABvL)
- Kennis chemicaliën en gevaarlijke stoffen
- Heftruckcertificaat
- Werken aan flensverbindingen (gewoon)

### In het beroep van CTO voer je reinigingswerkzaamheden uit. Je hebt te maken met:

- De voorbereiding van chemische reinigingswerkzaamheden
- Het uitvoeren van chemische reinigingswerkzaamheden
- Het functioneel leidinggeven

### Bij het uitvoeren van het werk:

- Controleer je altijd of alle medewerkers veilig kunnen werken.
- Hou je altijd rekening met de richtlijnen, procedures en veiligheidsvoorschriften.
- Ben je continu waakzaam op onverwachte (ver)storingen en roep je hulp in als je het niet zelf kan oplossen.





## CONTACTGEGEVENS VERZAMELEN\*

### 2. Vul de contactgegevens in

#### Persoonlijke gegevens

Voornaam:

Achternaam:

Geboortedatum:

#### Gegevens bedrijf

Naam bedrijf:

Naam praktijkbegeleider:

Telefoonnummer / E-mailadres:

\* Deze gegevens worden alleen gebruikt voor het ondersteunen bij de uitvoeren van de module en het kunnen verstrekken van een certificaat als bewijs van slagen voor deze module.

#### Een stappenplan maken

Om een ervaren CTO te worden moet je de werkzaamheden een aantal keren uitvoeren. Zo krijg je steeds meer ervaring in het werk en weet je steeds beter wat je moet doen op welk moment.

Voordat je aan het werk begint krijg je een instructie van de praktijkbegeleider. Als je het werk hebt uitgevoerd geeft de praktijkbegeleider feedback. En zo leer je stap voor stap het werk zelfstandig en goed uit te voeren.

Het stappenplan helpt om bewust leerstappen te zetten. De mentor of het bedrijf stelt het stappenplan op. Bij het uitvoeren van het stappenplan helpt de praktijkbegeleider jou. Iedere praktijkopdracht voer je minimaal drie keer uit. De praktijkbegeleider geeft aan wanneer het voldoende is.

Er zijn in totaal 11 verschillende opdrachten.

- Opdracht 1.** Opbouw circulatiesysteem met slangen.
- Opdracht 2.** Opbouw circulatiesysteem met vaste leidingen.
- Opdracht 3.** Uitvoeren reiniging met circulatie.
- Opdracht 4.** Uitvoeren puntsterktecontrole.
- Opdracht 5.** Uitvoeren lectest.
- Opdracht 6.** Werken met remmers.
- Opdracht 7.** Doseren chemicaliën.
- Opdracht 8.** Uitvoeren reiniging dompelmethode.
- Opdracht 9.** Leegmaken baden en transportgereed maken.
- Opdracht 10.** Naspoelen installatie.
- Opdracht 11.** Afvoeren afvalwater chemicaliën.



### 3. Vul samen met de praktijkbegeleider het stappenplan deel 1 in

- Bepaal een week waarin je gaat beginnen.
- Bedenk hoeveel opdrachten je in één week gaat doen.
- Spreek met de praktijkbegeleider af wanneer hij beoordeelt en feedback geeft.

#### STAPPENPLAN DEEL 1 – NAAM: .....

| Planning<br>Datum/week | Opdracht                                                               | Gedaan<br>ja/nee | Beoordeeld<br>ja/nee | Voldoende<br>ja/nee |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|---------------------|
|                        | <i>Eerste keer</i><br>1. Opbouw circulatiesysteem met slangen.         |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>2. Opbouw circulatiesysteem met vaste leidingen. |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>3. Uitvoeren reiniging met circulatie.           |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>4. Uitvoeren puntsterktecontrole.                |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>5. Uitvoeren lectest.                            |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>6. Werken met remmers.                           |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>7. Doseren chemicaliën.                          |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>8. Uitvoeren reiniging met dompelmethode.        |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>9. Leegmaken baden en transportgereed maken.     |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>10. Naspoelen installatie.                       |                  |                      |                     |
|                        | <i>Eerste keer</i><br>11. Afvoeren afvalwater met chemicaliën.         |                  |                      |                     |

#### FEEDBACK/BEOORDELINGSMOMENT

| Planning<br>Datum/week | Opdracht                                                               | Gedaan<br>ja/nee | Beeoordeeld<br>ja/nee | Voldoende<br>ja/nee |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
|                        | <i>Tweede keer</i><br>1. Opbouw circulatiesysteem met slangen.         |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>2. Opbouw circulatiesysteem met vaste leidingen. |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>3. Uitvoeren reiniging met circulatie.           |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>4. Uitvoeren puntsterktecontrole.                |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>5. Uitvoeren lektest.                            |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>6. Werken met remmers.                           |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>7. Doseren chemicaliën.                          |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>8. Uitvoeren reiniging met dompelmethode.        |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>9. Leegmaken baden en transportgereed maken.     |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>10. Naspoelen installatie.                       |                  |                       |                     |
|                        | <i>Tweede keer</i><br>11. Afvoeren afvalwater met chemicaliën.         |                  |                       |                     |

### FEEDBACK/BEOORDELINGSMOMENT

| Planning<br>Datum/week | Opdracht                                                              | Gedaan<br>ja/nee | Beeoordeeld<br>ja/nee | Voldoende<br>ja/nee |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
|                        | <i>Derde keer</i><br>1. Opbouw circulatiesysteem met slangen.         |                  |                       |                     |
|                        | <i>Derde keer</i><br>2. Opbouw circulatiesysteem met vaste leidingen. |                  |                       |                     |
|                        | <i>Derde keer</i><br>3. Uitvoeren reiniging met circulatie.           |                  |                       |                     |

|  |                                                                   |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <i>Derde keer</i><br>4. Uitvoeren puntsterktecontrole.            |  |  |  |
|  | <i>Derde keer</i><br>5. Uitvoeren lektest.                        |  |  |  |
|  | <i>Derde keer</i><br>6. Werken met remmers.                       |  |  |  |
|  | <i>Derde keer</i><br>7. Doseren chemicaliën.                      |  |  |  |
|  | <i>Derde keer</i><br>8. Uitvoeren reiniging met dompelmethode.    |  |  |  |
|  | <i>Derde keer</i><br>9. Leegmaken baden en transportgereed maken. |  |  |  |
|  | <i>Derde keer</i><br>10. Naspoelen installatie.                   |  |  |  |
|  | <i>Derde keer</i><br>11. Afvoeren afvalwater met chemicaliën.     |  |  |  |

## FEEDBACK / BEOORDELINGSMOMENT

**Maak ook een stappenplan voor de verplichte certificaten.**

- Hoe lang duurt de opleiding?
- Wanneer kan je beginnen met de opleiding?
- Hoeveel tijd heb je nodig om het examen voor te bereiden?
- Wanneer kan je examen doen?



#### 4. Vul het studieplan deel 2 in

| STAPPENPLAN DEEL 2 – NAAM: ..... |                                |               |                  |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------|
| Planning<br>Datum/week           | VCA-VOL                        | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                                  | Opleiding gestart              |               |                  |
|                                  | Opleiding afgerond             |               |                  |
|                                  | Examen gedaan                  |               |                  |
| Planning<br>Datum/week           | SIR Adembescherming<br>AB-B    | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                                  | Opleiding gestart              |               |                  |
|                                  | Opleiding afgerond             |               |                  |
|                                  | Examen gedaan                  |               |                  |
| Planning<br>Datum/week           | Chemisch Technisch<br>Operator | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                                  | Opleiding gestart              |               |                  |
|                                  | Opleiding afgerond             |               |                  |
|                                  | Examen gedaan                  |               |                  |

En natuurlijk kan je in het stappenplan ook een of meerdere aanbevolen certificaten meenemen.

- Hoelang duurt de opleiding?
- Wanneer kan je beginnen met de opleiding?
- Hoeveel tijd heb je nodig om het examen voor te bereiden?
- Wanneer kan je examen doen?

#### 5. Vul het studieplan deel 3 in

| STAPPENPLAN DEEL 3 – NAAM: ..... |                                  |               |                  |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------|
| Planning<br>Datum/week           | Verplaatsen van lasten<br>(ABvL) | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                                  | Opleiding gestart                |               |                  |
|                                  | Opleiding afgerond               |               |                  |
|                                  | Examen gedaan                    |               |                  |

| Planning<br>Datum/week | Cursus begeleiden<br>(Orsima)                      | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|------------------------|----------------------------------------------------|---------------|------------------|
|                        | Opleiding gestart                                  |               |                  |
|                        | Opleiding afgerond                                 |               |                  |
|                        | Examen gedaan                                      |               |                  |
| Planning<br>Datum/week | Basiskennis chemicaliën<br>en gevaarlijke stoffen. | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                        | Opleiding gestart                                  |               |                  |
|                        | Opleiding afgerond                                 |               |                  |
|                        | Examen gedaan                                      |               |                  |
| Planning<br>Datum/week | Werken met kleine<br>blusmiddelen                  | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                        | Opleiding gestart                                  |               |                  |
|                        | Opleiding afgerond                                 |               |                  |
|                        | Examen gedaan                                      |               |                  |
| Planning<br>Datum/week | Heftruckcertificaat                                | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                        | Opleiding gestart                                  |               |                  |
|                        | Opleiding afgerond                                 |               |                  |
|                        | Examen gedaan                                      |               |                  |
| Planning<br>Datum/week | Flensverbindingen<br>(gewoon)                      | Gedaan ja/nee | Voldoende ja/nee |
|                        | Opleiding gestart                                  |               |                  |
|                        | Opleiding afgerond                                 |               |                  |
|                        | Examen gedaan                                      |               |                  |



## Opdracht 1. Opbouw circulatiesysteem met slangen.



Afbeelding 1 Circulatiesysteem met slangen



Afbeelding 2 Circulatiesysteem met slangen

Als je voor de eerste keer een installatie in onderhoud neemt, is het verstandig om van te voren te bespreken wat de gevolgen zijn bij een chemische reiniging.

Je reinigt een object door er chemicaliën in te laten circuleren. Je maakt eerst aansluiting met het object en dat doe je door het bevestigen van slangen. Je kan een keuze maken voor de juiste slangen met behulp van de resistentietabel. Je werkt met een vooropgesteld werkplan, inclusief doorlooptijden en risicoanalyse (TRA).

Je koppelt de slangen daarna op de juiste wijze aan in het circulatiesysteem. Tijdens de uitvoering van het werk let je op de veiligheid.

### Voorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt bij het werk. Je haalt de informatie uit het vooropgestelde werkplan.

**Je kiest de meest veilige werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen.**

**Check de volgende punten:**

- ☐ Werkmethode afgestemd op het werkplan
  - Installatie kan tegen zure of basische chemicaliën (koper/gegalvaniseerd ijzer/ijzeren delen/plastic enz.)
  - Tijd van blootstelling aan chemicaliën is veilig
  - Temperatuur is veilig (50 – 70 graden)
  - Afzuiging is in orde (neveldampen in de fabriek)
- ☐ PBM's afgestemd op productinformatiebladen of SDS Sheets



- ☐ Hulpmiddelen en materialen
  - Voldoende spoelwater voor na de reiniging aanwezig
  - Pakkingen circulatiepompen niet ouder dan 3 jaar
- ☐ Juiste sterkte chemicaliën bepalen
  - Sorteren van vaten chemicaliën afhankelijk van de vervuiling
  - Doseren van de sterkte op basis van het werkplan

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Checklist chemische reiniging ingevuld
- ☐ LMRA uitgevoerd
- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen
  - Huidbescherming
  - Oogbescherming
  - Adembescherming

## Uitvoering

Je sluit de hulpmiddelen aan.

**Je sluit de koppelingen en slangen aan en let op de temperatuur en samenstelling van het reinigingsmiddel dat gebruikt wordt. Check de volgende punten:**

- ☐ Lekbakken geplaatst
- ☐ Slangen aangesloten en geborgd (vooral persslangen)
- ☐ Koppelingen aangebracht.
- ☐ Borging aansluitingen in orde

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed temp

## Afronding

Je controleert of het circulatiesysteem klaar is voor gebruik.

**Je controleert het systeem. Check de volgende punten:**

- ☐ Checklist gecontroleerd
- ☐ Sproeibeeld in orde (geen lekkages)
- ☐ Controle slangen
- ☐ Controle koppelingen



**Controle werking reiniging. Check de volgende punten:**

- ☐ pH-waarde correct
- ☐ Temperatuur goed
- ☐ Tijdsduur volgens werkplan
- ☐ Puntsterktecontrole (verhouding chemicaliën en water in orde)

**Je vraagt aan je leidinggevende om het werk te controleren. Check de volgende punten:**

- ☐ Toelichting op gemaakte keuze
- ☐ Controle uitgevoerd
- ☐ Circulatiesysteem opgebouwd

## Opdracht 2. Opbouw circulatiesysteem met vaste leidingen



Afbeelding 3 Circulatiesysteem met vaste leidingen en baden

Je reinigt een object door er chemicaliën in te laten circuleren. Dat doe je met een installatie met baden. De chemicaliënvaten worden bij de ingang van de installatie (tunnel) met een heftruck overgepakt vanaf een pallet en gekanteld leeggemaakt in het hoofdbad (meestal 5-12 m<sup>3</sup>). Je werkt volgens een vooropgesteld werkplan. Je voert het werk uit in een chemopak met chemisch bestendige laarzen, handschoenen en een volgelaatsmasker met ABEKP3 filter. Na het vullen word je nagespoeld met een waterslang om het chemopak en het masker te neutraliseren.

Tenslotte stel je de eigen verwarming in van de installatie.

### Vorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt bij het werk. Je werkt met een vooropgesteld werkplan, inclusief doorlooptijden en risicoanalyse (TRA).

**Je kiest de meest veilige werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen. Check de volgende punten:**

- ☐ Werkmethode afgestemd op het werkplan
- ☐ PBM's afgestemd op het werkplan
- ☐ Hulpmiddelen en materialen

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Checklist chemische reiniging ingevuld
- ☐ LMRA uitgevoerd
- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen

## Uitvoering

Je vult het bad met chemicaliën.

**Je maakt het chemicaliënvat leeg in het hoofdbad. Check de volgende punten:**

- ☐ Chemopak en volgelaatsmasker in orde
- ☐ Chemicaliënvat overgepakt
- ☐ Chemicaliën in hoofdbad gegoten

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo

## Afronding

Je zorgt voor het naspoelen van het chemopak en inschakelen van de installatie.

**Je spoelt het chemopak na met water. Je gaat naar de aangewezen plek waar het afvalwater opgevangen kan worden en die voldoet aan de milieueisen. Check de volgende punten:**

- ☐ Chemopak geneutraliseerd
- ☐ Masker geneutraliseerd
- ☐ Controle dat pak en masker pH-neutraal zijn

**Je stelt de eigen verwarming in van de installatie. Check de volgende punten:**

- ☐ Verwarming ingesteld
- ☐ Installatie klaar voor gebruik



## Opdracht 3. Uitvoeren reiniging met circulatie

Je bouwt het circulatiesysteem op. Daarna ga je de reiniging uitvoeren door het reinigingsmiddel door het systeem te laten lopen. Je let op de temperatuur en de doorstroomsnelheid om een optimaal resultaat te halen. De temperatuur bij chemische reiniging ligt meestal tussen de 50 en 55 graden. Je bepaalt wanneer het reinigingsmiddel een verzadigingspunt bereikt en zorgt dan voor vervanging. Je werkt met een vooropgesteld werkplan, inclusief doorlooptijden en risicoanalyse (TRA).

### Vorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt bij het werk. Je haalt de informatie uit het vooropgestelde werkplan.

**Je kiest de meest veilige werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen.**

**Check de volgende punten:**

- ☐ Werkmethode afgestemd op werkplan
- ☐ PBM's afgestemd op werkplan
- ☐ Hulpmiddelen en materialen
- ☐ Persoonlijke beschermingsmiddelen

### Uitvoering

Je voert de reiniging uit met circulatie

**Je reinigt het circulatiesysteem met het gekozen reinigingsmiddel volgens het werkplan.**

**Check de volgende punten:**

- ☐ Lekbakken geplaatst
- ☐ Temperatuur in orde
- ☐ Doorstroomsnelheid goed
- ☐ Werkdruk volgens werkplan
- ☐ Emissie naar de omgeving voorkomen (nevel)
- ☐ Verzadigingspunt reinigingsmiddel

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo



## Afronding

Je ruimt de werkplek op en voert het afval veilig af.

### Je ruimt het vuil op. Check de volgende punten:

- ☐ Restafval sorteren naar soort.
- ☐ Restafval milieubewust en veilig ter afvoering aanbieden.

### Je maakt de materialen en hulpmiddelen schoon. Check de volgende punten:

- ☐ Materialen en hulpmiddelen schoonmaken
- ☐ PBM's schoonmaken
- ☐ Materialen en hulpmiddelen opbergen

## Opdracht 4. Uitvoeren puntsterktecontrole

Je voert een puntsterktecontrole uit. Je test daarmee hoe groot de concentratie van chemicaliën is die zich in het waterbad bevinden.

Je voegt het reinigingsmiddel toe aan het waterbad en neemt een monster. Je meet en controleert of de concentratie overeenkomt met de informatie in het vooropgestelde werkplan. Je herhaalt de handelingen totdat de juiste concentratie bereikt.

Je werkt met een vooropgesteld werkplan, inclusief doorlooptijden en risicoanalyse (TRA).

### Vorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt en haalt de informatie uit het werkplan.

**Je kiest de werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen. Check de volgende punten:**

- ☐ Hulpmiddelen en materialen
- ☐ Persoonlijke beschermingsmiddelen

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid

### Uitvoering

Je voert de puntsterktecontrole uit.

**Je neemt een monster van het bad met de chemicaliën. Check de volgende punten:**

- ☐ Monstername
- ☐ Je meet de concentratie
- ☐ Op basis van het resultaat bepaal je de vervolgactie

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt in nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo

### Afronding

Je sluit de puntsterktecontrole af.

**Je controleert of de concentratie overeenkomt met de informatie in het werkplan. Check de volgende punten:**

- ☐ Werkplan gecontroleerd
- ☐ Juiste concentratie bereikt

Je vraagt aan je leidinggevende om het werk te controleren. Check de volgende punten:

- ☐ Toelichting op gemaakte keuze
- ☐ Controle uitgevoerd

## Opdracht 5. Uitvoeren lektest

Je hebt het circulatiesysteem opgebouwd en gaat nu een lektest uitvoeren. Een lektest doe je voordat er chemicaliën in het circulatiesysteem worden ingebracht. Let op. Ook tijdens de reiniging hou je de installatie in de gaten of er geen lekkages zijn.

Je gebruikt hier inerte vloeistof (bijvoorbeeld water) voor. Je laat het systeem bij een maximale druk- en doorstroomsnelheid werken. Je kijkt of er geen lekkages zijn. Na afloop van de lektest zorg je, als dat nodig is, voor het drainen van het systeem. Bij het uitvoeren van het werk let je erop dat de veiligheid geborgd is.

### Vorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt bij het werk.

**Je kiest de meest veilige werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen. Check de volgende punten:**

- ☐ Hulpmiddelen en materialen
- ☐ Persoonlijke beschermingsmiddelen

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid

### Uitvoering

Je voert de lektest uit.

**Je brengt het water in het circulatiesysteem en test op lekkages. Check de volgende punten:**

- ☐ Inerte vloeistof in het systeem gebracht
- ☐ Maximale druk getest
- ☐ Maximale doorstroomsnelheid getest
- ☐ Geen lekkages

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo



## Afronding

Je sluit de lektest af.

**Je controleert de uitgevoerde test en het resultaat. Check de volgende punten:**

- ☐ Checklist gecontroleerd
- ☐ Lektest goed uitgevoerd

**Je vraagt aan je leidinggevende om het werk te controleren. Check de volgende punten:**

- ☐ Toelichting op gemaakte keuze
- ☐ Controle uitgevoerd

## Opdracht 6: Werken met remmers

Je hebt het circulatiesysteem opgebouwd en controleert of er remmers in de reinigingsvloeistof gebruikt moeten worden. De remmer (of inhibitor) geeft bescherming op de werking van de chemicaliën in het reinigingsmiddel. De remmer zorgt ervoor dat bij de reiniging geen schade ontstaat aan de installatie. De remmer kan steeds een ander middel zijn, afhankelijk van het materiaal dat gereinigd moet worden. Je herkent afwijkingen vaak aan het veranderen van de kleur van de vloeistof of er ontstaan lekkages omdat het materiaal afwijkt van de specificatie in het werkplan.

*Een voorbeeld:*

*Stel je voert een chemische reiniging uit met zuur waarbij de pompen van de installatie ijzeren schoepen hebben.*

*Zuur tast ijzer aan.*

*Er zijn twee mogelijkheden:*

- *De concentratie van de chemicaliën verlagen*
- *De tijdsduur van de reiniging verkorten*

*Als de installatie hierdoor niet goed schoongemaakt kan worden, voeg je een remmer toe aan de chemicaliën. De remmer beschermt het ijzer beter, waardoor je langer of sterker kunt blijven spoelen.*

De remmer wordt meestal door de leverancier al aan het product toegevoegd en er kunnen ook meerdere remmers nodig zijn om het gewenste effect te krijgen.

Je volgt de productinformatie van de producent. Je werkt met een vooropgesteld werkplan, inclusief doorlooptijden en risicoanalyse (TRA).

Bij het uitvoeren van het werk let je erop dat de veiligheid geborgd is. Je gebruikt de juiste PBM's en neemt passende maatregelen op basis van de uitkomsten van de test om dingen te corrigeren.

### Voorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt bij het werk. Je volgt de productinformatie van de producent en het werkplan.

**Je kiest de meest veilige werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen. Check de volgende punten:**

- ☐ Werkplan volgen
- ☐ Productinformatie producent
- ☐ Hulpmiddelen en materialen
- ☐ Persoonlijke beschermingsmiddelen

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Checklist chemische reiniging ingevuld
- ☐ Voor aanvang werkzaamheden juiste PBM dragen
- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen

## Uitvoering

Je controleert de remmers en let op de mogelijke reactie als de remmer in het milieu terechtkomt.

**Je controleert de reinigingsvloeistof waar een remmer aan is toegevoegd. Check de volgende punten:**

- ☐ Lekbakken geplaatst
- ☐ Juiste hoeveelheid remmer is opgelost
- ☐ Tijdsduur volgens werkplan
- ☐ Monstername volgens werkplan

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo

## Afronding

Je sluit de test af.

**Je controleert de uitgevoerde test en het resultaat. Check de volgende punten:**

- ☐ Uitkomsten beoordeeld
- ☐ Passende maatregelen om dingen te corrigeren (als dat nodig is)

**Je vraagt aan je leidinggevende om het werk te controleren. Check de volgende punten:**

- ☐ Toelichting op gemaakte keuze
- ☐ Controle uitgevoerd



## Opdracht 7: Doseren chemicaliën

Je analyseert de aangeleverde gegevens en rekent uit hoeveel chemicaliën je nodig hebt. Je berekent het volume om de juiste concentratie te krijgen. Je kijkt naar de voorschriften van de leverancier van de chemicaliën (met de toegestane marge).

Je baseert de keuzes op de product informatiebladen of SDS Sheets (Safety Data Sheets) of een Werkinstructie kaart (voor gevaarlijke stoffen). Je controleert jouw uitkomsten op de informatie uit het vooropgestelde werkplan.

Je brengt de benodigde chemicaliën in het circulatiesysteem in op de juiste wijze en let op alle veiligheidseisen. Je draagt de juiste PBM's.

### Vorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt bij het werk. Je baseert je keuze op de voorschriften van de leverancier van de chemicaliën en de informatie uit het werkplan.

**Je kiest de meest veilige werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen. Check de volgende punten:**

- ☐ Voorschriften van leverancier gevolgd
- ☐ Werkplan gevolgd
- ☐ Hulpmiddelen en materialen
- ☐ Persoonlijke beschermingsmiddelen

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Checklist chemische reiniging ingevuld
- ☐ Voor aanvang werkzaamheden juiste PBM dragen
- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen

### Uitvoering

Je doseert de chemicaliën en bepaalt de inhoud van het circulatiesysteem.

**Je doseert de chemicaliën. Check de volgende punten:**

- ☐ Doseren aan de hand van de voorschriften van de producent
- ☐ pH-waarde meten
- ☐ Puntsterktecontrole

**Je bepaalt de inhoud van de leidingen. Check de volgende punten:**

- ☐ Leidingen vullen met inerte vloeistof (bijv. water)
- ☐ Vloeistof opvangen in bak en volume bepalen



**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo

## Afronding

Je sluit het doseren van de chemicaliën af en ruimt de werkplek op en voert het afval veilig af.

**Je ruimt het vuil op. Check de volgende punten:**

- ☐ Restafval sorteren naar soort.
- ☐ Restafval milieubewust en veilig ter afvoering aanbieden.

**Je maakt de materialen en hulpmiddelen schoon. Check de volgende punten:**

- ☐ Materialen en hulpmiddelen schoonmaken
- ☐ PBM's schoonmaken
- ☐ Materialen en hulpmiddelen opbergen

## Opdracht 8: Uitvoeren reiniging dompelmethode



Afbeelding 4 Dompelbad zonder circulatie leeg en vervuild en gevuld.

Je reinigt producten met de dompelmethode. Dit is een statische manier van reiniging, waarbij de vloeistof niet circuleert.

Je zet hiervoor een systeem op en bepaalt welke tijd de producten ondergedompeld moeten worden. Ook bepaal je wanneer het dompelbad ververs moet worden.

Als er wel circulatie nodig is, voeg je een dompelpomp toe aan het dompelbad.

De temperatuur bij chemische reiniging ligt meestal tussen de 50 en 55 graden.

Je bepaalt de mengverhouding aan de hand van het vooropgestelde werkplan en de voorschriften van de producent.

### Vorbereiding

Je bedenkt welke materialen en gereedschappen je nodig hebt bij het werk. Je haalt de informatie uit het vooropgestelde werkplan en de voorschriften van de producent.

**Je kiest de meest veilige werkmethode en verzamelt de materialen en gereedschappen. Check de volgende punten:**

- ☐ Werkmethode afgestemd op werkplan
- ☐ PBM's afgestemd op werkplan
- ☐ Hulpmiddelen en materialen

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Checklist chemische reiniging ingevuld
- ☐ Voor aanvang werkzaamheden juiste PBM dragen
- ☐ Eigen veiligheid

- ☐ Andermans veiligheid
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen

## Uitvoering

Je voert de reiniging op de producten uit.

**Je dompelt de producten en ververs het dompelbad. Check de volgende punten:**

- ☐ Juiste dompeltijd
- ☐ Juiste moment van verversen
- ☐ Lekbakken plaatsen
- ☐ Spatten voorkomen
- ☐ Temperatuur bewaken

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo

## Afronding

Je ruimt de werkplek op en voert het afval veilig af.

**Je ruimt het vuil op. Check de volgende punten:**

- ☐ Restafval sorteren naar soort.
- ☐ Restafval milieubewust en veilig ter afvoering aanbieden.

**Je maakt de materialen en hulpmiddelen schoon. Check de volgende punten:**

- ☐ Materialen en hulpmiddelen schoonmaken
- ☐ PBM's schoonmaken
- ☐ Materialen en hulpmiddelen opbergen



## Opdracht 9: Leegzuigen van de ruimte

Als de installatie gereinigd is, trek je het bad leeg. Je verzamelt de vloeistof en maakt de lading transportgereed. Dit kan door de vloeistof in een IBC-container op te vangen of door deze op te zuigen met een Druk Vacuümwagen. Een belangrijk aandachtspunt is het materiaal van de tank waarin de vloeistof wordt opgezogen. Deze moet tegen de vloeistof (meestal een gevaarlijke stof) bestand zijn. Werk je met een IBC, dan moet deze na het vullen voorzien worden van het juiste etiket.

### Vorbereiding

Je beoordeelt de samenstelling van de afvalvloeistof kiest de vorm van transport.

**Je bepaalt de samenstelling van de afvalvloeistof. Check de volgende punten:**

- ☐ Monster nemen
- ☐ Vaststellen kenmerken afvalvloeistof en classificatie (gevaarlijke stoffen)

**Je bepaalt de vorm van transport. Check de volgende punten:**

- ☐ Geldende wet- en regelgeving
- ☐ Veiligheid transportmiddel
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen

### Uitvoering

Je trekt het bad leeg en maakt de vloeistof transportgereed.

**Afvalvloeistof verzamelen. Check de volgende punten:**

- ☐ Afvalvloeistof in IBC overhevelen
- ☐ IBC-container voorzien van juiste etiket
- ☐ Afvalvloeistof opzuigen in Vacuümwagen

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo

### Afronding

Je ruimt de werkplek op.

**Je maakt de materialen en hulpmiddelen schoon. Check de volgende punten:**

- ☐ Materialen en hulpmiddelen schoonmaken
- ☐ PBM's schoonmaken
- ☐ Materialen en hulpmiddelen opbergen



## Opdracht 10: Naspoelen installatie

Na een chemische reiniging moet de installatie nagespoeld worden. Dit is nodig om de pH-waarde weer neutraal te maken (pH-waarde 7,5). Het spoelwater heeft een lage of juist hoge pH-waarde, afhankelijk van de vloeistof waarmee gereinigd wordt. Zuren en basen heffen elkaar op.

*Zuur water heeft een pH-waarde van 2  
Basisch water heeft een pH-waarde van 13  
Normaal water heeft een pH-waarde van 7,5*

*De gevaren van zuren en basen:*

*Bij een zuur verbrand je huid. Je voelt het direct en kan daarom gelijk actie ondernemen.*

*Bij een base lost je huid op. Dit merk je niet direct en als je het gaat merken is het vaak al te laat.*

Nadat de installatie is leeggetrokken spoel je de installatie met spoelwater gedurende 30 minuten. Daarna controleer je of de installatie schoon is.

Het spoelwater maak je neutraal (pH-waarde 7.5) door zuur of base toe te voegen. Je meet de pH-waarde met een pH-meter of lakmoespapier.

Het spoelwater kan worden afgepompt via het riool of moet worden afgevoerd. Dit is afhankelijk van de milieuvergunning en in overleg met de opdrachtgever te bepalen.

Als de installatie schoon is kan die weer in gebruik genomen worden en gevuld worden met productievloeistof.

Als je te maken hebt met olieleidingen, worden ze eerst drooggeblazen voordat ze weer gevuld kunnen worden.

Als je een vastinstallatie hebt met baden, dan volgt nog een na-reiniging met hogedruk (max. 250 bar). Dit is nodig om de plekken die niet bereikt zijn met het spoelen ook nog zo goed mogelijk schoon te krijgen.

### Opmerking:

*Bij het spoelen van gesloten systemen (leidingen) is het moeilijk*

*Om te bepalen of een leiding schoon is tijdens de chemische reiniging.*

*Er wordt dan vaak een onderdeel opengemaakt (klep, of stop) voor inspectie.*

*Soms wordt er bij stalen leidingen een test gedaan om het ijzergehalte te*

*bepalen dat in de oplossing is gekomen. Dit wordt dan elke 30 minuten herhaald.*

*Als een installatie regelmatig chemisch gereinigd moet worden*

*Wordt de reiniging meestal in RVS uitgevoerd, maar ook wel in kunststof.*

*De lasnaden zijn bij RVS niet bestendig tegen sterke zuren op langere duur.*

*RVS baden met een kunststof binnenbekleding wordt aanbevolen.*

## Vorbereiding

Je verzamelt de materialen en middelen voor het naspoelen van de installatie.

**Je verzamelt de materialen en gereedschappen volgens het vooropgestelde werkplan. Check de volgende punten:**

- ☐ Persoonlijke Beschermingsmiddelen
- ☐ Hulpmiddelen en materialen

**Je controleert of de locatie waar je gaat werken veilig is. Check de volgende punten:**

- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen

## Uitvoering

Je spoelt de installatie na met spoelwater.

**Je spoelt de installatie met spoelwater. Check de volgende punten:**

- ☐ 30 minuten spoelen
- ☐ Lekbakken plaatsen

**Je controleert of de installatie schoon is. Check de volgende punten:**

- ☐ pH-waarde van het spoelwater controleren

**Je neutraliseert het afvalwater. Check de volgende punten:**

- ☐ Zuur of base toevoegen tot pH-waarde 7.5
- ☐ Veiligheidsvoorschriften in de gaten houden

## Afronding

Je voert het afvalwater weg en maakt de werkplek schoon.

**Je voert het afvalwater af volgens voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Afvalwater heeft pH tussen 6 en 9
- ☐ Afvalwater is maximaal 33 graden Celcius

**Je maakt de werkplek schoon. Check de volgende punten:**

- ☐ PBM's schoonmaken
- ☐ Materialen en hulpmiddelen opbergen

## Opdracht 11: Afvoeren afvalwater met chemicaliën

Afvalwater mag niet op het riool afgevoerd worden. Je voert afvalwater af dat verontreinigd is met chemicaliën. Je let erop dat het afvalwater op de juiste manier kan worden afgevoerd, gegeven de samenstelling. Je neemt een indicatief monster om te bepalen welke stoffen er in het afvalwater zitten. Je voert de stoffen af volgens de geldende wet- en regelgeving. Bij aankomst van het afval bij de verwerker, gaat de verwerker een controle doen door middel van een monstername. Dit is nodig om de definitieve samenstelling van het afval vast te stellen.

### Vorbereiding

Je verzamelt het afvalwater.

**Je bepaalt de samenstelling van het afvalwater. Check de volgende punten:**

- ☐ Indicatief monster nemen of vooraanmelding invullen voor verwerker
- ☐ Verwerker accepteert monster door verstrekken afvalstroomnummer
- ☐ Soort verontreiniging vaststellen
- ☐ Hulpmiddelen en materialen
- ☐ Persoonlijke beschermingsmiddelen

**Je bepaalt de methode van afvoer op basis van het werkplan en de voorschriften van de producent. Check de volgende punten:**

- ☐ Eigen veiligheid
- ☐ Andermans veiligheid
- ☐ Veiligheid bij gevaarlijke stoffen

### Uitvoering

Je voert het afvalwater af of laat het afvalwater afvoeren.

**Afvalwater (laten) afvoeren. Check de volgende punten:**

- ☐ Je voert het afvalwater af via een verwerker
- ☐ Veiligheid milieu
- ☐ Begeleidende documenten

**Je volgt de instructies en voorschriften. Check de volgende punten:**

- ☐ Je werkt nauwgezet
- ☐ Je werkt in een goed tempo



## Afronding

Je ruimt de werkplek op.

**Je maakt de materialen en hulpmiddelen schoon. Check de volgende punten:**

- ☐ Materialen en hulpmiddelen afsluiten en schoonmaken
- ☐ PBM's schoonmaken
- ☐ Materialen en hulpmiddelen opbergen



## Eindbeoordeling CTO

Het laatste stapje om de praktijkvaardigheden af te ronden is het doen van de eindtoets. In deze toets laat je zien dat je vaardig bent om in de praktijk als CTO te werken.

Je overlegt met je praktijkbegeleider op welk moment je de eindtoets kan doen. Op de dag van de eindtoets krijg je van de praktijkbegeleider een opdracht die je uit gaat voeren. De praktijkbegeleider en soms ook een andere beoordelaar kijken hoe je dat doet. Zij beoordelen jouw werk op de volgende punten:

### KERNTAAK 1: VOORBEREIDEN VAN CHEMISCHE REINIGINGSWERKZAAMHEDEN

| 1.1 Controleren van de eisen voor veiligheid en milieu                                                                                                                                                                                                                      | O | G | N |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Voert een controle uit met het intakeformulier <ul style="list-style-type: none"> <li>Bepaalt wanneer afwijkingen moeten worden gemeld</li> <li>Vraagt naar noodzakelijke informatie</li> <li>Brengt een boodschap kort en duidelijk over</li> </ul>                        |   |   |   |
| Controleert of er veilig en milieubewust gewerkt kan worden <ul style="list-style-type: none"> <li>Wijst anderen op risico's van onveilige situaties</li> <li>Controleert eigen PBM's</li> <li>Houdt zich op de hoogte van veranderingen in het reinigingsproces</li> </ul> |   |   |   |
| 1.2 Plannen van eigen werkzaamheden                                                                                                                                                                                                                                         | O | G | N |
| Plant de werkzaamheden <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruikt relevante informatie, zoals instructies en werkopdracht</li> <li>Organiseert de eigen werkzaamheden</li> <li>Vraagt naar noodzakelijke informatie</li> </ul>                                         |   |   |   |
| Zorgt dat materiaal en gereedschappen verzameld zijn <ul style="list-style-type: none"> <li>Verzamelt en interpreteert relevante informatie</li> <li>Kent de gebruiksmogelijkheden van materialen en middelen</li> <li>Signaleert afwijkingen en meldt dit</li> </ul>       |   |   |   |
| 1.3 Gereed maken installatie en aansluiten van de hulpmiddelen                                                                                                                                                                                                              | O | G | N |
| Maakt de installatie klaar voor gebruik <ul style="list-style-type: none"> <li>Werkt volgens veiligheidsprocedures voorschriften en werkinstructies</li> <li>Sluit hulpmiddelen op de juiste wijze aan</li> <li>Gebruikt voorgeschreven PBM's</li> </ul>                    |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Controleert de veiligheid van de locatie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signaleert en meldt onveilige situatie</li> <li>• Geeft duidelijk aan wat kan en wat niet kan</li> <li>• Spreekt collega's aan op hun verantwoordelijkheid</li> </ul>                                                                       |   |   |   |
| <b>KERNTAAK 2: UITVOEREN VAN CHEMISCHE REINIGINGSWERKZAAMHEDEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |
| 2.1 Voert reinigingswerkzaamheden uit                                                                                                                                                                                                                                                                                         | O | G | N |
| Voert het reinigingswerk optimaal uit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkt nauwgezet en in een goed tempo</li> <li>• Controleert de voortgang en resultaten van het werkproces</li> <li>• Werkt volgens voorschriften voor veiligheid, Arbo en milieu</li> </ul>                                                    |   |   |   |
| Gebruikt de materiaal en apparatuur op de juiste wijze <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkt volgens procedures en voorschriften</li> <li>• Spreekt collega's aan op niet-kwaliteitsbewust handelen</li> <li>• Maakt verantwoord gebruik van het materieel</li> </ul>                                                |   |   |   |
| 2.2 Werkzaamheden controleren en administreren                                                                                                                                                                                                                                                                                | O | G | N |
| Houdt toezicht op de werkzaamheden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spreekt anderen aan op onveilig en/of niet milieubewust gedrag</li> <li>• Bewaakt de voortgang van de uitvoering van het werk</li> <li>• Controleert of bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften worden opgevolgd</li> </ul>                         |   |   |   |
| Administreert de werkzaamheden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporteert gegevens en bevindingen aan betrokkenen</li> <li>• Geeft duidelijke, complete en relevante informatie</li> <li>• Werkt nauwkeurig</li> </ul>                                                                                              |   |   |   |
| 2.3 Afronden van werkzaamheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                | O | G | N |
| Ruimt de gebruikte materialen en gereedschappen op <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maakt gebruikte gereedschappen schoon na gebruik</li> <li>• Controleert of er gereedschappen nog goed functioneren</li> <li>• Controleert of materialen niet op zijn</li> <li>• Bergt materialen en middelen veilig op</li> </ul> |   |   |   |
| 2.4 Dagelijks onderhoud en verhelpen (kleine) storingen                                                                                                                                                                                                                                                                       | O | G | N |
| Verhelpt kleine storingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleert de technische staat van de apparatuur</li> <li>• Raadpleegt de handleiding</li> <li>• Werkt volgens procedures en voorschriften</li> </ul>                                                                                                     |   |   |   |
| Voert dagelijks onderhoud uit aan apparatuur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleert de veiligheidsvoorzieningen op de apparatuur</li> <li>• Loopt de checklist na</li> <li>• Plant eenvoudig klein onderhoud</li> </ul>                                                                                         |   |   |   |

### KERNTAAK 3: FUNCTIONEEL LEIDINGGEVEN

| 3.1 Verzorgt instructie en sturing                                                                                                                                                                                                                                                                                              | O | G | N |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| <p>Instrueert medewerkers over het uit te voeren werk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definieert opdrachten voor medewerkers</li> <li>Betrekt medewerkers bij de organisatie van het werkproces</li> <li>Voorziet medewerkers van de noodzakelijke informatie</li> </ul>                                             |   |   |   |
| <p>Ondersteunt medewerkers bij het werk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geeft duidelijk aan wat er van de medewerkers verwacht wordt</li> <li>Houdt bij de verdeling van het werk rekening met de kwaliteiten van medewerkers</li> <li>Creëert werkomstandigheden met optimaal functionerende medewerkers</li> </ul> |   |   |   |
| 3.2 Controleert en lost problemen op                                                                                                                                                                                                                                                                                            | O | G | N |
| <p>Controleert het werk van medewerkers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden en stelt prioriteiten</li> <li>Houdt bij de omgang rekening met verschillen tussen medewerkers</li> <li>Overziet de samenhang tussen de onderdelen van het werkproces</li> </ul>                   |   |   |   |
| <p>Geeft feedback over de uitkomst van controles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Signaleert spanningen en handelt ernaar.</li> <li>Spreekt medewerkers aan op hun verantwoordelijkheid</li> <li>Maakt problemen bespreekbaar en zoekt naar oplossingen</li> </ul>                                                    |   |   |   |

### TOTAAL BEOORDELING EINDTOETS

- ☐ Geslaagd
- ☐ Niet geslaagd\*

O: Onvoldoende  
G: Goed  
N: Niet gezien

