

## Eind- en toetstermen Chemisch Technisch Operator (CTO)

Taxonomie: K = Kennis  
B = Begrip (incl. Kennis)  
T = Toepassen (incl. Kennis en Begrip)

De Chemisch Technisch Operator (CTO) dient de volgende eind- en toetstermen te beheersen.

Het examen bestaat enkel uit een theoriedeel en is gebaseerd op deze eind- en toetstermen. Voor het examen geldt dat alle eind- en toetstermen betrekking hebben op kennis, begrip en uitvoering van de SIR richtlijnen.

### Persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm's)

- 1.1 B De CTO kan aan de hand van de werkopdracht, de werkvergunning en de keuzetabel voor pbm's in het handboek uitleggen waarom de geselecteerde pbm's voor de werkzaamheden gebruikt worden.
- 1.2 T De CTO kan de pbm's op een correcte manier gebruiken.
- 1.3 T De CTO kan controleren of de Assistent CTO (ACTO) de juiste pbm's op een correcte manier gebruikt.
- 1.4 T De CTO kan controleren of de pbm's (bijv. filters, maskers, handschoenen) bruikbaar zijn (geldigheid, conditie).

### Reinigingswerkzaamheden

- 2.1 T De CTO kan tijdens de chemisch-technische reinigingswerkzaamheden als het aanspreekpunt voor zijn werkzaamheden optreden.

#### *Vorbereiding*

- 2.2 K De CTO kan de stappen die genomen worden bij het bepalen van de reinigingsmethode noemen.
- 2.3 B De CTO kan uitleggen waarom de keuze is gemaakt voor een bepaalde methode van chemisch-technische reiniging.
- 2.4 B De CTO kan uitleggen waarom een TRA gemaakt moet worden.
- 2.5 K De CTO kan noemen welke partijen betrokken moeten worden bij het opstellen van een TRA.
- 2.6 B De CTO kan uitleggen waarom gekozen is voor een bepaalde samenstelling van bemanning bij de werkzaamheden aan de hand van de werkopdracht, de werkvergunning en de fase van reiniging.
- 2.7 T De CTO kan een reinigingsinstallatie opbouwen aan de hand van de werkopdracht en werkvergunning na instructie van een leidinggevende.
- 2.8 T De CTO kan de slangen aansluiten.
- 2.9 B De CTO kan uitleggen waarom gekozen is voor een bepaalde afsluiter/koppeling.
- 2.10 T De CTO kan chemicaliën opslaan op de werkplek.
- 2.11 T De CTO kan de voorbereidende testen uitvoeren (lekttest/druktest, werking pomp, werking verwarming).
- 2.12 K De CTO kan noemen welke technische meetgegevens in het reinigingsplan moeten staan.
- 2.13 K De CTO kan noemen dat de kick off meeting en de startwerk(pre-job)bespreking moet plaatsvinden vóór aanvang van de werkzaamheden en kan noemen wie hieraan deelnemen.



- 2.14 T De CTO kan de werkvergunning ondertekenen en de daarmee gepaarde verantwoordelijkheid (werkafspraken en veilige uitvoering van de werkzaamheden) dragen.
- 2.15 T De CTO kan de werkplek, de chemisch-technische reinigingsinstallatie en toebehoren controleren aan de hand van de controlelijst chemisch technische reinigingswerkzaamheden.
- 2.16 T De CTO kan de ACTO instrueren over de werkzaamheden.

### ***Uitvoering***

- 2.17 T De CTO kan de verschillende stappen van het reinigingsproces uitvoeren.
- 2.18 T De CTO kan de reinigingsvloeistof aanmaken en/of doseren aan de hand van de reinigingsprocedure.
- 2.19 T De CTO kan bepalen of de werkzaamheden kunnen worden gestart dan wel onderbroken.
- 2.20 T De CTO kan de druk in de installatie op juiste wijze instellen of bijstellen.
- 2.21 T De CTO kan de circulatiesnelheid en de temperatuur correct instellen.
- 2.22 T De CTO kan de volgende parameters testen met goedgekeurde meetapparatuur, de test interpreteren en aan de hand van de uitslag van de test de juiste actie ondernemen.
- zuurconcentratie
  - pH
  - concentratie (ppm) metalen (koper, ijzer)
  - inhibitor
  - temperatuur
- 2.23 T De CTO kan de werkzaamheden uitvoeren in de beitsshal.
- 2.24 T De CTO kan de werkzaamheden uitvoeren op locatie van de opdrachtgever.
- 2.25 T De CTO kan de werkzaamheden uitvoeren in besloten ruimte.
- 2.26 T De CTO kan de werkzaamheden uitvoeren waarbij gebruikt wordt gemaakt van Waterstoffluoride of Fluoride-oplossingen.
- 2.27 T De CTO kan de werkzaamheden uitvoeren in explosiezonegebieden (ATEX-zones).

### ***Beëindigen werkzaamheden***

- 2.28 T De CTO kan de werkzaamheden beëindigen (afhandelen documentatie zoals tijdslijsten, opleveringscertificaat, e.a.).
- 2.29 T De CTO kan de verontreinigde reinigingsvloeistof afvoeren / opslaan op de afgesproken wijze.
- 2.30 T De CTO kan de werkplek schoon en opgeruimd achterlaten.
- 2.31 T De CTO kan de onderdelen van de reinigingsinstallatie visueel inspecteren en gebreken melden.

### **Chemicaliën**

- 3.1 K De CTO kan de begripsomschrijving geven van pH, zuur en base.
- 3.2 K De CTO kan de begripsomschrijvingen geven van ppm.
- 3.3 T De CTO kan berekeningen uitvoeren met volume%, gewichts% en soortelijk gewicht.
- 3.4 B De CTO kan uitleggen waarom de circulatiesnelheid van belang is bij het reinigingsproces.
- 3.5 B De CTO kan uitleggen waarom de temperatuur van belang is bij het reinigingsproces.



- 3.6 K De CTO kan de werking van een inhibitor omschrijven.
- 3.7 K De CTO kan de begripsomschrijving van vlampunt geven.
- 3.8 K De CTO kan omschrijven wat het verschil is tussen oplossen en een chemische reactie.
- 3.9 K De CTO kan noemen dat organische vervuiling voornamelijk uit koolwaterstof verbindingen bestaat en anorganische vervuiling geen koolwaterstof verbindingen bevat.
- 3.10 K De CTO kan de volgende soorten van anorganische vervuiling herkennen.
- kalk
  - gips
  - walshuid
  - roest
- 3.11 K De CTO kan de volgende soorten van organische vervuiling herkennen.
- teer
  - vet
  - olie
  - algen
- 3.12 K De CTO kan de volgende zuren herkennen op naam.
- Zoutzuur
  - Zwavelzuur
  - Citroenzuur
  - Salpeterzuur
  - Sulfaminezuur
  - Waterstoffluoride
  - Fosforzuur
- 3.13 K De CTO kan de volgende basen herkennen op naam.
- Natriumhydroxide
  - Kaliumhydroxide
- 3.14 K De CTO kan noemen bij wat voor soort vervuiling zuren ingezet worden.
- 3.15 K De CTO kan noemen bij wat voor soort vervuiling basen ingezet worden.
- 3.16 K De CTO kan de chemische (on)bestendigheid van RVS tegen Zoutzuur en Salpeterzuur omschrijven.
- 3.17 K De CTO kan de chemische (on)bestendigheid van staal tegen Salpeterzuur omschrijven.
- 3.18 K De CTO kan de chemische (on)bestendigheid van Aluminium tegen Natronloog omschrijven.
- 3.19 K De CTO kan omschrijven waardoor waterstofbrosheid ontstaat.

#### **Chemisch-Technisch reinigingsinstallatie en toebehoren**

- 4.1 K De CTO kan de algemene eisen die gelden voor alle chemisch-technische reinigingsapparatuur en toebehoren noemen.
- 4.2 K De CTO kan de specifieke eisen voor circulatiepompen noemen.
- 4.3 K De CTO kan de voor- en nadelen van de verschillende typen pompen (centrifugaalpomp, membraanpomp) noemen.
- 4.4 K De CTO kan de werking van de verschillende typen pompen (centrifugaalpomp, membraanpomp) omschrijven.
- 4.5 K De CTO kan de specifieke eisen voor vloeistofdragers noemen.



- 4.6 T De CTO kan de chemisch-technische reinigingsinstallatie en bijbehorende apparatuur en toebehoren (vloeistofdragers, afsluiters, koppelstukken, afdichtingen, circulatiebakken, stoomketel, warmtewisselaar, gaswasser en andere hulpstukken) bedienen.
- 4.7 K De CTO kan de werking van de terugslagklep en veiligheidsinrichting (overdrukventiel) omschrijven.
- 4.8 T De CTO kan de noodstop bedienen.

### Risico's

- 5.1 T De CTO kan acties ondernemen om productspecifieke gevaren aan de hand van de werkopdracht en werkvergunning te beheersen.
- 5.2 T De CTO kan acties ondernemen om de risico's van lekkende slangen, koppelingen of lekkages aan de installatie of het te reinigen object te beheersen.
- 5.3 T De CTO kan de acties ondernemen om lekkages aan slangen, koppelingen of aan de installatie op te lossen.
- 5.4 T De CTO kan de acties ondernemen om de risico's van statische elektriciteit te beheersen.
- 5.5 T De CTO kan acties ondernemen om de gevaren van onderdruk voor de pomp en de te reinigen installatie te beheersen.
- 5.6 T De CTO kan acties ondernemen om het gevaar van corrosie te beheersen.
- 5.7 K De CTO kan noemen dat Salpeterzuur nitreuze dampen kan geven die gevaarlijk zijn voor de gezondheid.
- 5.8 T De CTO kan Zwavelzuur op een veilige manier doseren in het water.
- 5.9 K De CTO kan noemen dat bij verwarming van Zoutzuur HCl-gas vrij kan komen en met andere stoffen kan reageren tot Chloorgas.
- 5.10 K De CTO kan de gevaren van zuren en basen in het algemeen noemen.
- 5.11 K De CTO kan de gevaren van HF noemen.
- 5.12 K De CTO kan omschrijven hoe H<sub>2</sub>S gas kan ontstaan.

### Eerste hulp

- 6.1 T De CTO kan direct spoelen bij een verwonding door chemicaliën.
- 6.2 T De CTO kan direct hulp inschakelen bij een verwonding door chemicaliën volgens de afgesproken noodprocedures.
- 6.3 K De CTO kan noemen dat een persoon met een verwonding door chemicaliën direct naar het ziekenhuis met een terzake kundige arts moet gaan.
- 6.4 T De CTO kan de desbetreffende EHBO kaart en (M)SDS meegegeven aan het slachtoffer van verwonding door chemicaliën.

### Keuringen

- 7.1 K De CTO kan noemen hoe vaak en door wie de chemisch-technische reinigingsinstallatie gekeurd moet worden.
- 7.2 K De CTO kan noemen dat na goedkeuring van de chemisch-technische reinigingsinstallatie een testcertificaat wordt afgegeven.
- 7.3 K De CTO kan noemen dat de chemisch-technische reinigingsinstallatie na goedkeuring voorzien wordt van een SIR keuringssticker, wat er op de SIR sticker staat en waar deze opgeplakt wordt.
- 7.4 K De CTO kan noemen hoe vaak, welke en door wie een toebehoren gekeurd moet worden.
- 7.5 K De CTO kan noemen dat na goedkeuring van een toebehoren een testcertificaat wordt afgegeven.



### Verantwoordelijkheden

- 8.1 K De CTO kan de taken en verantwoordelijkheden van de ACTO omschrijven.
- 8.2 K De CTO kan de verantwoordelijkheden van zowel de opdrachtgever als het reinigingsbedrijf bij de chemisch-technische reinigingswerkzaamheden noemen.

