

Werken aan flenzen - Flensmonteur (IS-010)

Versie TC-K 2012-03-27



Doelgroep

Medewerkers die op een bedrijfsterrein hoge en lage druk flensverbindingen openen en sluiten.
Voor medewerkers die in de (petro)chemie werken, moet dit examen afgelegd worden in een erkend centrum.

Toelatingsvoorwaarden

- Minimaal 18 jaar zijn

Doel

Aanleren om op een doeltreffende en veilige manier, met gebruik van de juiste gereedschappen, methodes, procedures en materialen, flensverbindingen te openen en lekdicht te sluiten en veilig en met kennis van zaken pakkingen te vervangen, dit houdt o.a. in:

- Correct voorbereiden van de werkzaamheden
- Kennen van de specifieke regels uit de Veiligheids- en Gezondheidsreglementering
- Toepassen van de veiligheidsmaatregelen tijdens de werkzaamheden
- De verschillende flenzen, studbolts en pakkingen kennen
- Onderdelen van installaties kennen, en kunnen monteren en demonteren
- Gereedschappen en arbeidsmiddelen kennen en kunnen gebruiken
- Juiste wijze van openen en sluiten van diverse flensverbindingen kennen
- Steken/trekken van een steekpan en brilflens kennen en kunnen toepassen
- Een flensverbinding met een bepaald aanhaalmoment kunnen verwezenlijken
- Extra waakzaam zijn voor het risico bij het openen van flenzen
- Oude pakkingen op de juiste wijze verwijderen en de flensvlakken proper maken en controleren op beschadigingen (binnen toleranties)

Richtduur

- Opleiding: 2 dagen
- Examen theorie: 15 minuten (maximum 30 minuten)
- Examen praktijk: 45 minuten

Geldigheidsduur diploma

5 jaar

	Toetstermen	Relevante aandachtspunten	Min. aantal vragen
THEORIE			
Algemeen			2
1	De kandidaat kan de juiste wijze van voorbereiden van de werkzaamheden aan flenzen benoemen	<p>Controle voor aanvang van het werk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergunning • Opdracht • Arbeidsmiddelen • Gereedschappen • Persoonlijke beschermingsmiddelen • Nodige materialen (o.a. dichtingen, flenzen) <p>Vorbereiding van het werk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controle van de werkplek • Controle van de omgeving • Windrichting • Plaats van nooddouche • Ondersteuning van leidingen en andere onderdelen • Herkennen van leidingen onder mechanische spanning • Controle op de toelating van het betreden van een steiger • Inhoud van het te bewerken gedeelte van de installatie: product, gevaren en maatregelen • Lekbak • Mogelijke verspreiding van een lek, i.v.m. oppervlakken met temperaturen boven de zelfontbrandingstemperatuur • Vluchtweg 	2
Wetgeving en VCA			2
2	De kandidaat kan de specifieke regels uit de Veiligheids- en Gezondheidsreglementering en uit VCA op de juiste manier interpreteren	<p>Verantwoordelijkheden</p> <p>Opleiding flensmonteur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen • VCA: in (petro)chemie IS-010 <p>Medische geschiktheid</p> <p>Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen • Specifiek 	2
Veiligheid			1
3	De kandidaat kan de veiligheidsregels op de juiste manier interpreteren	<p>Vergunningsprocedure</p> <p>Blindprocedure (veiligstellen van installatie)</p> <p>Vergunning</p> <p>Veiligheidsregels</p> <p>Persoonlijke beschermingsmiddelen</p>	1

	Toetstermen	Relevante aandachtspunten	Min. aantal vragen
Vaktechniek			16
4	De kandidaat kan de verschillende flenzen identificeren en benoemen	<p>Codering flenzen volgens gangbare standaard:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiaal: gietijzer, staal, roestvrij staal, brons, messing en kunststof • Flenzen voldoen aan bepaalde normen EN (DIN, ANSI, JIS) • Stoffen: chemisch agens en preparaten • Drukklasse, temperatuur en werkdruk • Afmeting <p>Type flenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voorlasflens (welding-neck flange) • Overschuifflens (slip-on flange) • Losse flens (lap-joint flange) • Soklasflens (socket-weld flange) • Schroefflens en verschillende draadsoorten • Flens met vlakke prent (full-flat-face flange) • Flens met verhoogde prent (raised-face flange) • Mannetje-vrouwtje flens (male-female flange) • Tong en groef flens (tongue-groove flange) • Ring-type-joint flange (RTJ) <p>Oppervlakte ruwheid van de oppervlakte Meetflenzen Beperkings orifices Steekflenzen Brilflenzen Blindflenzen</p>	2
5	De kandidaat kan de studbolts, bouten en moeren combinaties identificeren en de juiste werkwijze ermee benoemen	<p>Gangbare eenheden draaimomenten en hun conversiefactoren</p> <p>Materiaalcoderingen</p> <p>Afmetingen</p> <p>Relaxatie en kruip</p> <p>Wrijvingseffect: relatie aangelegd</p> <p>koppel/trekkracht en invloed van de wrijving bij schroefverbinding</p> <p>Reinigen, herstellen en insmeren: invloed van de wrijving bij de schroefverbinding</p> <p>Gebruik van rondsels</p> <p>Criteria hergebruik van bouten: max. 2 % rek of volgens instructie van de klant</p> <p>Opslaan</p> <p>Moerpositie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voor standaard montage • Voor "bolt tensioning" 	2

	Toetstermen	Relevante aandachtspunten	Min. aantal vragen
6	De kandidaat kan de pakkingen identificeren en de toepassingen en de gebruikswijze ervan benoemen	<p>Pakkingen voor flenzen in leidingen, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafiet spijkerplaat pakking • Meerlaagse grafiet-roestvaststalen pakking • Teflon of PTFE pakking • Kamprofiel pakking • Teflonplaat pakking • Vezelgebonden pakking • Ring-joint pakking • Spiral-wound pakking • Gylon pakking • Super seal pakking • Metaal ommantelde pakking • Lensring • Lasdichting • Isolatieset <p>Pakkingen voor equipmentflenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vlakke ring-grafiet pakking • Kamprofiel pakking • Double jacketed pakking • Spiral-wound pakking <p>Asbest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etikettering • Aanwezigheid • Handelen <p>Kleefmiddelen Afdichtingsdruk: betekenis en opbouw Relatie afdichtingsdruk en soort pakking Standaard afmetingen en EN normering Kleurcodering</p>	2
7	De kandidaat kan de onderdelen van de installaties met pijpleidingen herkennen en het doel ervan benoemen	<p>Expansiebochten Pijpondersteuning Dynamische pijpophanging Compensatoren Warmtewisselaars: verschillende types (ook platen warmtewisselaars) Uitzetvoegen Filters: verschillende types</p>	1
8	De kandidaat kan appendages herkennen en kent de omvang van de werkzaamheden bij montage en demontage ervan	<p>Kogelkraan Klepafsluiter Membraanafsluiter Schuifafsluiter Vlinderklep Manometer</p>	1

	Toetstermen	Relevante aandachtspunten	Min. aantal vragen
9	De kandidaat kan het werken bij het vijzelen (Bolt tensioning) en "Torquen" omschrijven	Minimale en maximale boutspanning Werking bij het vijzelen Werking bij het "torquen" Bij hydraulisch en pneumatisch aanspannen is er een verschillend niveau van kwaliteit: <ul style="list-style-type: none"> • Op koppel, moment of torquen • Op rek aanspannen of bold tensioning: hoogste kwaliteit 	1
10	De kandidaat kan de handgereedschappen, die bij het openen en sluiten van een flensverbinding gebruikt worden noemen en kent het juiste gebruik ervan	Ringsleutels Steeksleutels Slagsleutels "Metrich" sleutel Momentsleutels: <ul style="list-style-type: none"> • Handbediend • Mechanisch aangedreven (Torquen) Pneumatische slagsleutel Schroefflensspreider Flensspreider: zelftappende stop en zelftappende stop met boutcombinatie Drift- en centreerpennen Spieën Hamer Flenzenschraaper Borstel Pakkingmes Puntijzer	2
11	De kandidaat kan de meetmiddelen, die bij het openen en sluiten van een flensverbinding gebruikt worden noemen en kent het juiste gebruik ervan	Stalen maatlat Rolbandmaat Schuifmaat Rek meetcaliber	1

	Toetstermen	Relevante aandachtspunten	Min. aantal vragen
12	De kandidaat kan de juiste manier van openen van een flensverbinding benoemen	<p>Demonteren van studbolts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positie monteur • Volgorde losmaken • Opslag van studbolts en moeren <p>Openen van de flens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flenzenspreider(s) • Afdrukbouten (meetflenzen) • Spreiders • Spieën <p>Verwijderen van de pakking:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "lezen" van de pakking • Schoonmaken van het pakkingvlak • Controle van het pakkingvlak met behulp van zaklamp • Controle in de leiding met zaklamp en spiegeltje, indien nodig • Controle van de flenzen 	1
13	De kandidaat kan de juiste manier van plaatsen/trekken van een steekflens/restrictie orifice benoemen	<p>Keuze steekflens</p> <p>Keuze pakking</p> <p>Beide zijden pakking</p> <p>Volgorde plaatsen bouten</p>	1
14	De kandidaat kan de juiste manier van het draaien van een brilflens benoemen	<p>Keuze positie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • open • dicht <p>Keuze pakking</p> <p>Beide zijden pakking</p> <p>Volgorde plaatsen bouten</p> <p>Wanneer een brilafsluiter of steekpan gebruiken</p>	1

Werken aan flenzen - Flensmonteur (IS-010)

Versie TC-K 2012-03-27



	Toetstermen	Relevante aandachtspunten	Min. aantal vragen
15	De kandidaat kan de juiste manier van het sluiten van een flensverbinding benoemen	Keuze pakking Pakkingvlak: schoon en vetvrij Bouten: schoon en ingevet Uitlijning leiding Evenwijdigheid flenzen Spanningsvrije montage Vastzetten bout/moer combinaties en studbolts: <ul style="list-style-type: none">• Volgorde en erbij horend handpositie en telsysteem• Moerpositie• Aanhaalmoment Flenslabel Flensprotocol: met behulp van een gecalibreerd gereedschap een gespecificeerde en gecontroleerde flensverbinding maken met een in documenten geborgde boutspanning. Het eindresultaat is vastgelegd, gecontroleerd en geborgd in documenten.	1
MINIMUM TOTAAL AANTAL THEORIEVRAGEN			21



Toetstermen	Relevante aandachtspunten
PRAKTIJKOPDRACHTEN	
1 De aangegeven pakkingen aanduiden, minstens 8 op 10.	
<ul style="list-style-type: none"> • Vezelgebonden pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Grafiet spijkerplaat pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Meerlaagse grafiet-roestvaststalen pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Teflonplaat pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Teflon of PTFE pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ring joint pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Spiral wound pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kamprofiel pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Gylon pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Lens afdichting 	
<ul style="list-style-type: none"> • Metaal ommantelde pakking 	
<ul style="list-style-type: none"> • Super seal dichting 	
2 Verschillende flenzen en pakkingen demonteren en monteren. Hierbij worden alle volgende toetstermen en aandachtspunten geëvalueerd	
<ul style="list-style-type: none"> • Algemeen 	<p>Oprichting doornemen en mogelijke anomalieën vaststellen</p> <p>LMRA toepassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkomgeving • Windrichting • Installatie drukloos • Installatie buiten dienst en indien nodig vergrendeld • Installatie op veilige temperatuur • Bijkomende vragen in functie van de toepassing (bv afwateren, stoomleiding) • Ondersteuning of ophanging voorzien <p>Lekbak gebruiken</p> <p>Asbest aanwezig</p> <p>Dragen persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): helm, veiligheidsschoenen, veiligheidsbril, werkkledij, handschoenen en de ter plaatse voorgeschreven PBM</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ordelijk werken 	<p>Gereedschap in werkkoffer</p> <p>Spare parts en machineonderdelen in aparte bak</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Veilig werken 	<p>Geen gereedschappen laten vallen</p> <p>Losse delen aan de installatie terug vastzetten of wegnemen</p>



Toetstermen	Relevante aandachtspunten
<ul style="list-style-type: none"> Demonteren 	Enkel na op opdracht getekende toelating Juiste gereedschap Gebruik slagsleutel Ondersteunen, indien nodig Beginnen op de juiste plaats Flenzen laten kantelen als controle op druk en productvrij
<ul style="list-style-type: none"> Juiste volgorde 	Vastzittende moer correct losmaken Alleen de bouten verwijderen die noodzakelijk zijn Bouten en moeren correct opbergen
<ul style="list-style-type: none"> Openen flenzen 	Met de nodige zorgvuldigheid Vermijden van schade aan sluitvlakken Juist spreidingsgereedschap correct gebruiken
<ul style="list-style-type: none"> Oude pakking 	Verwijderen met de nodige voorzichtigheid: niet met de vingers tussen de flenzen Pakkingmes correct gebruiken "Lezen" oude pakking
<ul style="list-style-type: none"> Reinigen 	Staalborstel gebruiken Pakkingvlakken: controle op reinheid en beschadigingen Bouten en moeren: controle op reinheid en goede staat Moeren: "los" draaien op schroefdraad Boutenschroefdraad en moerschroefdraad: smeren
<ul style="list-style-type: none"> Nieuwe pakking 	Juiste pakking kiezen Controle nieuwe pakking Pakking centreren Twee pakkingen bij steek- of brilflens
<ul style="list-style-type: none"> Uitlijning 	Centreerpennen of puntijzer gebruiken Lineaal gebruiken
<ul style="list-style-type: none"> Aanspannen 	Gereedschappen: controle voor gebruik Moeren handvast aanzetten
<ul style="list-style-type: none"> Aantrekken moeren 	Kruislings en vierkant, met gebruik van telsysteem Beginnen bij punt waar de flenzen het verst verwijderd zijn Progressie van aanhalen (5 stappen): handvast, 50% kruislings, 70% kruislings, 100% kruislings, 100% kloksgewijs Gebruik van momentsleutel Gebruik van sleutel: halve lengte, voor en op de uiterste sleutelknoop Evenwijdigheid: regelmatig en correct meten Draadlengte buiten moeren: goede verdeling

Werken aan flenzen - Flensmonteur (IS-010)

Versie TC-K 2012-03-27



Toetstermen	Relevante aandachtspunten
<ul style="list-style-type: none">Afronden opdracht	Volledig uitgevoerd Systeem correct onder druk zetten Lekdicht: controle Ontluchten: correct Opdracht terug afgeven
3 Flens en pakking monteren met aangegeven aanhaalmoment. Hierbij worden alle toetstermen en aandachtspunten uit opdracht 2 geëvalueerd en supplementair de volgende toetstermen en aandachtspunten	
<ul style="list-style-type: none">Handbediende momentsleutel	Correct gebruik Juiste aanhaalmoment toepassen Flensprotocol correct toepassen
<ul style="list-style-type: none">Ordelijk werken	Gereedschap in werkkoffer Spare parts en machineonderdelen in aparte bak
<ul style="list-style-type: none">Veilig werken	Geen gereedschappen laten vallen Losse delen aan de installatie terug vastzetten of wegnemen
<ul style="list-style-type: none">Aanspannen	Gereedschap controleren Gereedschap instellen voor gebruik Aanzetten op 50% van het moment Meten K-maten Aanzetten 80% van het moment Aanzetten 100% van het moment Aanzetten 100% rond Invullen protocol (zie hiervoor Theorie 15)