
TOETSMATRIJS

Werken aan flensverbindingen volgens protocol met torque- en tensioning-apparatuur

Ingangsdatum April 2016

Kwalificatie	Werken aan flensverbindingen
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 volgens protocol met torque- en tensioning-apparaat					
Toetsduur: 30 min.			Onderwerpen:		
Cesuur: 15 punten of meer is een voldoende			<ul style="list-style-type: none"> Algemeen (basisbegrippen) Wetgeving (Arbowet) Veiligheid (veiligheidsregels, specifieke risico's) Vaktechniek (apparaat en bijbehorende onderdelen, werking van torquen en tensioning, werkwijze bij het torquen en tensionen) 		
Code	Onderwerpen	Tax.	Code	Toetstermen: De kandidaat kan	Aantal vragen
ALGEMEEN					
1.	Basisbegrippen	K	1.1	de begrippen maximale en minimale boutspanning omschrijven.	1
		B	1.2	het verschil tussen trekkracht en aanhaalmoment uitleggen.	1
		B	1.3	het verband tussen het aanhaalmoment en smering uitleggen.	1
WETGEVING					
2.	Arbowet	K	2.1	de verantwoordelijkheden benoemen van de flensmonteur en de opdrachtgever (zoals flensmonteur: controle van de apparatuur en veilig gebruik van de apparatuur en de PBM's; opdrachtgever: veilige werkplek, de wettelijke periodieke inspecties van de apparatuur en verstrekken van PBM's).	1
VEILIGHEID					
3.	Veiligheidsregels	K	3.1	de algemene veiligheidsregels omschrijven (zoals aanwezigheid werkvergunning, aanwezigheid sluitprocedure tijdens het lossen van flenzen, bediening met 2 personen en positie flensmonteur).	1
		K	3.2	de specifieke veiligheidsregels omschrijven (werkwijze als bouten niet losgaan bij tensioning, wachttijd na het op druk brengen van de tensioners en losse koppeling tijdens	1

TOETSMATRIJS

Werken aan flensverbindingen volgens protocol met torque- en tensioning-apparaat –
© SSVV, april 2016 / versie 2.0

VCA Examenbank is onderdeel van Stichting eX:plain

				opdrukken tensioners).	
4.	Specifieke risico's	K	4.1	specifieke risico's in relatie met hydrauliek omschrijven (zoals lekkages, losschieten koppelingen en beknellingen).	1
		K	4.2	specifieke risico's in relatie met het gebruik van het apparaat en gereedschap omschrijven (zoals maximale druk apparaat, maximum slag tensioners, losmaken met tensioners, breken krachtdop (duct tape), gebruik slagsleutel).	1
VAKTECHNIEK					
5.	Apparaat en bijbehorende onderdelen	K	5.1	de apparaat en bijbehorende onderdelen herkennen (hydraulische unit, manometer, slangen en koppelingen, back-up wrench, ratel (krachtdop, behuizing, reactievoet), hex cassette, tensioners (socket, bridge, load cell, puller), tommy bar).	1
		K	5.2	de functie van de apparaat en bijbehorende onderdelen benoemen (hydraulische unit, manometer, slangen en koppelingen, back-up wrench, ratel (krachtdop, behuizing, reactievoet), hex cassette, tensioners (socket, bridge, load cell, puller), tommy bar).	1
6.	Werking van torquen en tensioning	K	6.1	de werking van de 'bolt tensioners' en de 'torque wrench' omschrijven.	1
		B	6.2	het verschil tussen de kracht tijdens het vastzetten (Applied) en overblijvende kracht na het vastzetten (Residual) uitleggen.	1
		B	6.3	de 100%, 50% of 25% tensioning procedure omschrijven.	1
		K	6.4	het doel van A-druk en B-druk omschrijven.	1
7.	Werkwijze bij het torquen en tensionen	B	7.1	uitleggen waarom de puller een halve slag losgedraaid moet worden bij het lossen van bouten.	1
		K	7.2	het doel omschrijven van het als laatste lossen van 4 bouten (over kruis) van een flens.	1

TOETSMATRIJS

Werken aan flensverbindingen volgens protocol met torque- en tensioning-apparaat –
© SSVV, april 2016 / versie 2.0

VCA Examenbank is onderdeel van Stichting eX:plain

		K	7.3	de methode van tensioning omschrijven als één of meer tensioners niet op de bouten passen.	1
		K	7.4	de 'break loose' controle omschrijven.	1
		K	7.5	de werkwijze bij het vastzetten van de studbolts omschrijven (aanhaalvolgorde, moerpositie, aanhaalmoment).	1
		K	7.6	de functie van het flensprotocol en het flenslabel omschrijven.	1
Totaal aantal vragen (punten)					20

Taxonomie Bloom:

K = Kennis, B = Begrip, T = Toepassing

Toetsmatrijs praktijkexamen: Werken aan flensverbindingen volgens protocol met torque- en tensioning-apparatuur

Toetsduur: 105 min. per koppel kandidaten

Maximaal aantal kandidaten per examiner: 4 = 2 koppels van kandidaten

Cesuur: toetstermen 1.1, 1.2, 3.2, 3.3, 5.3 en 5.5 dienen voldoende te zijn; van de overige toetstermen mag er per onderwerp maximaal één onvoldoende zijn.

Onderwerpen:

- Voorbereiding (veiligheidsregels en voorbereiding op het torquen en tensionen)
- Uitvoering (werkhouding, gebruik apparatuur, gereedschap en meetmiddelen, aanspannen (torquen), aanspannen (tensionen – 50% methode))

Randvoorwaarden opdracht:

De praktijkopdracht wordt uitgevoerd aan de hand van een flensverbinding met minimaal 8 bouten $\geq 1 \frac{1}{8}$ ". Hiervoor mag de 3" 1500# verbinding worden gebruikt zoals gespecificeerd in de uitvoeringsvoorschriften van "Werken aan flensverbindingen volgens protocol (H-WFPr-PC-0111)".

Als deze flensopstelling niet wordt gebruikt dan moet de alternatieve opstelling stabiel, veilig en goed bereikbaar geconstrueerd zijn.

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 torquen en tensionen	Rc	2.1	de apparatuur controleren voor aanvang van de werkzaamheden (stickers).
UITVOERING				
3	Werkhouding	Rc	3.1	de opdracht volgens het flensprotocol uitvoeren.
		Rpm	3.2*	op veilige en ordelijke wijze de werkzaamheden uitvoeren (ordelijk en netjes, op vijzels en indicators letten, uit de 'line of fire' blijven).
		Ri	3.3*	samenwerken en communiceren met de bediener van de apparatuur.
		Rc	3.4	de apparatuur controleren en instellen tijdens het gebruik.
		Rc	3.5	het flensprotocol volledig invullen.
4	Gebruik apparatuur, gereedschap en meetmiddelen	Rpm	4.1	met de benodigde apparatuur en het juiste gereedschap werken (torque- en tensioning-apparatuur, ringsleutels, steeksleutels).
		Rpm	4.2	met de benodigde meetmiddelen werken (stalen meetlat, schuifmaat).

5	Aanspannen (torquen)	Rc	5.1	de benodigde druk bij het gegeven aanhaalmoment opzoeken en invullen op het protocol.
		Rpm	5.2	de draadlengte buiten de moeren verdelen.
		Rpm	5.3*	de moeren kruislings aantrekken, waarbij de pakking rondom aanligt tegen de pakkingvlakken.
		Rpm	5.4	de K-maten meten en invullen op het protocol.
		Rpm	5.5*	kan de verbinding aanzetten op het moment in de voorgeschreven stappen.
		Rpm	5.6	de L-maten meten en invullen op het protocol.
		Rc	5.7	controleren of de pakking evenredig is ingedrukt.
		Rpm	5.8	de bouten losmaken volgens procedure.
6	Aanspannen (tensionen – 50% methode)	Rc	6.1	controleren of de vijzelmoer (puller) op de bout is gedraaid.
		Rpm	6.2	de K-maten meten en invullen op het protocol.
		Rpm	6.3	de A-druk 3x toepassen rekening houdend met de relaxatie van de pakking.
		Rpm	6.4	de B-druk 3x toepassen.
		Rpm	6.5	de L-maten meten en invullen op het protocol.
		Rc	6.6	de 'break loose' controle uitvoeren en de waarde invullen op het protocol.
		Rpm	6.7	de bouten volgens procedure losmaken.

Taxonomie Romiszowski:

Rc: Reproductieve cognitieve vaardigheden

Rpm: Reproductieve psychomotorische vaardigheden

Ri: Reproductieve interactieve vaardigheden

Rr: Reproductieve reactieve vaardigheden.