

---

# TOETSMATRIJS

---

## Werken met twin ferrule fittingen

Ingangsdatum 1 februari 2023

|                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Kwalificatie              | Werken met twin ferrule fittingen |
| Versie                    | 2.1                               |
| Geldig vanaf              | 1 februari 2023                   |
| Vastgesteld op            | 9 maart 2022                      |
| Vastgesteld door          | WBC Flenzen                       |
| Opmerkingen versturen aan | info@vcainfra.nl                  |

## TOETSMATRIJS THEORIE-EXAMEN:

### WERKEN MET TWIN FERRULE FITTINGEN

Toetsduur: 30 min.

Onderwerpen:

- Algemeen (basisbegrippen)
- Wetgeving (arbowet)
- Veiligheid (algemene veiligheidsregels en specifieke risico's)
- Vaktechniek (twin ferrule fittingen, monteren van fittingen, afdichting)

Cesuur: 20 punten of meer is een voldoende

| Code              | Onderwerpen                | Tax. | Code | Toetstermen:<br>De kandidaat kan ....   | Aantal<br>vragen |
|-------------------|----------------------------|------|------|---|------------------|
| <b>ALGEMEEN</b>   |                            |      |      |   |                  |
| 1.                | Basisbegrippen             | K    | 1.1  | de betekenis van de codering op de tubing benoemen (ASTM-norm, O.D., materiaalsoort, wanddikte, heat code).   | 1                |
|                   |                            | K    | 1.2  | de begrippen druk- en temperatuurklassen, omschrijven.  | 1                |
|                   |                            | B    | 1.3  | het verschil tussen inches en metrische maatvoering van twin ferrule fitting uitleggen (stepped shoulder).  | 1                |
| <b>WETGEVING</b>  |                            |      |      |   |                  |
| 2.                | Arbowet                    | K    | 2.1  | de verantwoordelijkheden van de fittingmonteur en de opdrachtgever benoemen (zoals fittingmonteur: controle onderdelen op merk, afmeting en materiaal, veilig gebruik gereedschap en PBM's; opdrachtgever: training en instructies, veilige werkplek, periodieke inspecties van de apparatuur en verstrekken van PBM's) | 1                |
| <b>VEILIGHEID</b> |                            |      |      |   |                  |
| 3.                | Algemene veiligheidsregels | K    | 3.1  | de algemene veiligheidsregels omschrijven (zoals aanwezigheid werkvergunning, gebruik PBM's en LMRA).   | 1                |

|                    |                        |   |     |  |   |
|--------------------|------------------------|---|-----|--|---|
| 4.                 | Specifieke risico's    | K | 4.1 | de veiligheidsregels omschrijven vóór het los (druk vrij) maken van de twin ferrule fittingen.   |   |
|                    |                        | K | 4.2 | de gevolgen van het losschieten en het lekken van twin ferrule fittingen benoemen (zoals direct- en indirect-letsel en schade).  | 1 |
| <b>VAKTECHNIEK</b> |                        |   |     |  |   |
| 5.                 | twin ferrule fittingen | T | 5.1 | voor een gegeven afbeelding aanwijzen waar de afdichting plaats vindt.   | 1 |
|                    |                        | B | 5.2 | uitleggen waarom verschillende merken en onderdelen <u>niet</u> door elkaar gebruikt mogen worden (zoals vorm, maat en hoek zijn afwijkend).   | 2 |
|                    |                        | K | 5.3 | de voordelen van het gebruik van twin ferrule fittingen benoemen (zoals efficiëntie, veiligheid, hermontage en minder potentiële lekpunten t.o.v. schroefverbindingen en andere type verbindingen).  | 1 |
|                    |                        | K | 5.4 | de aandachtspunten bij de materiaalkeuze van tubing en een twin ferrule fitting benoemen (zoals drukklasse, product in de leiding, omgeving, wanddikte van tubing bij gassen, veiligheidsfactor bij hoge temperaturen, temperatuurbereik). | 2 |
|                    |                        | K | 5.5 | het gebruik, onderhoud, hergebruik en opslag van tubing en twin ferrule fittingen beschrijven (zoals aandacht voor mogelijke bramen, maatvoering en materiaal, opslag in magazijn en vervanging bij beschadiging of lekkage).              | 1 |
|                    |                        | T | 5.6 | aan de hand van tabellen de relatie bepalen tussen druk, temperatuur en wanddikte.   | 1 |
|                    |                        | K | 5.7 | aan de hand van afbeeldingen de onderdelen benoemen van de twin ferrule fitting (de body, de front- en de back ferrule en de nut).   | 1 |
|                    |                        | B | 5.8 | het verband tussen buishardheid en twin ferrule fitting uitleggen.   | 1 |
| 6.                 | Monteren van fittingen | B | 6.1 | het belang van het druk vrij zijn van een systeem bij (her)montage uitleggen.  | 1 |

|                               |            |    |     |  |    |
|-------------------------------|------------|----|-----|--|----|
|                               |            | K  | 6.2 | de oorzaak van de fluittoon in twin ferrule fitting benoemen.  | 1  |
|                               |            | Tp | 6.3 | de juiste onderdelen voor de montage selecteren (merk, afmeting en materiaal) en in de juiste volgorde plaatsen (de body, de front- en de back ferrule en de nut).   | 2  |
|                               |            | K  | 6.4 | de voordelen van het gebruik van een voormontageblok benoemen.   | 1  |
|                               |            | K  | 6.5 | de volgorde van de handelingen bij (her)montage benoemen (N.B. is per merk verschillend).  | 1  |
|                               |            | Tp | 6.6 | aan de hand van een afbeelding vaststellen of de montage van een twin ferrule fitting juist is (meetmal en/of markering van de tube marker).   | 1  |
|                               |            | Tp | 6.7 | aan de hand van een afbeelding vaststellen of de montage van de tubing juist is (corrosie bij gebruik van verschillende materialen, afstanden van bevestigingsblokjes).  | 1  |
| 7.                            | Afdichting | K  | 7.1 | voorwaarden om een juiste afdichting te garanderen benoemen:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. goede kwaliteit buis (hardheid, krasvrij)</li> <li>2. goede kwaliteit fitting (schoon)</li> <li>3. goede kwaliteit montagevoorschrift</li> <li>4. juiste afwerking van de buis</li> <li>5. juist "gebottomd"</li> <li>6. spanningsvrije montage</li> </ol> | 2  |
|                               |            | K  | 7.2 | aandachtspunten bij het verbinden van de body van de twin ferrule fittingen aan de schroefdraadzijde benoemen (de NPT/BSP draadkant).  | 1  |
| Totaal aantal vragen (punten) |            |    |     |  | 28 |

Taxonomie Bloom:

K = Kennis, B = Begrip, T = Toepassing

## Toetsmatrijs praktijkexamen: Werken met twin ferrule fittingen

Toetsduur: 90 minuten

Maximaal aantal kandidaten per examinator: 8

Cesuur: toetstermen 1.1, 1.2, 3.1, 3.2, 4.1 en 4.2 dienen voldoende te zijn, van de overige toetstermen mag er per opdracht één toetsterm onvoldoende zijn.

### Onderwerpen:

- Algemeen (veiligheidsregels)
- Uitvoering: Koppelen van drie tubing buigstukken (voorbereiding, koppelen en controleren van tubing buigstukken)
- Uitvoering: Selecteren van twin ferrule fittingen (gemonteerde en niet gemonteerde twin ferrule fittingen selecteren)

Randvoorwaarden opdracht: De praktijkopdrachten worden uitgevoerd met de in bijlage A (van het UVE) opgenomen praktijkopstelling en hulpmiddelen.

| Code  | Onderwerpen   | Tax.       | Code | Toetstermen:<br>De kandidaat kan.....   |
|---|---|------------|------|---|
| <b>Algemeen</b>   |   |            |      |   |
| 1.  | Veiligheidsregels                                   | Rc         | 1.1* | voor gegeven opdrachten de LMRA op de werklocatie uitvoeren.  |
|   |   | Rc         | 1.2* | de voorgeschreven PBM's gebruiken.  |
| <b>Uitvoering: Koppelen van drie tubing buigstukken</b> |   |            |      |   |
| 2.  | Vorbereiding op het koppelen van tubing buigstukken | Rc         | 2.1  | de benodigde tubing en twin ferrule fittingen selecteren.   |
|   |   | Rpm        | 2.2  | het benodigde gereedschap en hulpmiddelen selecteren (pijpsnijder, afbraamgereedschap, buiggereedschap, montagesleutels, meetmal (of Gap Gauge), of markering, meetlat, schrijfhaak). |
|   |   | Rc         | 2.3  | de tubing op maat maken en de maatvoering controleren.  |
| 3.  | Koppelen van tubing buigstukken                     | Rpm        | 3.1* | met voormontageblok werken bij eerste montage.  |
|   |   | Rpm        | 3.2* | de twin ferrule fittingen spanningsloos monteren en plaatsen, volgens werktekening en montagevoorschrift.   |
|   |   | Rpm        | 3.3  | met de juiste (merk)specifieke tool werken.   |
|   |   | Rc         | 3.4  | de T-connector plaatsen.  |
|   |   | Rpm/<br>Rc | 3.5  | veilig en volgens de (montage)voorschriften werken.   |
| 4.  | Controleren van tubing buigstukken                  | Rc         | 4.1* | de volledig gemonteerde tubing en fittingen controleren op markeringen, Gap afstand body versus nut, maatvoering en spanningsloos.  |
|   |   | Rc         | 4.2* | controleren of het systeem lekdicht is (d.w.z. buis barst en lekt niet).  |

|  |  |    |     |   |
|--|--|----|-----|---|
|  |  |    |     |   |
| <b>Uitvoering: Selecteren Twin ferrule fittingen</b> |  |    |     |   |
| 5.   | Gemonteerde twin ferrule fittingen selecteren      | Rc | 5.1 | twin ferrule fittingen op fabrikant/merk, maatvoering en materiaalsoort selecteren. |
| 6.   | Niet gemonteerde twin ferrule fittingen selecteren | Rc | 6.1 | onderdelen van twin ferrule fittingen op fabrikant/merk en maatvoering selecteren.  |

Taxonomie Romiszowski:

Rc: Reproductieve cognitieve vaardigheden

Rpm: Reproductieve psychomotorische vaardigheden

Ri: Reproductieve interactieve vaardigheden

Rr: Reproductieve reactieve vaardigheden.