
TOETSMATRIJS

Werken aan flensverbindingen (WF) en Werken aan flensverbindingen volgens protocol (WFPr)

Ingangsdatum april 2016

Kwalificatie	Werken aan flensverbindingen (WF) en Werken aan flensverbindingen volgens protocol (WFPr)
Versie	2.0
Geldig vanaf	April 2016
Vastgesteld op	April 2016
Vastgesteld door	WBC Flenzen
Opmerkingen versturen aan	info@vcainfra.nl

Toetsmatrijs theorie-examen: Werken aan flensverbindingen (WF) en Werken aan flensverbindingen volgens protocol (WFPr)

Toetsduur: 30 min.

Cesuur: 18 (WF) en 21 (WFPr) punten of
meer is een voldoende

Onderwerpen:

- Algemeen (basisbegrippen)
- Wetgeving (Arbowet)
- Veiligheid (algemene- en specifieke veiligheidsregels)
- Vaktechniek (flenzen en flensonderdelen, studbolts, pakkingen, montage onderdelen van pijpleidingen, equipment, appendages, vizelen, gereedschap en meetmiddelen, werkwijze bij openen en sluiten van flensverbindingen)

Code	Onderwerpen	Tax.	Code	Toetstermen: De kandidaat kan	Aantal vragen
ALGEMEEN					
1.	Basisbegrippen	K	1.1	de begrippen druktap, drukklasse, werkdruk, (WFPr: relaxatie en kruip, minimale en maximale boutspanning, verschil aanhaalmoment en overblijvende kracht bout, effect wrijving van schroefdraad op belasting van het torquen) omschrijven.	1
		B	1.2	het verband tussen boutspanning en pakking oppervlakdruk uitleggen.	1
WETGEVING					
2.	Arbowet	K	2.1	de verantwoordelijkheden noemen van de flensmonteur en de opdrachtgever (zoals flensmonteur: controle van het gereedschap en materieel, het veilig gebruik van het gereedschap en de PBM's; opdrachtgever: veilige werkplek, de wettelijke periodieke inspecties van het gereedschap en verstrekken van PBM's).	1
VEILIGHEID					
3.	Veiligheidsregels	K	3.1	de algemene veiligheidsregels omschrijven (zoals aanwezigheid werkvergunning, gebruik PBM's).	1
	Specifieke veiligheidsregels	K	3.2	de specifieke veiligheidsregels omschrijven (zoals leidingondersteuning, windrichting, lekbak, vluchtweg, locatiecontrole, omgevingscontrole, LMRA).	1

VAKTECHNIEK					
4.	Flenzen en flensonderdelen	K	4.1	de betekenis van de codering van flenzen noemen (materiaal, drukklasse, temperatuur en werkdruk).	1
		K	4.2	het type flens herkennen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Voorlasflens (Welding-neck flange); ○ Overschuifflens (Slip-on flange); ○ Losse flens (Lap-joint flange); ○ Soklasflens (Socket-weld flange); ○ Schroefflens; ○ Flens met vlakke prent (Full-flat-face flange); ○ Flens met verhoogde prent (Raised-face flange); ○ Mannetje-vrouwetje flens (Male-female flange); ○ Tong en groef flens (Tongue-groove flange); ○ Ring-type-joint flange (RTJ); ○ Meetflenzen; ○ Steekflenzen (steekpannen); ○ Brilflenzen; ○ Blindflenzen. 	1
		K	4.3	verschillen herkennen in oppervlakte ruwheid van de faces (flensafdichtingsvlakken).	1
5.	Studbolts	K	5.1	de kenmerken van de verschillende studbolts noemen (materiaal codering, afmetingen, coating (WFPr: relaxatie en kruip)).	1
		K	5.2	de werkwijze bij het vastzetten van studbolts omschrijven (moerpositie voor standaard montage en voor 'bolt tensioning').	1
		K	5.3	het onderhoud van studbolts beschrijven (reinigen, herstellen, insmeren en opslaan).	1
		K	6.1	de verschillende pakkingen voor flenzen in leidingen herkennen (zoals grafiet spijkerplaat, meerlaagse grafietpakking, roestvaststalen pakking, enveloppe pakking, kamprofiel pakking, teflonplaat pakking, vezelgebonden pakking, ring-joint, spiral-wound pakking).	1
6.	Pakkingen	K	6.1	de verschillende pakkingen voor flenzen in leidingen herkennen (zoals grafiet spijkerplaat, meerlaagse grafietpakking, roestvaststalen pakking, enveloppe pakking, kamprofiel pakking, teflonplaat pakking, vezelgebonden pakking, ring-joint, spiral-wound pakking).	1

		K	6.2	de pakkingen voor equipmentflenzen herkennen (zoals vlakke ringgrafietpakking, kamprofiel pakking, double-jacketed pakking, (WFPr: spiral-wound pakking)).	1
		K	6.3	de functie van de pakkingen beschrijven.	1
		K	6.4	WFPr: de kenmerken van de pakkingen noemen (standaardafmetingen, kleurcodering).	1
		K	6.5	WFPr: gebruikswijze van pakkingen beschrijven (voorbereiden en plaatsen van pakkingen, opslaan en het behandelen van pakkingen).	1
7	Montage-onderdelen van pijpleidingen	K	7.1	de montage -onderdelen van pijpleidingen herkennen (zoals expansiebochten, pijpondersteuning en compensatoren).	1
		K	7.2	de functie van de montage-onderdelen van pijpleidingen beschrijven.	1
8	Equipment	K	8.1	de equipment herkennen (warmtewisselaars en filters) en de werkwijze met de pakkingen en flenzen noemen.	1
9	Appendages	K	9.1	de appendages herkennen (kogelkraan, klepafsluiter, membraanafsluiter, schuifafsluiter, vlinderklep, manometer).	1
10	Vijzelen (bolt tensioning) en "Torquen"	K	10.1	WFPr: de werking van het vijzelen en het torquen omschrijven.	1
11	Gereedschap en meetmiddelen	K	11.1	de handgereedschappen herkennen (zoals ringsleutels, steeksleutels, slagsleutels, moment sleutel drift- of centreerpennen, spieën, bankhamer, flenzenschrapper, staalborstel, pakkingmes, puntijzer, flenzenspreider, back up wrench).	1
		K	11.2	WFPr: de aangedreven gereedschappen herkennen (zoals de pneumatische slagtol, hydraulische torque en tensioning apparatuur).	1
		K	11.3	de meetmiddelen herkennen (zoals stalen meetlat, rolbandmaat, schuifmaat, rek meetkaliber).	1
12	Werkwijze bij openen en sluiten van flensverbindingen	K	12.1	de werkwijze bij het openen van een flensverbinding omschrijven (positie van de monteur, volgorde van demontage van studbolts, openen van de flens, verwijderen van de pakking, controle van pakking en	1

				pakkingvlakken).	
		K	12.2	de werkwijze bij het plaatsen/trekken van een steekflens omschrijven (positie van de monteur, volgorde van demontage van steekflenzen, openen van de flens, verwijderen van de pakking, controle van pakking en pakkingvlakken).	1
		K	12.3	de werkwijze bij het draaien van een brilflens omschrijven (positie van de monteur, volgorde van demontage van de brilflens, openen van de brilflens, verwijderen van de pakking, controle van pakking en pakkingvlakken).	1
		K	12.4	de werkwijze bij het sluiten van een flensverbinding omschrijven (keuze pakking, pakkingvlak schoon en vetvrij, bouten schoon en ingevet, uitlijning leiding, evenwijdigheid flenzen, spanningsvrije montage, vastzetten studbolts (volgorde, het aantal gangen van de studbolt buiten de moer, aanhaal moment), flenslabel, flensprotocol).	1
		K	12.5	de werkwijze bij het plaatsen van een meetflens (orifice) omschrijven (stroomrichting t.o.v. het gat in de schijf, verwijderen van de pakking, controle van de pakking en de pakkingvlakken).	1
Totaal aantal vragen (punten)					25/29

Taxonomie Bloom:

K = Kennis, B = Begrip, T = Toepassing

Toetsmatrijs praktijkexamen:
Werken aan flensverbindingen (WF) en Werken aan flensverbindingen volgens protocol (WFPPr)

Toetsduur WF: 60 min. per kandidaat
 Toetsduur WFPPr: 1 uur en 45 minuten
 Maximaal aantal kandidaten per examiner: 4 kandidaten

Cesuur: toetstermen 1.1, 1.2, 3.2, 6.1, 7.1, 7.5, 8.1, 8.2, 10.2, 11.3, 11.5 en 13.1 dienen voldoende te zijn; van de overige toetstermen mag er per onderwerp maximaal één onvoldoende zijn.

Onderwerpen:

- Voorbereiding (veiligheidsregels en voorbereiding op het werken aan flenzen)
- Uitvoering (werkhouding, gebruik apparatuur en gereedschap en meetmiddelen, demonteren, flenzen openen, pakkingen verwisselen, reinigen, uitlijnen, aanspannen)
- Afronding (afronden en controleren)

Randvoorwaarden opdracht: De praktijkopdrachten worden uitgevoerd met de in bijlage A1 en A2 (van het UVE) opgenomen praktijkopstelling en met standaard geïnstalleerde pakkingen.

Code	Onderwerpen	Tax.	Code	Toetstermen: De kandidaat kan.....
Voorbereiding				
1	Veiligheidsregels	Rc	1.1*	voor de gegeven opdracht de LMRA op de werklocatie uitvoeren.
		Rc	1.2*	de voorgeschreven PBM's gebruiken.
2	Voorbereiding op het werken aan flenzen	Rpm	2.2	voor aanvang van de werkzaamheden het gereedschap en materieel controleren (stickers).
UITVOERING				
3	Werkhouding	Rc	3.1	de opdracht volgens het opdrachtenformulier (WFPPr: flensprotocol) uitvoeren.
		Rpm	3.2*	op veilige, ordelijke en trefzekere wijze de werkzaamheden uitvoeren (gebruik lekbak en bouten en moeren netjes opbergen).
		Rc	3.3	de werkzaamheden in de juiste volgorde verrichten.
4	Gebruik apparatuur, gereedschap en meetmiddelen	Rpm	4.1	met de benodigde apparatuur en gereedschap werken (zoals ringsleutels, steeksleutels, momentsleutels, flenzenspreiders, spieën en klein handgereedschap).
		Rpm	4.2	met de benodigde meetmiddelen werken (zoals stalen meetlat, rolbandmaat, schuifmaat en rekcontrolemiddel).
5	Demonteren	Rpm	5.1	de vastzittende moeren losmaken.
		Rpm	5.2	de noodzakelijke bouten verwijderen.
6	Flenzen openen	Rpm	6.1*	de flenzen met het spreidingsgereedschap en met de nodige voorzichtigheid openen.

7	Pakkingen verwisselen	Rpm	7.1*	de oude pakkingen verwijderen.
		Rc	7.2	de oude pakking lezen.
		Rpm	7.3	het type pakking en benodigde aantal selecteren op het bord (bij steekflenzen twee pakkingen).
		Rpm	7.4	de pakking centreren.
		Rc	7.5*	benodigde aantal pakkingen gebruiken bij steek- of brilflens.
8	Reinigen	Rc	8.1*	de pakkingvlakken op reinheid en beschadigingen controleren.
		Rc	8.2*	de bouten en moeren op reinheid en staat controleren.
		Rpm	8.3	de pakkingvlakken en bouten en moeren reinigen.
		Rpm	8.4	de moeren en bouten smeren, moeren op schroefdraad draaien, en opbergen.
9	Uitlijnen	Rpm	9.1	de centreerpennen, puntijzer of spieën en liniaal gebruiken.
10	Aanspannen WFI	Rpm	10.1	de moeren handvast aanzetten.
		Rpm	10.2*	de moeren kruislings aantrekken en controleren of de pakking rondom aanligt tegen de pakkingvlakken.
		Rpm	10.3	de evenwijdigheid volgens procedure meten.
		Rpm	10.4	de draadlengte buiten de moeren verdelen.
11	Aanspannen WFP	Rpm	11.1	het benodigde gereedschap instellen.
		Rpm	11.2	de verbindingen aanzetten op 50% van het voorgeschreven moment.
		Rpm	11.3*	de K-maten meten en invullen op het protocol.
		Rpm	11.4	de verbinding aanzetten op 50%, 80%, 100% en 100% rond van het voorgeschreven moment.
		Rpm	11.5*	de L-maten meten en invullen op het protocol.
AFRONDING				
12	Afronden	Rpm	12.1	de werkplek schoon en opgeruimd achterlaten
		Rc	12.2	de werkzaamheden afmelden en het formulier invullen.
13	Controleren	Rc	13.1*	controleren of het systeem lekdicht is.

Taxonomie Romiszowski:

Rc: Reproductieve cognitieve vaardigheden

Rpm: Reproductieve psychomotorische vaardigheden

Ri: Reproductieve interactieve vaardigheden

Rr: Reproductieve reactieve vaardigheden.

TOETSMATRIJS

Werken aan flensverbindingen (WF) en Werken aan flensverbindingen volgens protocol (WFP) – © SSVV, april 2016 / versie 2.0

VCA Examenbank is onderdeel van Stichting eX:plain