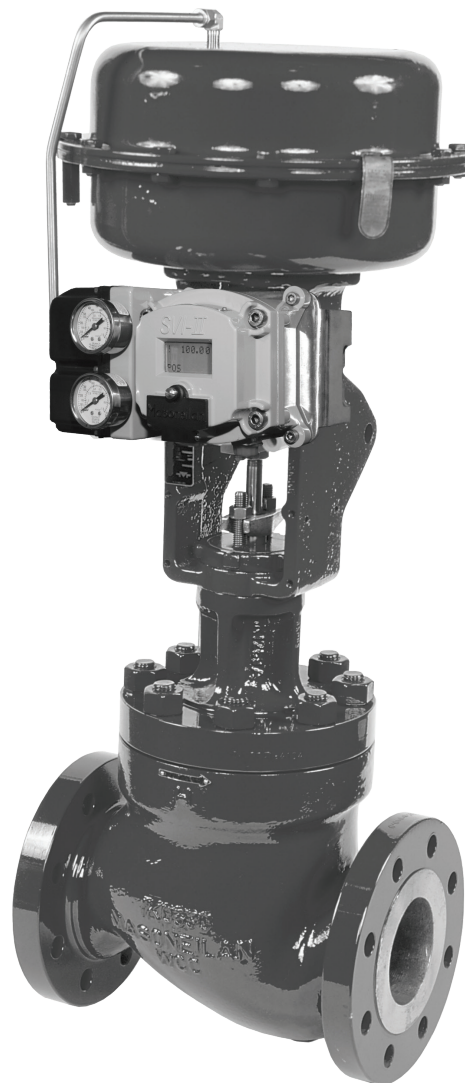


## Serie 41005

Klepafsluiter met kooigeleider

Gebruikshandleiding (herz. F)



DEZE INSTRUCTIES GEVEN DE KLANT/OPERATOR BELANGRIJKE, PROJECTSPECIFIEKE REFERENTIE-INFORMATIE NAAST DE NORMALE BEDRIJFS- EN ONDERHOUDSPROCEDURES VAN DE KLANT/OPERATOR. AANGEZIEN DE IDEEËN OVER HET GEBRUIK EN ONDERHOUD UITEENLOPEN, PROBEERT BAKER HUGHES (EN HAAR DOCHTERONDERNEMINGEN EN FILIALEN), GEEN SPECIFIEKE PROCEDURES OP TE LEGGEN, MAAR INFORMATIE TE GEVEN OVER ELEMENTAIRE BEPERKINGEN EN EISEN, AFHANKELIJK VAN HET TYPE APPARATUUR DAT WORDT GELEVERD.

IN DEZE INSTRUCTIES WORDT ER VANUIT GEGAAN DAT DE GEBRUIKERS AL ALGEMENE KENNIS HEBBEN VAN DE EISEN VOOR EEN VEILIG GEBRUIK VAN MECHANISCHE EN ELEKTRISCHE APPARATUUR IN POTENTIEEL GEVAARLIJKE OMGEVINGEN. OM DEZE REDEN MOETEN DEZE INSTRUCTIES WORDEN GEÏNTERPRETEERD EN TOEGEPAST IN COMBINATIE MET DE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN EN -VERORDENINGEN DIE VAN TOEPASSING ZIJN OP DE LOCATIE, EN DE BIJZONDERE VEREISTEN VOOR GEBRUIK VAN ANDERE APPARATUUR TER PLAATSE.

HET IS NIET DE BEDOELING DAT DEZE INSTRUCTIES INGAAN OP ALLE DETAILS OF VARIATIES VAN APPARATUUR. ZIJ ZULLEN OOK NIET VAN TOEPASSING ZIJN VOOR NOODGEVALLEN IN VERBAND MET INSTALLATIE, BEDIENING OF ONDERHOUD. INDIEN NADERE INFORMATIE GEWENST IS, OF INDIEN ZICH BIJZONDERE PROBLEMEN VOORDOEN DIE VOOR DE KLANT/GEBRUIKER NIET VOLDOENDE BESCHREVEN ZIJN, DAN MOET HET PROBLEEM WORDEN VOORGELEGD AAN BAKER HUGHES.

DE RECHTEN, VERPLICHTINGEN EN AANSPRAKELIJKHEDEN VAN BAKER HUGHES EN DE KLANT/ OPERATOR ZIJN STRIKT BEPERKT TOT DEGENE DIE NADRUKKELIJK IN HET CONTRACT INZAKE DE LEVERING VAN DE APPARATUUR WORDEN GEGEVEN. DOOR DE UITGIFTE VAN DEZE INSTRUCTIES WORDEN GEEN AANVULLENDE REPRESENTATIES OF GARANTIES GEGEVEN OF GEÏMPliceERD DOOR BAKER HUGHES, BETREFFENDE DE APPARATUUR OF HET GEBRUIK ERVAN.

DEZE INSTRUCTIES WORDEN UITSLUITEND AAN DE KLANT/GEBRUIKER VERSTREKT ALS HULPMIDDEL BIJ HET INSTALLEREN, TESTEN, GEBRUIKEN EN/OF ONDERHOUD UITVOEREN VAN DE BESCHREVEN APPARATUUR. DIT DOCUMENT MAG NIET IN ZIJN GEHEEL OF GEDEELTELIJK WORDEN GEREPRODUCEERD ZONDER ENIGE SCHRIFTELIJKE GOEDKEURING VAN BAKER HUGHES.

# Inhoud

Veiligheidsinformatie .....	4
Over deze handleiding .....	4
<b>1. Algemeen .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Nummeringssysteem .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Installatie .....</b>	<b>7</b>
3.1 Reinheid van leidingen .....	7
3.2 Bypassscheidingsklep .....	7
3.3 Warmte-isolatie .....	7
3.4 Hydraulische test en reiniging van leidingen .....	7
3.5 Stromingsrichting .....	7
<b>4. Demontage .....</b>	<b>8</b>
4.1 Verwijdering van actuator .....	8
4.2 Openen van de op druk gebrachte kamer (afbeeldingen 17, 18 en 19) .....	8
4.3 Demontage van klepstang .....	9
4.4 Demontage van de hulpgeleidingsafsluiter .....	9
4.5 Demontage van 41705 HTS-afsluiter .....	9
<b>5. Onderhoud - Reparatie .....</b>	<b>10</b>
5.1 Pakkinghuis .....	10
5.2 Reparatie van onderdelen .....	10
<b>6. Klep Hermontage .....</b>	<b>12</b>
6.1 De klepstang vastzetten .....	12
6.2 Montage van ring of afdichtingsring met veer .....	13
6.3 41405-afsluiter en kooi (afbeelding 17) .....	14
6.4 Montage van de onderdelen aan de binnenkant van de klepbehuizing (afbeeldingen 17, 18 en 19) .....	14
6.5 Montage van afsluiterkop .....	14
6.6 Aanhalen van de stiftbouten van de behuizing .....	15
6.7 Montage van het pakkinghuis .....	15
<b>Vereisten aanhaalmoment: Bouten behuizing/afsluiterkop [ft-lb]</b> .....	16-17
<b>Vereisten aanhaalmoment: Bouten behuizing/afsluiterkop [m.daN]</b> .....	18-19
<b>7. Aandrijving .....</b>	<b>20</b>
7.1 Koppeling van actuator type 88 Nr. 6 (afbeelding 15) .....	20
7.2 Koppeling van actuator type 87 Nr. 6 (afbeelding 15) .....	20
7.3 Koppeling van actuator type 87 Nr. 10, 16 en 23 (afbeelding 15) .....	20
7.4 Koppeling van actuator type 88 Nr. 10, 16 en 23 (afbeelding 15) .....	21
7.5 Koppeling van luchtverlengdeactuator (type 37) - Zie afbeelding 16 .....	22
7.6 Koppeling van luchtintrekbareactuator (type 38) - Zie afbeelding 16 .....	22
7.7 Andere soorten pneumatischeactuatoren .....	22
<b>Behuizingsonderdeel .....</b>	<b>25</b>

## Veiligheidsinformatie

Belangrijk - Lees dit document voor de installatie

De gebruiksaanwijzingen voor de **Masoneilan™** 41005-serie bevat waar nodig de labels **GEVAAR**, **WAARSCHUWING** en **VOORZICHTIG**, om u te attenderen op informatie die verband houdt met de veiligheid of andere belangrijke informatie. Lees de instructies nauwkeurig alvorens uw regelklep te installeren en te onderhouden. **GEVAARLIJK** en **WAARSCHUWING** zijn gevaren die gerelateerd zijn aan persoonlijk letsel. **LET OP** zijn gevaren met betrekking tot schade aan apparatuur en eigendommen. Het gebruik van beschadigde apparatuur kan, onder bepaalde bedrijfsomstandigheden, leiden tot verminderde prestaties van het processysteem, wat kan leiden tot letsel of de dood. Voor een veilige bediening moeten alle meldingen van **GEVAARLIJK**, **WAARSCHUWING** en **LET OP** volledig worden nageleefd.



Dit is het veiligheidssymbool. Het waarschuwt u voor mogelijke gevaren van persoonlijk letsel. Houd u aan alle veiligheidswaarschuwingen die volgen op dit symbool om mogelijk letsel of overlijden te vermijden.

### **GEVAAR**

Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg kan hebben.

### **WAARSCHUWING**

Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, tot ernstig letsel kan leiden.

### **VOORZICHTIG**

Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel.

### **VOORZICHTIG**

Bij gebruik zonder het veiligheidswaarschuwingssymbool geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot materiële schade.

**Opmerking:** Geeft belangrijke feiten en voorwaarden aan.

## Over deze handleiding

- De informatie in deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.
- De informatie in deze handleiding mag niet worden getranscribeerd of gekopieerd, geheel of gedeeltelijk, zonder schriftelijke toestemming van Baker Hughes.
- Meld eventuele fouten of vragen over de informatie in deze handleiding aan uw plaatselijke leverancier.
- Deze instructies zijn specifiek geschreven voor de 41005 serie regelkleppen en zijn niet van toepassing op andere kleppen buiten deze productlijn.

### Nuttige levensduur

De huidige geschatte levensduur van de Masoneilan 41005 serie regelkleppen is 25+ jaar. Om de levensduur van het product te maximaliseren is het van essentieel belang om jaarlijkse inspecties en routinematig onderhoud uit te voeren en te zorgen voor een correcte installatie om onbedoelde spanningen op het product te vermijden. De specifieke bedrijfsomstandigheden zullen ook van invloed zijn op de levensduur van het product. Raadpleeg de fabriek voor begeleiding bij specifieke toepassingen, indien nodig vóór de installatie.

### Garantie

Items verkocht door Baker Hughes hebben gedurende een periode van één jaar na verzenddatum gegarandeerd geen defecten in materiaal en vakmanschap, mits de genoemde items worden gebruikt volgens de door Baker Hughes aanbevolen gebruiken. Baker Hughes behoudt het recht voor om zonder voorafgaande melding de productie van een willekeurig product te stoppen of de materialen, het ontwerp of de specificaties van een product te wijzigen.

**Opmerking:** Voorafgaand aan de installatie:

- De klep moet worden geïnstalleerd, in dienst worden gesteld en worden onderhouden door bevoegde en vakkundige professionals die een passende training hebben gehad.
- Onder bepaalde bedrijfsomstandigheden kan het gebruik van beschadigde apparatuur een verslechtering van de prestaties van het systeem veroorzaken, wat kan leiden tot persoonlijk letsel of de dood.
- Wijzigingen in de specificaties, de structuur en de gebruikte componenten mogen niet leiden tot een herziening van deze handleiding, tenzij deze wijzigingen van invloed zijn op de werking en prestaties van het product.
- Alle omliggende pijpleidingen moeten grondig worden doorgespoeld om er zeker van te zijn dat alle meegevoerde vuil uit het systeem is verwijderd.

# 1. Algemeen

## BELANGRIJK

Dit document bevat alle noodzakelijke instructies voor de installatie, het gebruik en het onderhoud van de apparatuur.

Regelmatig onderhoud, strikte naleving van deze instructies en het gebruik van vervangingsonderdelen van de fabrikant garanderen een optimale werking en verminderen de onderhoudskosten.

### 1.1 Toepassingsgebied

De volgende instructies zijn bedoeld om de gebruiker te begeleiden bij de installatie en het onderhoud van de 41005-serie ventielen voor alle maten en alle drukklassen.

### 1.2 Typeplaat

De seriële plaat wordt meestal aan de zijkant van het juk van de aandrijving bevestigd. Het geeft onder andere het type klep, de drukklasse, het gebruikte materiaal voor de drukkamer en de luchttoevoerdruk van de aandrijving aan.

### 1.3 Aftersaleservice

Baker Hughes biedt haar klanten een aftersaleservice aan, geleverd door hooggekwalificeerde technici, voor de bediening, het onderhoud en de reparatie van haar apparatuur. Om van deze service gebruik te maken, neemt u contact op met onze lokale vertegenwoordiger of de aftersaleservice van de fabriek waarvan het e-mailadres aan het einde van het document staat vermeld.

### 1.4 Reserveonderdelen

Bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden mogen alleen vervangingsonderdelen van de fabrikant worden gebruikt, die via onze lokale vertegenwoordigers of onze service voor reserveonderdelen worden verkregen.

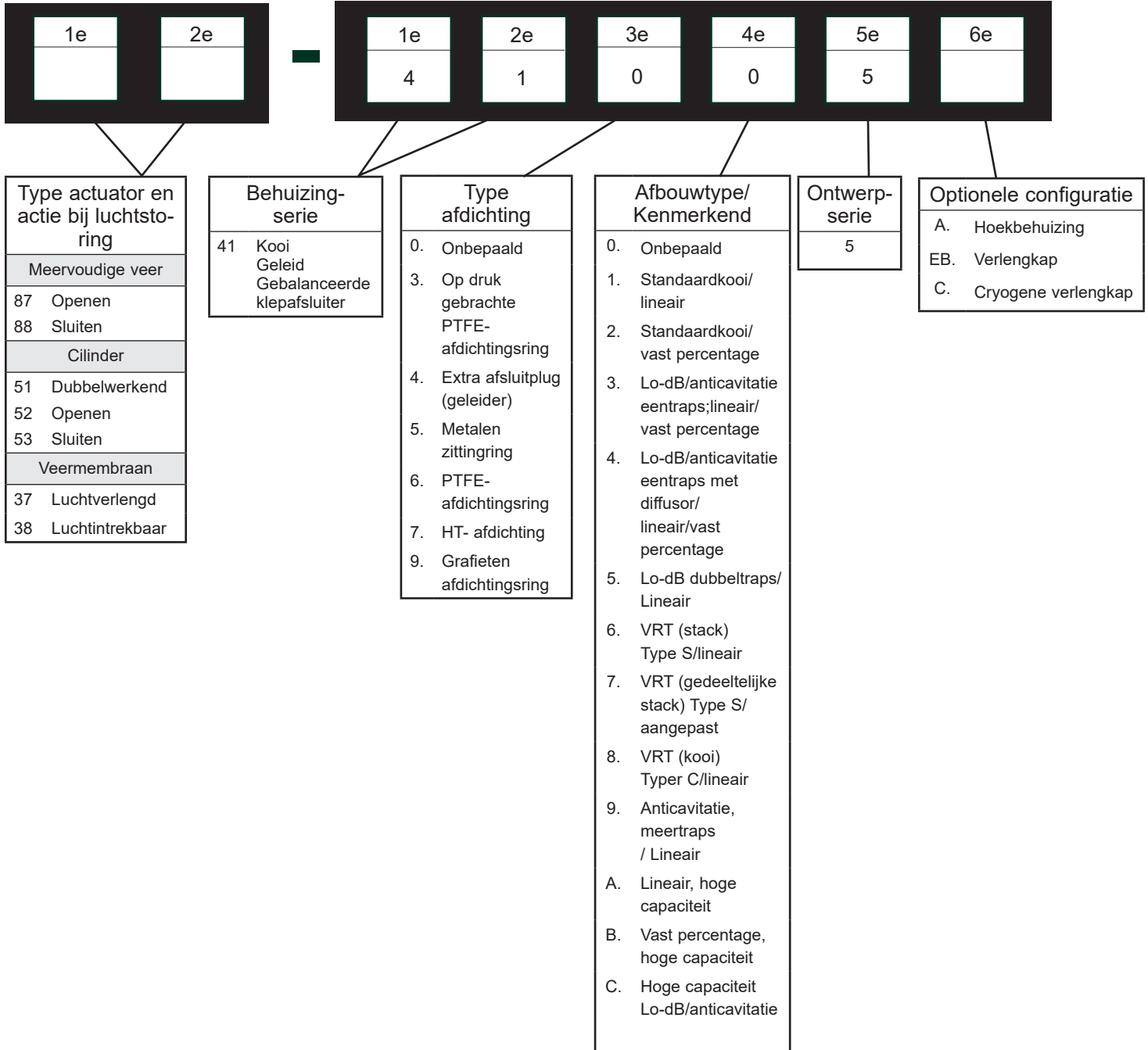
Bij het bestellen van reserveonderdelen moeten de model- en serienummers op het typeplaatje van de fabrikant worden vermeld.

De aanbevolen reserveonderdelen zijn aangegeven in de onderdelenlijst die in deze handleiding op pagina 23 is opgenomen.

### 1.5 Actuator en andere accessoires

Het ventiel is uitgerust met een aandrijving; net als alle andere klepaccessoires zijn de aandrijvingen het onderwerp van speciale instructies die informatie geven over de elektrische en pneumatische aansluitingen. De gebruiksaanwijzingen voor standaardaandrijvingen zijn GEA31171 voor de types 37/38 en GEA19530 voor de types 87/88.

## 2. Nummeringssysteem



**Opmerking:** Deze handleiding beschrijft alle standaardopties van de 41005 Series-klep. Om aan de specifieke voorwaarden van uw toepassing te voldoen, heeft Baker Hughes mogelijk een speciale optie moeten ontwikkelen die het onderwerp is van een aanvullende clausule bij deze handleiding. In dit geval hebben de instructies in het aanvullende lid altijd voorrang op de algemene instructies.

## 3. Installatie

### 3.1 Reinheid van leidingen

Voor de installatie van de klep in de leiding moeten de leidingen en de klep worden gereinigd van alle vreemde materialen, zoals lasspanen, kalk, olie, vet of vuil. De pakkingvlakken moeten grondig worden gereinigd om lekvrije verbindingen te verzekeren.

### 3.2 Bypassscheidingsklep

Om in-line inspectie, onderhoud en verwijdering van de klep mogelijk te maken zonder onderbreking van de service, moet een handbediende stopkraan aan beide zijden van de regelklep en een handbediende smookklep in de bypassleiding worden voorzien.

### 3.3 Warmte-isolatie

Bij een warmtegeïsoleerde installatie mag het bovendeel van het ventiel niet worden geïsoleerd en mogen er geen veiligheidsmaatregelen worden getroffen om de persoonlijke veiligheid te waarborgen.

### 3.4 Hydraulische test en reiniging van leidingen

Tijdens deze werking mag de regelklep daarbij niet als scheidingsklep worden gebruikt.

Dit betekent dat het ventiel altijd geopend moet worden voordat druktesten in de procesleiding worden uitgevoerd, reiniging van leidingen, etc., anders kan de apparatuur beschadigd raken of kunnen afdichtingsringen vernield raken.

### 3.5 Stromingsrichting

De klep moet zodanig worden geïnstalleerd dat de gereguleerde stof door de klep stroomt in de richting die wordt aangegeven door de stromingspijl op het huis.

# 4. Demontage

## 4.1 Verwijdering van actuator

(figuren 15 en 16)

De toegang tot de interne onderdelen van het lichaam moet worden bereikt met de aandrijving verwijderd. Volg voor deze bewerking de onderstaande aanwijzingen en raadpleeg de specifieke aanwijzingen voor de actuator, zie GEA19530 voor een actuator van type 87/88 en GEA31171 voor een actuator van type 37/38.

### 4.1.1 Ontkoppeling van instrumenten

De mechanische koppelingen tussen de klepstandregelaar en de andere instrumenten enerzijds en de koppeling van de spindel en de aandrijfstang anderzijds moeten worden losgekoppeld.

### 4.1.2 Afsluiterstang in de aandrijfstang geschroefd

Bij luchtintrekbare actuators moet voldoende luchtdruk op het membraan worden uitgeoefend om de stang volledig in te trekken.

Draai de contraoer los, draai de spindel los.

## VOORZICHTIG

**Zorg er tijdens deze handeling voor dat de stekker niet draait wanneer deze op zijn plaats zit. Als de kleploep zeer klein is en er zich een grote hoeveelheid klepstang in de aandrijving bevindt, kan het nodig zijn om de jukmoer te verwijderen en de aandrijving op te tillen, zodat de klep de zitting niet raakt.**

### 4.1.3 Stangen bevestigd met een stangconnector

Bij luchtintrekbare actuators moet voldoende luchtdruk op het membraan worden uitgeoefend om de stang volledig in te trekken.

Draai de schroeven los en verwijder de koppeling.

### 4.1.4 Verwijdering van actuator

Alle in- en uitgaande lucht- en elektrische aansluitingen van de aandrijving loskoppelen. Draai de jukmoer of de bevestigingsschroeven los en til de actuator op en zorg ervoor dat de rondloop en/of de schroefdraad van de afsluiterkop niet wordt beschadigd.

## 4.2 Openen van de op druk gebrachte kamer (afbeeldingen 17, 18 en 19)

## ⚠ GEVAAR

**Voorafgaand aan de demontage, ontluicht u de procesdruk en isoleert u het ventiel indien nodig.**

**Opmerking:** Het ventiel moet altijd met nieuwe pakkingringen en pakkingen worden gemonteerd; voor de demontage moet worden gecontroleerd of de juiste onderdelen beschikbaar zijn.

- A. Verwijder de moeren van de pakkingflens (3) en verwijder vervolgens de pakkingflens (4) en de volger (23).
- B. Controleer of het blootliggende deel van de afsluiterstang van de klep (1) schoon genoeg is om de afsluiterkop (7) gemakkelijk te kunnen verwijderen.
- C. Verwijder de tapeindmoeren (8).
- D. Til de afsluiterkop (7) omhoog met een aanlasoog en niet met de actuator en scheid deze van de klepbehuizing (18). Daarbij moet de aklepstang (1) zodanig naar beneden worden geschoven dat de afsluiter in de klepbehuizing (18) blijft zitten.
- E. Verwijder de veerring (17) en de pakking van de behuizing (10).
- F. Bij kleppen van het type 41305, 41375, 41505, 41605 en 41905 moeten de klepstang (1) en de afsluiter (15) van de kooi worden verwijderd door de klepstang naar boven te trekken en vervolgens de kooi (16) en de "stapel" (37) van de 41375-klep te verwijderen.

## VOORZICHTIG

**Door de kooipakking (31) kan de kooi soms samen met de ventielplug worden opgetild. Mocht dit gebeuren, druk dan op de kooi zodat deze in het lichaam blijft zitten. Als de kooi samen met de afsluiter wordt opgetild, kan deze tijdens hanteren wegglijden en vallen.**

Bij een ventiel van de serie 41905 [voorzien van een grafietring (45)] moet erop worden gelet dat de ring tijdens het bedrijf niet wordt beschadigd.

- G. Bij een 41405-klep moet u de afsluiter en de behuizingskooi verwijderen door de klepstang naar boven te trekken; in dit geval heeft de afsluiter een schouder die voorkomt dat de kooi valt. Verwijder de klep uit de kooi door aan het uiteinde van de klepstang te trekken.
- H. Verwijder de zittingring (13) en de pakking van de zittingring (14) van de klepbehuizing (18).
- I. Verwijder de pakking (6), de afstandsbuis (5) en de geleidebuis (22) van de afsluiterkop (7).

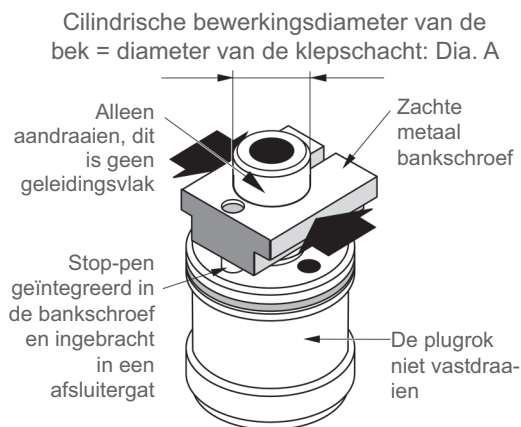
**Opmerking:** Een pakkingafstandhouder (5) wordt alleen gemonteerd als de motorkap een zijaansluiting heeft.



### 4.3 Demontage van klepstang

De klepstang is vastgeschroefd en in de afsluiter (15) gestoken.

Voor het demonteren van de klepstang moet deze op de hieronder aangegeven wijze worden vastgehouden, waarbij erop moet worden gelet dat de geleidende oppervlakken niet worden beschadigd; de klepstift (9) wordt dan verwijderd. Door middel van platte vlakken of met behulp van een moer en tegenmoer aan het uiteinde van de steel, schroef de steel los en zorg ervoor dat deze niet wordt aangebracht een buigmoment dat het kan vervormen.



Afbeelding 1

### 4.4 Demontage van de hulpgeleidingsafsluiter

Wanneer de klep van het type 41405 is.

In het geval van 50, 80 of 100 mm (2, 3 of 4 inch) kleppen (afbeelding 17).

De hulppilootstekker (20) met voldoende kracht indrukken om de veerringen (12) samen te drukken. De borgring (19) kan dan worden verwijderd, waardoor de hulpstuurplug en de veerringen kunnen worden losgemaakt.

In het geval van 150 tot 400 mm (6" tot 16") kleppen (Figuur 17).

Om deze handeling veilig uit te voeren, moeten schroeven worden gebruikt met de diameter en lengte zoals aangegeven in de tabel in afbeelding 2. Steek de bouten van de inbusbouten door de gaten in de hulppilootstekker (20). Draai vast totdat de houderring (19) kan worden verwijderd. Draai de schroeven geleidelijk aan los. Verwijder de hulppilootstekker en de veer (12).

Klepgrootte		Grootte van geleideschroeven voor demontage			
mm	in.	Aant.	Lengte		Dia.
			mm	in.	
150	6	2	57	2,25	1/4" - 20 UNC 2A.
200	8	2	70	2,75	3/8" - 16 UNC 2A
250	10	2	63,5	2,5	
300	12	3	101,5	4	
400	16	3	63,5	2,5	

Afbeelding 2

### 4,5. Demontage van 41705 HTS-afsluiter

Dit afsluiter type kan alleen in het veld worden onderhouden door fabrieksgekwalficeerde Masoneilan-klepsonderhoudstechnici vanwege kritieke functies die niet gemakkelijk in het veld kunnen worden aangepakt.

**Opmerking voor fabrieksgekwalficeerde Masoneilan-kleptechnici:** Raadpleeg de meest recente herziening van CES-189 voor instructies en onderhoudswaarden.

De metalen zuigerveren (11) kunnen in het veld worden vervangen volgens de instructies voor afsluiter type 41505.

# 5. Onderhoud - Reparatie

## 5.1 Pakkinghuis

De dichtheid van de verpakkingendoos wordt verkregen door de verpakking (6) te comprimeren. De druk moet worden bereikt door de moeren (3) van de pakkingflens (4) op de pakkingflens (4) gelijkmatig aan te draaien. Om de dichtheid van de pakkingflensmoeren te behouden, is het noodzakelijk de pakkingflensmoeren periodiek aan te spannen.

Zorg ervoor dat de pakking niet te vastgedraaid is, omdat dit een soepele werking van de klep kan verhinderen. Als er een lek blijft bestaan nadat de pakking maximaal is samengedrukt, moet de pakking worden vervangen.

Een pakkingafstandhouder (5) wordt alleen gemonteerd als de motorkap een zijaansluiting heeft.

### 5.1.1 Koolstof/PTFE en zuivere PTFE-pakkingringen

Koolstof/PTFE en zuivere PTFE-pakkingringen zijn zo gesneden dat ze kunnen worden vervangen zonder dat de klepstang van de aandrijfstang moet worden gescheiden.

- Schroef de moeren van de pakkingflens (3) los en verwijder ze.
- Pakkingflens (4) en volger (23) van de pakking langs de spindel omhoog tillen.
- Verwijder de pakking (6) en pakkingafstandshouder (5) met behulp van een trekker en zorg ervoor dat het afdichtingsoppervlak van de pakkinghuislantaarn of de klepstang niet wordt beschadigd.
- Vervang de pakkingringen, waarbij de snede in elke ring ongeveer 120° van de volgende ring wordt geplaatst, door ze één voor één naar beneden te drukken en de onderstaande tabel te respecteren:

Koolstof/PTFE en zuivere PTFE-verpakkingendoos			
Aantal ringen			
N.D. mm (in.)	zonder ijaansluiting	met zijaansluiting	
		bovenop de standhouder van de verpakking	onder verpakkingafstandshouder
50 (2 inch)	6	2	4
80 – 100 (3 – 4 inch)	8	3	5
150 tot 600 (6 tot 24 inch)	7	2	5

Afbeelding 3

- Zet de volger (23) en de pakkingflens (4) er weer op.
- Schroef en draai de pakkingflensmoeren (3) vast

zonder de pakkingringen te proppen.

- De klep weer in gebruik nemen en aanhaalmoment controleren. De pakkingflensmoeren (3) naar behoefte vastdraaien.

### 5.1.2 Grafieten pakkingring

Hiervoor moet de klepstang van het ventiel worden verwijderd. Zie hoofdstuk over de demontage van de aandrijving.

- Draai de moeren van de pakkingflens (3) los en verwijder ze.
- Verwijder de pakkingflens (4) en de volger (23) van de afsluiterstang.
- Verwijder de pakkingringen (6) met behulp van een trekker en zorg ervoor dat het afdichtingsoppervlak van het pakkinghuis of de afsluiterstang niet wordt beschadigd.
- Vervang de nieuwe pakkingset (6); eerst een back-up ring (koolstof/grafiet gevlochten ring), dan uitgebreide grafietringen (gladde ringen), dan eindelijk een andere gevlochten back-up ring; het is belangrijk om de ringen één voor één in het pakkinghuis te drukken.

Aantal pakkingsets	Aantal ringen			
	N.D. mm (in.)	Gevlochten	Grafiet	Gevlochten
50 (2")		1	4	1
80 – 100 (3 – 4 inch)		1	6	1
150 tot 600 (6 tot 24 inch)		1	5	1

Afbeelding 4

- Zet de volger (23) en pakkingflens (4) er weer op.
- Schroef de moeren van de pakkingflens (3) vast en draai ze gemiddeld aan.
- De afsluiterstang van de klep weer monteren (zie hoofdstuk "Hermontage van de actuator").
- Open en sluit de klep een paar keer en draai vervolgens de pakking vast.
- De klep weer in gebruik nemen en controleren op dichtheid. De pakkingflensmoeren (3) naar behoefte vastdraaien.

## 5.2 Reparatie van onderdelen

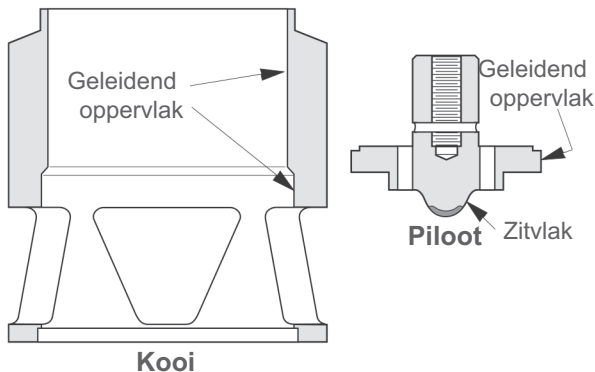
Voordat de onderdelen opnieuw in elkaar worden gezet, moeten ze zorgvuldig worden onderzocht om krassen, versleten of beschadigde onderdelen te voorkomen.

### 5.2.1 Geleidingsoppervlakken

Vooraf de geleidingsvlakken van de kooi en de klep, de geleidebus en de geleidingsvlakken van de klepstang

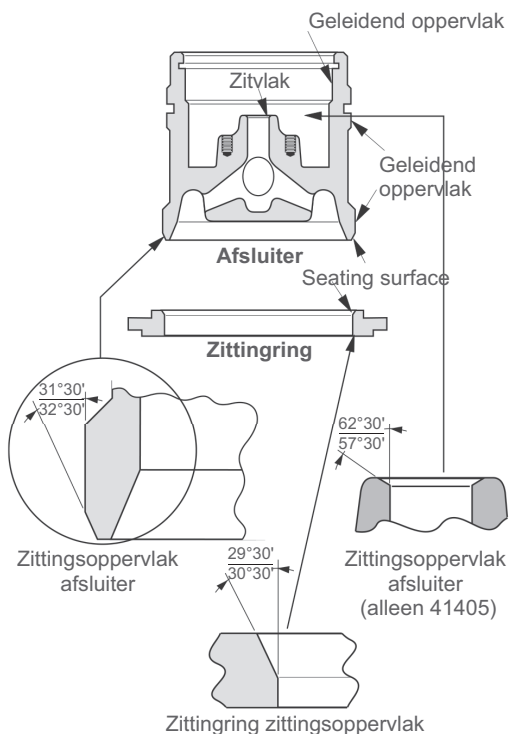
en de hulppilootklep moeten worden gecontroleerd. Bij lichte beschadigingen kan een licht schuurmiddel worden gebruikt.

Anders moet het onderdeel zo snel mogelijk worden vervangen (zie paragraaf "Reserveonderdelen").



Figuur 5

## 5.2.2 Zittingsoppervlakken



Afbeelding 6

Inspecteer alle zittingsoppervlakken volgens afbeelding 6, waar alle afsluiter- en zittingstypes worden vermeld.

Bij kleppen van het type 41405 moet de hulpgeleidingsafsluiter (20) worden vervangen als het oppervlak van de hulpgeleidingsafsluiter beschadigd is, (zie paragraaf "Reserveonderdelen").

De zittingsoppervlakken van de zittingring (13), afsluiter en hulpgeleidingsafsluiter (20) moeten volledig vrij zijn van deuken, slijtage en krassen.

Als de zitting van de hulpgeleidingsafsluiter in de afsluiter

(15) en/of andere zittingsoppervlakken van de afsluiter of zittingring tekenen van lichte slijtage vertonen, kunnen ze op een draaibank worden bijgewerkt.

Voor alle kleptypen geldt dat bij het bijwerken van kritieke oppervlakken er niet meer dan 0,25 mm (0,010 inch) aan metaal mag worden verwijderd bij een klep van 50, 80 of 100 mm (2, 3 of 4 inch) en niet meer dan 0,4 mm (0,015 inch) bij een klep van 150 tot 400 mm (6 tot 16 inch).

Afdichtingsvlakken (afbeelding 6)

Als een van de bovenstaande zittingsoppervlakken een klein defect vertoont, is polijsten mogelijk. Daarbij moet het volgende in acht worden genomen:

- Smeer een fijne laag hoogwaardige afdichtingsmassa op het zitvlak.
- Plaats de zittingring (13) in het lichaam, lettend op de hoek.
- Plaats voor de kleppen 41305, 41505, 41605 en 41905 de kooi (16) op de zittingring.
- Plaats voor de kleppen 41375, de schoorsteen (48) op de zittingring en de kooi (16) op de schoorsteen.
- Monteer voor de kleppen 41405 en 41705 de afsluiter, kooi en spindel (15)-(16)-(1).
- Monteer voor de kleppen 41305, 41505, 41605, 41375 en 41905 de afsluiter (15) en de spindel (1).
- Monteer de motorkap (7) en de geleidebus (22).
- Plaats een geschikt gereedschap op de klepstang (1) om die te draaien.
- Overlap door de ventielplug of de hulppilootstekker licht te draaien in andere richtingen. Na een aantal omwentelingen de afsluiter oplichten, 90° draaien en opnieuw starten.
- Het overlappen kan worden herhaald, maar moet zoveel mogelijk worden beperkt zodat de zitting voldoende smal blijft om de dichtheid te garanderen.
- Demonteer de onderdelen, maak ze schoon en plaats ze terug, met inachtneming van de beginhoek.

## 5.2.3 Zittingsoppervlakken van de pakking

Het zitvlak van de pakking moet vrij zijn van deuken, krassen en corrosie, anders moeten ze worden gerepareerd.

## 5.2.4 Afdichtingsringen en pakkingen

Spiraalgewonden pakkingen (10), (14) en (36) moeten na demontage altijd worden vervangen. Afdichtingen (11A), (11C) of (11E) kunnen worden hergebruikt als ze vrij zijn van krassen, erosie en corrosie.

## 5.2.5 Afsluiter, klepstang

Als de klep moet worden vervangen, moet ook de spindel volledig worden vervangen om een correcte pennenbezetting van de assemblage te garanderen. Als alleen de klepstang moet worden vervangen, kan de klep opnieuw worden gebruikt.

# 6. Klep Hermontage

## 6.1 De klepstang vastzetten

Het geheel van de afsluiter (15) en spindel (1) bestaat uit een stang met schroefdraad in de afsluiter, die op zijn plaats wordt vastgezet.

Als de afsluiter (15) [of de hulpgeleidingsafsluiter (20) in het geval van een 41405-klep] moet worden vervangen, raden we aan een nieuwe spindel te gebruiken. Het gat van de originele pen in een oude steel verhindert vaak dat er bevredigende resultaten worden verkregen en kan de mechanische sterkte van de stift-klepmontage ernstig aantasten.

De montage wordt als volgt uitgevoerd:

### 6.1.1 Referentiemarkering op de klepstang

Klepstang op afstand "X" van de klepstang voorzien van een referentiemarkering (afbeelding 7 en 8), die overeenkomt met de uitsparing in de klepstang van het ventiel.

**Opmerking:** Bij geschoorde klepstelen met twee platte kanten is de bovenstaande markering niet nodig.

### 6.1.2 Vastzetten van de afsluiterstang

Om deze bewerking uit te voeren, moet de afsluiter door

het vasthouden van de stekerschacht met een geschikt gereedschap worden beveiligd tegen verschuiven van de klepstandsteller.

Schroef twee moeren op het uiteinde van de nieuwe klepstang en vergrendel deze aan elkaar. De klepstang stevig in de klep en controleren of de referentiemarkering gelijk is met het uiteinde van de klepstang.

Als de stang platte kanten heeft, breng dan met behulp van een steeksleutel van maat "E" een koppel "T" aan (zie afbeelding 7).

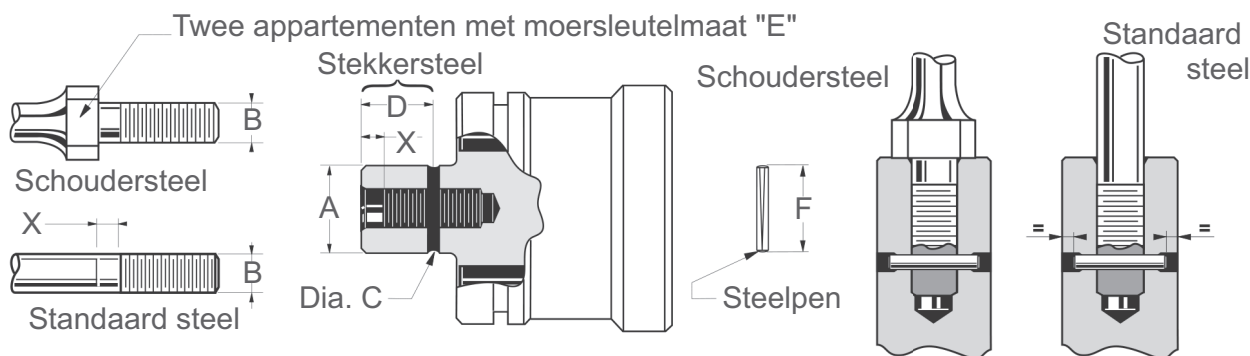
### 6.1.3 Boren van het pennengat (afbeelding 7 en 8)

**Opmerking:** Hiervoor is het aan te bevelen om de afsluiter en spindel bij de klepschacht vast te klemmen om beschadiging van de geleidingsoppervlakken te voorkomen; ga voorzichtig te werk om er zeker van te zijn dat het pennengat door de as van de afsluiter gaat.

Als de afsluiter nieuw is, boort u een gat met een diameter "C" op een afstand "D" van het uiteinde van de afsluiter; kies de diameter "C" uit de tabel volgens het gebruikte type pen (metrische of Engelse pin). Als het gat al in de klep van het ventiel is geboord, gebruikt u het gat als geleider om door de klepstang van het ventiel te boren.

Diameter klepstang B	Diameter A	Metrische pin, diameter C	Angel-saksische pin, dia. C	F	D	Afstand X	E	Aanhaalmoment T	
								Stang zonder schouder	Schoudersteel
mm (in.)	mm (in.)	mm	In.	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	N.m. (Ft.lbs)	N.m. (Ft.lbs)
12.7 (1/2)	20 (0.79)	3,5	0,14	18 (0.70)	18.5 (0.73)	6 (0.24)	17 (11/16)	50 (37)	60 (44)
15.87 (5/8)	25.5 (0.98)	5,0	0,2	24 (0.95)	28 (1.1)	8 (0.30)	22 (7/8)	50 (37)	160 (118)
19.05 (3/4)	35 (1.38)	5,0	0,2	30 (1.2)	45 (1.77)	19 (0.75)	27 (11/16)	160 (118)	160 (118)
25.4 (1.0)	44.5 (1.66)	8,0	5/16	40 (1.58)	47.5 (1.88)	25 (0.98)	30 (11/4)	160 (118)	250 (184)
31.75 (1 1/4)	58 (2.28)	8,0	5/16	55 (2.20)	70 (2.76)	31.5 (1.24)	40 (1 5/8)	-	800 (590)
38.1 (1 1/2)	70 (2.76)	10,0	-	65 (2.56)	90 (3.54)	33(1.30)	50 (2)	-	1500 (1100)

Afbeelding 7



Afbeelding 8

### 6.1.4 Pinnen

Met behulp van een hamer, breng je de pen in het gat. Voltooi de pennenbezetting en zorg ervoor dat de pen aan beide zijden evenveel wordt verzonken.

Met behulp van een kogelgereedschap en een hamer wordt de rand van het pengat van de plug dichtgekit.

Plaats het geheel in de zachte klauwplaat van een draaibank om de uitlijning van de twee delen te controleren; corrigeer eventuele uitlijnfouten.

## 6.2 Montage van ring of afdichtingsring met veer

### 6.2.1 41305-klep (afbeelding 9, 18 en 19)

Deze kleppen hebben een veer-aangedreven afdichtingsringen bestaande uit een PTFE-gebaseerde mantel die door een veer in stand wordt gehouden.

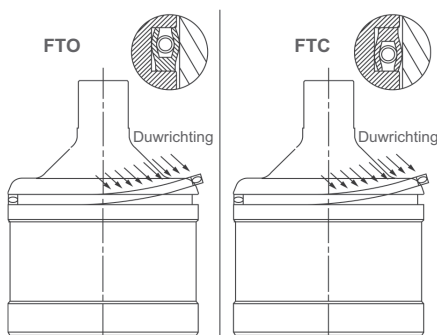
Om de ring in de steekgroef te steken:

- Smeer de ingangskamer.
- Plaats de ring over de conische bovenkant van de plug zodat de lippen van de ring naar de druk wijzen (zie figuur 9).

## VOORZICHTIG

**In de monteringsrichting van de radiale ring (11F) op de stekker (zie afbeelding 9). De stroom opent: de open zijde is in de top. De stroom sluit: de open zijde is in het onderste gedeelte.**

- Schuif de ring in de groef (zonder te spinnen), zoals weergegeven in Figuur 9. Deze handeling kan worden vergemakkelijkt door de ring te verwarmen. De temperatuur van de ring mag de 150°C niet overschrijden.
- Bewaar de ring tot hij weer op kamertemperatuur is en weer in de groef wordt geplaatst. Het vastklemmen met een kraag (type SERFLEX) helpt om de ring goed te positioneren.



Afbeelding 9

### 6.2.2 41405- en 41505- en 41705-kleppen (afbeelding 17 en 19)

Deze kleppen zijn voorzien van metalen ringen; de binnenste ring heeft een rechte snede, terwijl de buitenste ring een verspringende snede heeft.

Om de ringen in de groef van de kooi te plaatsen, opent u de ringen een beetje met de hand en schuift u de ringen achter elkaar langs de plug, zodat de onderdelen niet beschadigd worden.

**Opmerking:** De sneden in de buiten- en binnenringen moeten op ongeveer 180° van elkaar worden geplaatst.

### 6.2.3 41605-klep (afbeelding 19)

Deze kleppen zijn voorzien van een binnenste elastomeerring en een PTFE pakking.

De elastomeerring (11D) in de groef plaatsen.

Plaats de PTFE-pakking (11C) bij een temperatuur van 100°C (kokend water) tot 160°C gedurende enkele minuten om het inbrengen te vergemakkelijken en schuif dan langs de plug tot deze in de groef glijdt.

Voor een optimale plaatsing van de ring kan een Serflex ringcompressor worden gebruikt om de ring gedurende enkele minuten in de groef te comprimeren.

### 6.2.4 41905-klep (afbeelding 19)

Deze kleppen zijn voorzien van ringen; de binnenste metalen ring heeft een rechte snede en de buitenste ring is van grafiet.

De nieuwe grafietafdichting (11A) wordt geleverd in de vorm van een gesloten ring waarin een inkeping moet worden gemaakt voordat de ring wordt ingebracht.

## VOORZICHTIG

**Grafieten afdichtingsringen zijn breekbaar en de volgende handelingen moeten zeer zorgvuldig worden uitgevoerd.**

Grafietsealringen zijn kwetsbaar en de volgende bewerkingen moeten zeer zorgvuldig worden uitgevoerd. Voer met behulp van een scherp mes twee V-inkepingen uit op de twee tegenoverliggende zijden.

Stel met behulp van een zeer fijne vijl elk uiteinde van de ring zodanig in dat de externe omtrek ervan overeenkomt met de interne omtrek van de binnendiameter van de kooi (16).

Om de lengte van de ring correct aan te passen, steekt u de nieuwe grafietring in de kooi, met de ring tegen de binnenwand van het gat in de kooi, zodat er een minimale speling tussen de twee uiteinden van de ring is.

Om de binnenring en vervolgens de grafietring in de groef van de kooi te plaatsen, opent u de ringen een beetje

met de hand en schuift u ze een voor een langs de plug, waarbij u erop let dat u de onderdelen niet beschadigt.

**Opmerking:** De sneden op elke ring moeten op ongeveer 180° van elkaar worden geplaatst.

### 6.2.5 41375 HT-klep (232 °C tot 316 °C) (afbeelding 19)

Deze kleppen zijn uitgerust met een afdichtingsring bestaande uit een mantel en een metalen veer en twee reserve ringen (11G).

Monteer de verschillende onderdelen zoals weergegeven in Figuur 19, te beginnen met de back-up ringen.

## VOORZICHTIG

**Plaats deze onderdelen zoals weergegeven in Figuur 19, de hoek van 90° van de back-up ring voor de extrusiepleet tussen kooi en stop.**

## 6.3 41405-afsluiter en kooi (afbeelding 17)

### 6.3.1 Montage van afsluiter en hulpgeleidingsafsluiter

Monteer de platte veer of schroefveren en vervolgens de afsluiter/afsluiterstang.

Druk de veren met hetzelfde gereedschap als bij de demontage (zie hoofdstuk "Demontage") samen, zodat de borgring in de groef van de hoofdafsluiter kan worden gestoken.

### 6.3.2 Montage van de kooi

Plaats de kooi via de bovenkant van de klepstang over de klepmodule. Let daarbij vooral op de juiste positie van de ring.

## 6.4 Montage van de onderdelen aan de binnenkant van de klepbehuizing (afbeeldingen 17, 18 en 19)

Ga als volgt verder:

- Ga als volgt te werk: Nadat u hebt gecontroleerd of de oppervlakken perfect schoon zijn, plaatst u de pakking (14) van de zitting (14) in het klephuis en zorgt u ervoor dat deze zo goed mogelijk gecentreerd is.
- Monteer de zittingring of de diffusiezitting (13).
- Monteer:
  - De kooi (16) voor 41305-, 41605- en 41905-kleppen,

- De kooi/afsluiter/spindel voor 41405-kleppen,
- De STACK-assemblage (zorg ervoor dat het oppervlak met het kleinste aantal gaten in contact is met de zittingring) en de kooi (16) voor 41375-kleppen.

## VOORZICHTIG

Voor de montage van de dubbele kooi moet u de volgende handelingen uitvoeren:

- Zet de binnenkooi (16) ondersteboven,
- Plaats de buitenste kooi (75) op de binnenste kooi, onderhoud deze samen met de twee pennen (76).
- Bij andere kleppen dan 41405-kleppen moet de afsluiter/stang/ring in de kooi worden gestoken, waarbij bijzondere aandacht moet worden besteed aan het passeren van de ring of de veerkracht van de afdichtingsring.
- Bij ventielen met een N.B. van minder dan 150 (6"), plaatst u de body/kooipakking in het ventielhuis en zorgt u ervoor dat deze zo goed mogelijk gecentreerd is.
- Bij ventielmaten 150 tot 400 mm (6 tot 16"), plaatst u ofwel de kooipakking (24) of de vlakke veerring (17).
- Bij klepgrootte 450, 600 en 750 mm (18, 20 en 24") plaatst u, afhankelijk van het type klep, de eerste kooipakking, de kooiringen en de tweede kooipakking of de vlakke veer, en plaatst u vervolgens de pakking van de behuizing (10) in de klepbehuizing, waarbij u ervoor zorgt dat deze zo goed mogelijk gecentreerd is.

## VOORZICHTIG

**Naar de montagerichting van de veerring:**

- **ND 150- (6 inch) tot 450-kleppen (18 inch), de holle zijde is naar boven gericht,**
- **ND 500- (20 inch) en 600-kleppen (24 inch), de holle zijde is naar beneden en de schroefdraadgaten zijn zichtbaar.**

## 6.5 Montage van afsluiterkop

Controleer of de pakkingring (6), het afstandsstuk (5) en de geleidebus (22) van de motorkap zijn verwijderd.

Plaats de motorkap (7) boven het ventiel, zodat de tapeinden (2) van de pakkingring (2) loodrecht op de stromingsrichting van het ventiel staan.

Afsluiterkop (7) op de spindel (1) schroeven en voorzichtig naar beneden drukken tot deze in de stiftbouten (21) van de klepbehuizing gaat en op de juiste positie zit.

Smeer de schroefdraden van de klephuisbouten (21)

en de lageroppervlakken van de moeren (8) van de klepbehuizing in met vet.

Schroef de body stud moeren met de hand vast. Draai de moeren licht en gelijkmatig aan, zodat de interne onderdelen op hun plaats worden gehouden. Het gezicht van de motorkap moet evenwijdig zijn aan het bovenzvlak van het lichaam.

Schuif de geleidebus (22) op de klepstang en laat deze op de bodem van de pakkingbus vallen.

## 6.6 Aanhalen van de stiftbouten van de behuizing

### Uitlijning van interne onderdelen

Om een perfecte uitlijning van de zittingring en de klep te bereiken, moet tijdens het aandraaien van de motorkap een kracht op de klepstang worden uitgeoefend, waardoor de twee delen ten opzichte van elkaar correct geplaatst worden.

De kracht kan als volgt met de pneumatische actuator worden aangebracht:

Plaats de aandrijving op de afsluiterkop (7) door middel van de jukmoer (33) of bevestigingsschroeven en sluit de klepstang aan op de aandrijfstang. Zie het hoofdstuk over aandrijvingen voor de installatie-instructies.

## VOORZICHTIG

**Zorg er tijdens deze handeling voor dat de stekker niet draait wanneer deze op zijn plaats zit. Als de kleploep zeer klein is en er zich een grote hoeveelheid klepstang in de aandrijving bevindt, kan het nodig zijn om de jukmoer te verwijderen en de aandrijving op te tillen, zodat de klep de zitting niet raakt.**

Lijn de interne onderdelen als volgt uit:

In het geval van luchtverlengde actuators moet lucht naar de actuator worden gevoerd met de maximale druk die wordt aangegeven op het typeplaatje. Voer bij veerverlengde actuators geen lucht naar de actuator om een optimale positionering van de afsluiter en de zitting te verkrijgen.

Enkele boutcirkel:

Haal de moeren (8) gelijkmatig aan met het aanhaalmoment dat wordt aangegeven in tabel van afbeelding 10 en in de aanhaalvolgorde van afbeelding 11.

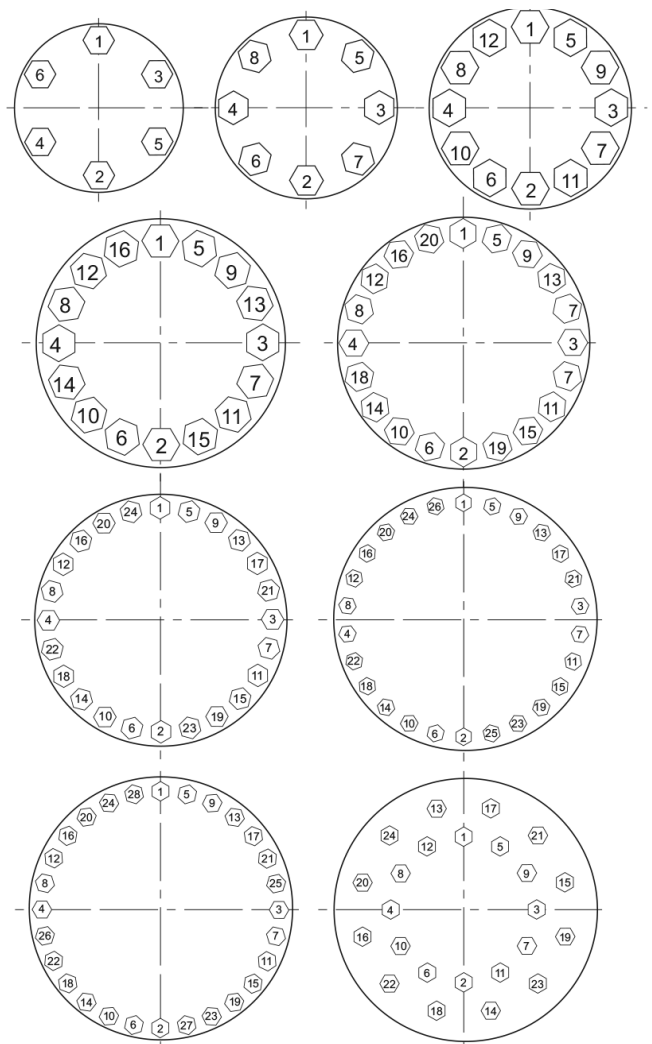
Dubbele boutcirkel:

Schroef alle bouten handmatig vast en begin daarbij bij de interne bouten. Schroef de interne moeren vast volgens

de volgorde in afbeelding 2 en schroef ze opeenvolgend en gelijkmatig vast. Zorg er tijdens het aanhalen voor dat de voorkant van de afsluiterkop parallel aan het lichaam blijft. Wanneer het aanhaalmoment dat in de volgende tabel wordt vermeld is bereikt, moet de voorkant van de afsluiterkop het lichaam raken. Schroef de uitwendige moeren vast in de volgorde die wordt aangegeven in afbeelding 2. Schroef ze opeenvolgend en gelijkmatig vast tot het aanhaalmoment dat wordt aangegeven in de tabellen op pagina 16 tot en met 19 is bereikt.

## 6.7 Montage van het pakkinghuis

Voor de montage van de pakkingbus gaat u te werk zoals aangegeven in het hoofdstuk "Onderhoud", paragraaf 5.1.1 of 5.1.2.



Afbeelding 11. Aanhaalvolgorde van de moeren (8)

# Vereisten aanhaalmoment: Bouten behuizing/afsluiterkop [ft-lb]

Behuizing		Bouten		Aanhaalmomenten in ft-lb		
Nominale bouwgroottes (inch)	ASME- klassen	Bouwgroottes (inch)	Aantal	- behuizing/afsluiterkop: alle materialen - boutmaterialen: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H,, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 or A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- materiaal behuizing/ afsluiterkop: roestvrij staal - boutmaterialen: A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- materiaal behuizing/ afsluiterkop: roestvrij staal - boutmaterialen: A 193 Gr B8 Klasse 2 / A 194 GR 8
2 3 x 2 4 x 2	300	3/4-10UNC-2A	6	103	162	162
	600	3/4-10UNC-2A	6	162	258	258
2	900	7/8-9UNC-2A	8	155	243	
	1500	7/8-9UNC-2A	8	221	354	
	2500	1-1/4-8-UN-2A	6	406	649	
3 x 2 4 x 2	900 - 1500	1-8UN-2A	8	332	531	
	300	3/4-10UNC-2A	8	133	214	214
3 4 x 3 6 x 3	600	3/4-10UNC-2A	8	162	258	258
	900	1-1/4-8-UN-2A	6	561	900	
3	1500	1-1/4-8-UN-2A	6	811	1306	
	2500	1-1/2-8UN-2A	6	774	1239	
4 6 x 4 8 x 4	300	7/8-9UNC-2A	8	170	273	
	600	7/8-9UNC-2A	8	258	413	
	900	1-1/2-8UN-2A	6	885	1431	
	1500	1-1/2-8UN-2A	6	1365	2205	
4	2500	1-5/8-8UN-2A	8	922	1497	
6 8 x 6 10 x 6	300	1-8UN-2A	8	325	516	
	600	1-8UN-2A	12	236	376	
	900 - 1500	1-3/4-8UN-2A	8	1365	2220	
6	2500	1-7/8-8UN-2A	8	1401	2279	
8 10 x 8 12 x 8	300	1-1/4-8-UN-2A	8	524	841	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	479	774	
	900	1-3/4-8UN-2A	8	1365	2220	
	1500	1-3/4-8UN-2A	8	1770	2877	
8	2500	1-3/4-8UN-2A	12	1217	1992	
10	300	1-1/2-8UN-2A	8	848	1372	
	600	1-1/2-8UN-2A	12			
	900	1-3/4-8UN-2A	12	1365	2220	
	1500	1-3/4-8UN-2A	12	1623	2633	
	2500	2-8UN-2A	12	2065	3363	
12 16 x 12	300	1-1/2-8UN-2A	8	922	1490	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	848	1372	
	900	1-1/2-8UN-2A	16	922	1490	
	1500	1-3/4-8UN-2A	16	1623	2633	
12	2500	1-7/8-8UN-2A	20	1623	2641	
14	300	1-1/2-8UN-2A	8	1564	1778	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	1564	1778	
	900	2-8UN-2A	16	3275	3717	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	6609	7501	
16	300	1-1/2-8UN-2A	12	848	1372	
	600	1-1/2-8UN-2A	16	922	1490	
	900	1-1/2-8UN-2A	20	1106	1792	
	1500	1-3/4-8UN-2A	20	1918	3113	
	2500	2-8UN-2A	24	1955	3186	
18	300	1-3/8-8UN-2A	16	679	1092	
	600	1-3/4-8UN-2A	16	1512	2456	
	900	2-1/4-8UN-2A	12	3356	5480	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	4794	7848	
20	300	1-3/8-8UN-2A	24	738	1202	
	600	1-3/4-8UN-2A	24	1549	2515	
	900	1-7/8-8UN-2A	24	2950	4802	
24	300	1-3/4-8UN-2A	20	1401	2279	
	600	1-3/4-8UN-2A	26	1770	2877	
	900	2-1/2-8UN-2A	20	5163	8453	



# Vereisten aanhaalmoment: Bouten behuizing/afsluiterkop [ft-lb] 410A5, 410B5 of 410C5 ontwerp met hoge capaciteit

Behuizing		Bouten		Aanhaalmomenten in ft-lb		
Nominale bouwgroottes (inch)	ASME- klassen	Bouwgroottes (inch)	Aantal	- behuizing/afsluiterkop: alle materialen - boutmaterialen: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H,, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 or A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- materiaal behuizing/ afsluiterkop: roestvrij staal - boutmaterialen: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- materiaal behuizing/ afsluiterkop: roestvrij staal - boutmaterialen: A 193 Gr B8 klasse 2 / A 194 GR 8
6	150/300	1-8UN-2A	10	332	376	
	600	1-8UN-2A	12	317	354	
8	150/300	1-1/4-8-UN-2A	10	465	546	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	487	546	
10	150/300	1-1/2-8UN-2A	8	1254	1269	
	600	1-1/2-8UN-2A	10	1313	1342	
12	150/300	1-3/4-8UN-2A	12	810	906	
	600	1-3/4-8UN-2A	12	1214	1360	
16	150/300	1-3/4-8UN-2A	10	1984	2021	
	600	2-8UN-2A	10	3135	3208	
18	150/300	1-1/2-8UN-2A	20	826	937	
	600	1-3/4-8UN-2A	20	1785	2021	
20	150/300	1-3/4-8UN-2A	20	1401	2279	
24	150/300	2-1/2-8UN-2A	12	5236	5089	

# Vereisten aanhaalmoment: Bouten behuizing/afsluiterkop [m.daN]

Behuizing		Bouten		Aanhaalmomenten in m.daN		
Nominale bouwgroottes (inch)	ASME- klassen	Bouwgroottes (inch)	Aantal	- behuizing/afsluiterkop: alle materialen	- materiaal behuizing/afsluiterkop: roestvrij staal	- materiaal behuizing/afsluiterkop: roestvrij staal
				- boutmaterialen: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H,, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 or A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- boutmaterialen: A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- boutmaterialen: A 193 Gr B8 Klasse 2 / A 194 GR 8
2 3 x 2 4 x 2	300	3/4-10UNC-2A	6	14	22	22
	600	3/4-10UNC-2A	6	22	35	35
2	900	7/8-9UNC-2A	8	21	33	
	1500	7/8-9UNC-2A	8	30	48	
	2500	1-1/4-8-UN-2A	6	55	88	
3 x 2 4 x 2	900 - 1500	1-8UN-2A	8	45	72	
3 4 x 3 6 x 3	300	3/4-10UNC-2A	8	18	29	29
	600	3/4-10UNC-2A	8	22	35	35
	900	1-1/4-8-UN-2A	6	76	122	
	1500	1-1/4-8-UN-2A	6	110	177	
3	2500	1-1/2-8UN-2A	6	105	168	
4 6 x 4 8 x 4	300	7/8-9UNC-2A	8	23	37	
	600	7/8-9UNC-2A	8	35	56	
	900	1-1/2-8UN-2A	6	120	194	
	1500	1-1/2-8UN-2A	6	185	299	
4	2500	1-5/8-8UN-2A	8	125	203	
6 8 x 6 10 x 6	300	1-8UN-2A	8	44	70	
	600	1-8UN-2A	12	32	51	
	900 - 1500	1-3/4-8UN-2A	8	185	301	
6	2500	1-7/8-8UN-2A	8	190	309	
8 10 x 8 12 x 8	300	1-1/4-8-UN-2A	8	71	114	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	65	105	
	900	1-3/4-8UN-2A	8	185	301	
	1500	1-3/4-8UN-2A	8	240	390	
8	2500	1-3/4-8UN-2A	12	165	270	
10	300	1-1/2-8UN-2A	8	115	186	
	600	1-1/2-8UN-2A	12			
	900	1-3/4-8UN-2A	12	185	301	
	1500	1-3/4-8UN-2A	12	220	357	
	2500	2-8UN-2A	12	280	456	
12 16 x 12	300	1-1/2-8UN-2A	8	125	202	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	115	186	
	900	1-1/2-8UN-2A	16	125	202	
	1500	1-3/4-8UN-2A	16	220	357	
12	2500	1-7/8-8UN-2A	20	220	358	
14	300	1-1/2-8UN-2A	8	212	241	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	212	241	
	900	2-8UN-2A	16	444	504	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	896	1017	
16	300	1-1/2-8UN-2A	12	115	186	
	600	1-1/2-8UN-2A	16	125	202	
	900	1-1/2-8UN-2A	20	150	243	
	1500	1-3/4-8UN-2A	20	260	422	
	2500	2-8UN-2A	24	265	432	
18	300	1-3/8-8UN-2A	16	92	148	
	600	1-3/4-8UN-2A	16	205	333	
	900	2-1/4-8UN-2A	12	455	743	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	650	1064	
20	300	1-3/8-8-UN 2A	24	100	163	
	600	1-3/4-8UN-2A	24	210	341	
	900	1-7/8-8UN-2A	24	400	651	
24	300	1-3/4-8UN-2A	20	190	309	
	600	1-3/4-8UN-2A	26	240	390	
	900	2-1/2-8UN-2A	20	700	1146	

# Vereisten aanhaalmoment: Bouten behuizing/afsluiterkop [m.daN] 410A5, 410B5 of 410C5 ontwerp met hoge capaciteit

Behuizing		Bouten		Aanhaalmomenten in m.daN		
Nominale bouwgroottes (inch)	ASME- klassen	Bouwgroottes (inch)	Aantal	- behuizing/afsluiterkop: alle materialen - boutmaterialen: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H,, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 or A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- <u>materiaal behuizing/afsluiterkop:</u> roestvrij staal - <u>boutmaterialen:</u> A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- <u>materiaal behuizing/afsluiterkop:</u> roestvrij staal - <u>boutmaterialen:</u> A 193 Gr B8 klasse 2 / A 194 GR 8
6	150/300	1-8UN-2A	10	45	51	
	600	1-8UN-2A	12	43	48	
8	150/300	1-1/4-8-UN-2A	10	63	74	
	600	1 1/8 8 UN 2A	12	66	74	
10	150/300	1-1/2-8UN-2A	8	170	172	
	600	1-1/2-8UN-2A	10	178	182	
12	150/300	1-3/4-8UN-2A	12	110	123	
	600	1-3/4-8UN-2A	12	165	177	
16	150/300	1-3/4-8UN-2A	10	269	274	
	600	2-8UN-2A	10	425	435	
18	150/300	1-1/2-8UN-2A	20	112	127	
	600	1-3/4-8UN-2A	20	242	274	
20	150/300	1-3/4-8UN-2A	20	190	309	
24	150/300	2-1/2-8UN-2A	12	710	690	

# 7. Aandrijving

## VOORZICHTIG

Voor de koppelingsverrichtingen van aandrijvingen op kleppen, is het noodzakelijk als een preliminaire handeling:

- om de afsluiter (15) op de zittingring (13) te plaatsen. (In geen geval mag men de klep van de zitting niet draaien om een verslechtering van de dichtheid van de zitting te voorkomen).
- sluit een tijdelijke luchttoevoerleiding aan op de actuator.

### 7.1 Koppeling van actuator type 88 Nr. 6 (afbeelding 15)

- A. Schroef de twee zeskantmoeren (1) stevig vast op de afsluiterstang.
- B. Actuator omlaag drukken en tegelijkertijd de jukmoer (33) en vervolgens de onderste stangconnector (2) vastschroeven. Zodra dit mogelijk is, moet de klepstang in de aandrijfstang worden gestoken. De stang moet zo ver worden ingebracht dat de afsluiter bij het ontbreken van lucht in de actuator de zitting niet raakt.
- C. Draai de jukmoer vast.
- D. Schroef de afsluiterstang van de klep los totdat de afsluiter in contact komt met de zitting. Draai niet aan de klep van de zitting, omdat dit de afdichtingsvlakken kan beschadigen.
- E. Voer lucht naar de actuator tot de stang minstens 10 mm heeft bewogen.
- F. Schroef de afsluiterstang los. Volg het aantal slagen bij N1 dat in afbeelding 13 wordt aangegeven.

## VOORZICHTIG

Gebruik bij 41405 ventielen de N2-klep om de dichtheid van de stuurstekker te waarborgen.

- G. Schroef de 2 moeren (1) tot aan de aanslag vast en controleer op een goede werking.
- H. Gebruik de wijzer (7) om de bewegingsindicator (9) in de gesloten klepstand zetten.

### 7.2 Koppeling van actuator type 87 Nr. 6 (afbeelding 15)

- A. Schroef de twee zeskantmoeren (1) stevig vast op de afsluiterstang.
- B. Actuator omlaag drukken en tegelijkertijd de jukmoer (33) en vervolgens de onderste stangconnector (2) vastschroeven. Zodra dit mogelijk is, moet de klepstang in de aandrijfstang

worden gestoken. De stang moet zo ver worden ingebracht dat de afsluiter de zitting niet raakt wanneer er lucht in de actuator zit.

- C. Draai de jukmoer vast.
- D. Voer lucht naar de actuator bij de aanvangsdruk van het veerbereik.
- E. Gebruik de wijzer (7) om de bewegingsindicator (9) in de open klepstand te zetten.
- F. Voorzie de actuator van lucht met voldoende hoge druk om een slag te verkrijgen die gelijk is aan de nominale slag van de klep.

## VOORZICHTIG

Verminder voor de 41405-kleppen de uitslag met waarde A aangegeven in Figuur 14.

- G. Schroef de afsluiterstang los totdat de afsluiter in contact komt met de zitting. Draai niet aan de klep van de zitting, omdat dit de afdichtingsvlakken kan beschadigen.
- H. Schroef de 2 moeren (1) tot aan de aanslag vast en controleer op een goede werking.

### 7.3 Koppeling van actuator type 87 Nr. 10, 16 en 23 (afbeelding 15)

Schroef de zeskantmoer (1) stevig op de afsluiterstang.

- B. Schroef de bovenste stangconnector stevig vast op de aandrijfstang.
- C. Druk de actuator naar beneden en schroef tegelijkertijd de jukmoer (33) vast en vervolgens de onderste stangconnector. Blijf schroeven tot ze in contact komen met de zeskantmoer (1).
- D. Druk de actuator naar beneden en haal de jukmoer aan.
- E. Voorzie de actuator van lucht met de aanvangsdruk die wordt aangegeven op de veerindicator.
- F. Plaats de stangconnector op afstand "X", zoals aangegeven in afbeelding 12.

## VOORZICHTIG

Verminder voor de 41405-kleppen de uitslag met waarde A aangegeven in Figuur 14.

- G. Gebruik de wijzer (7) om de bewegingsindicator (9) in

- de open klepstand te zetten.
- H. Voorzie de actuator van lucht met voldoende hoge druk om een slag te verkrijgen die gelijk is aan de nominale slag van de klep
- I. Als de afsluiter correct op de zitting is geplaatst, schroeft u de onderste stangconnector los totdat deze in contact komt met de bovenste stangconnector. Draai de inbusbouten (5), moeren (1) en (32) vast en controleer de werking.

Actuatornr.	Uitslag		"X" Actuator 87		"X" Actuator 88	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
10	20	0,8	130	5,12	117,3	4,62
10	38	1,5	138,2	5,44		
16	20	0,8	203,2	8,00	178,3	7,02
16	38	1,5	228,6	8,50		
16	51	2,0	235,7	9,28		
16	63,5	2,5	241,3	9,50		
23	20	0,8	209,5	8,25		
23	38	1,5	218,9	8,62		
23	51	2,0	231,6	9,12		
23	63,5	2,5	243,6	9,59		

Afbeelding 12. Positie van de bovenste stangconnector

## 7.4 Koppeling van actuator type 88 Nr. 10, 16 en 23 (afbeelding 15)

Schroef de zeskantmoer (1) stevig op de afsluiterstang.

- B. Schroef de bovenste stangconnector stevig vast op de aandrijfstang.
- C. Druk de actuator naar beneden en schroef tegelijkertijd de jukmoer (33) vast en vervolgens de onderste stangconnector. Blijf schroeven tot ze in contact komen met de zeskantmoer (1).
- D. Druk de actuator naar beneden en haal de jukmoer aan.
- E. Schroef de bovenste stangconnector los conform de afmetingen voor "X" in afbeelding 12.
- F. Als de afsluiter correct op de zitting is geplaatst, schroeft u de onderste stangconnector los, zodat deze in contact komt met de bovenste stangconnector.
- G. Voer lucht naar de actuator tot de stang minstens 15 mm heeft bewogen.
- H. Draai de onderste stangconnector het aantal

# VOORZICHTIG

slagen in de kolom N1 van afbeelding 13 en zet de connector vervolgens handmatig vast met de zeskantmoer (1).

**Gebruik bij 41405-kleppen de N2-klep om te controleren of de geleidingsafsluiter goed is aangehaald.**

- I. Laat de druk in de actuator af zodat de twee delen van de connector elkaar raken en draai de inbusbouten, moeren (1) en (32) vast.
- J. Schakel de toevoerdruk in de actuator uit en gebruik de aanwijzer (7) om de bewegingsindicator (9) in de gesloten kleppositie te zetten en controleer vervolgens op een correcte werking.

Klep-grootte (inch)	ASME-klasse	Diameters afsluiter-stang mm (inch)	N1 (slag)	N2 41405 (slag)	a mm (inch)		
2	150, 300 of 600	12,7 (1/2)	1,5	3,5	1,9 (0,075)		
3	2500			3,25			
2	900 tot 2500	15,87 (5/8)	1,5	3,5	2,0 (0,08)		
3 en 4	150 tot 1500						
4 en 6	2500	19,05 (3/4)	1,25	4,25	2,0 (0,08)		
6	150 tot 1500						
8	2500	25,4 (1)	1,25	4,5	2,3 (0,09)		
8	150 tot 1500						
10	2500						
10, 12 en 16	150 tot 1500						
12 en 16	2500						
18	150 tot 1500						
20	150 tot 900						
24	150 tot 600						
							—

Afbeelding 13. Omgekeerde actuatoren – zittingswaarden voor kleppen 41305 – 41505 – 41605 – 41905

Klepgrootte (inch)	ASME-klasse	Waarde A mm (inch)	Waarde a1 mm (inch)
2	150, 300 of 600	2.5 (0.1)	4.4 (0.17)
3	2500		
2	900 of 2500	2 (0.08)	3.9 (0.15)
3 en 4	150 tot 1500	3 (0.12)	5 (0.2)
4 en 6	2500		
6	150 tot 1500	5 (0.2)	7 (0.27)
8	2500		

8	150 tot 1500	6 (0.24)	8.3 (0.33)
10	2500		
10, 12 en 16	150 tot 1500	7 (0.275)	9.3 (0.37)
12 en 16	2500		
18	150 tot 1500		

A = speling geleidingsafsluiter

Afbeelding 14. Zittingswaarde voor 41405-kleppen

## 7.5 Koppeling van luchtverlengde actuator (type 37) - Zie afbeelding 16

- Duw de afsluiterstang (1) naar beneden totdat de afsluiter op zijn plek zit.
- Bevestig de actuator aan de afsluiterkop van de klep met de jukmoer (33) of bevestigingsschroeven. Zet voldoende druk op het membraan om de aandrijfstang te verlengen met de normale klepbeweging voor kleppen 41305, 41505, 41605 en 41905 en de beweging minus de waarde van A in afbeelding 14 voor 41405-kleppen.
- Monteer de twee onderdelen van de stangconnector (51) en de wijzer (58). Het aantal draden in de stangbevestiging moet voor elke stang ongeveer gelijk zijn. Schroeven (52) vastdraaien.
- Controleer of de beweging van de aandrijfstang overeenkomt met de effectieve beweging van de klep en of de gesloten stand voor het op het typeplaatje aangegeven minimale veerbereik wordt bereikt.
- Sluit de luchtdruk af. Sluit de luchtdruk af en stel vervolgens met de wijzer (58) de weegschaal (56) in. De wijzer (58) moet "gesloten" aangeven als de luchtdruk nul is.

## 7.6 Koppeling van luchtintrekbare actuator (type 38) - Zie afbeelding 16

- Sluit een tijdelijke luchttoevoer aan naar de actuator. Zet voldoende druk op het membraan om de aandrijfstang volledig in te trekken. Bevestig de actuator aan de klepafsluiterkop met de jukmoer (33) of bevestigingsschroeven.
- Sluit de luchtdruk volledig af. Verhoog de luchtdruk om de aandrijfstang in te trekken met de waarde van A in afbeelding 13.

# VOORZICHTIG

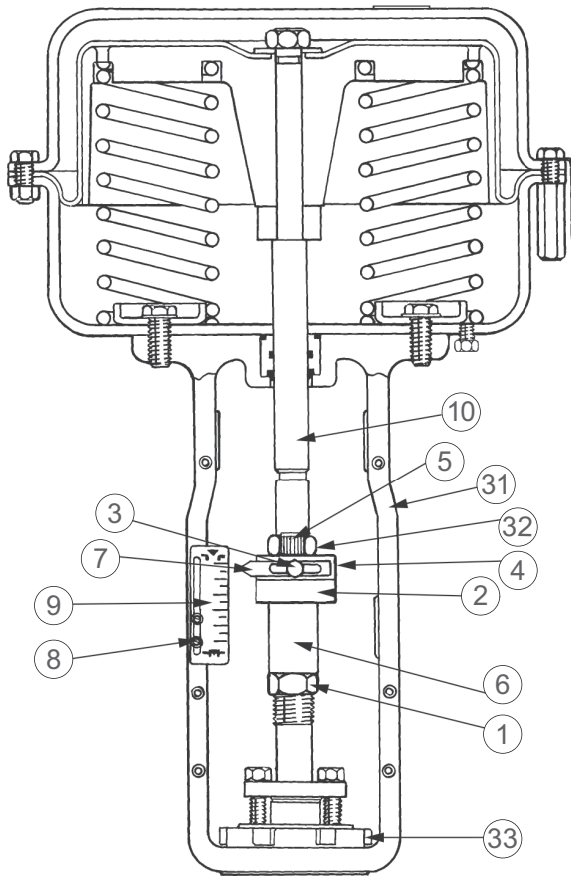
Gebruik voor 41405-kleppen de waarde a1 uit afbeelding 14.

- Monteer de twee stangconnectors (51) en de wijzer (58). Het aantal draden in de stangbevestiging moet voor elke stang ongeveer gelijk zijn. Schroeven (52) vastdraaien.
- Controleer of de beweging van de aandrijfstang overeenkomt met de effectieve beweging van de klep en of de gesloten stand voor het op het typeplaatje aangegeven minimale veerbereik wordt bereikt.
- Sluit de luchtdruk af en gebruik vervolgens de aanwijzer (58) om de bewegingsindicator (56) in te stellen. De wijzer (58) moet "gesloten" aangeven als de luchtdruk nul is.

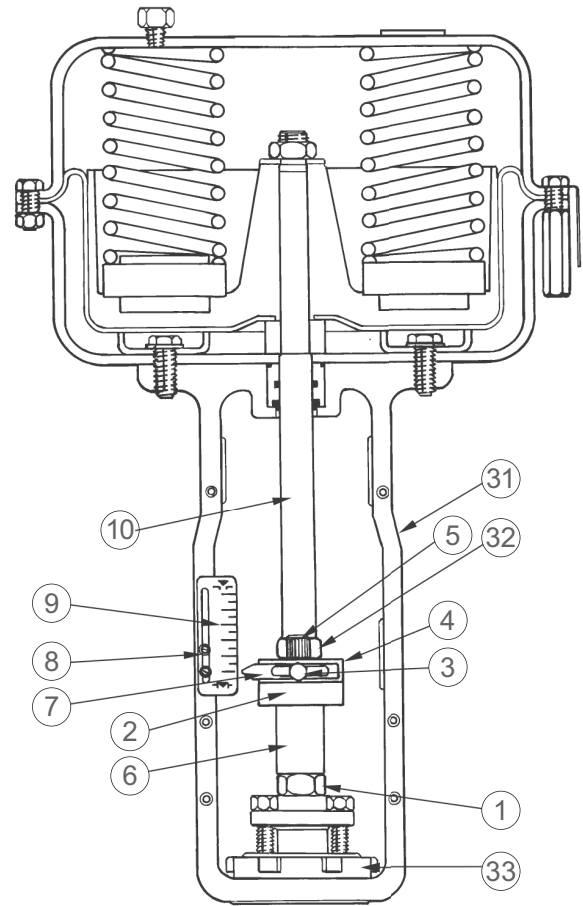
## 7.7 Andere soorten pneumatische actuators

Voor andere typen actuators waarbij de klep door middel van koppelingsdelen (zie afbeelding 16) wordt geregeld, moet de volgende procedure worden gevolgd:

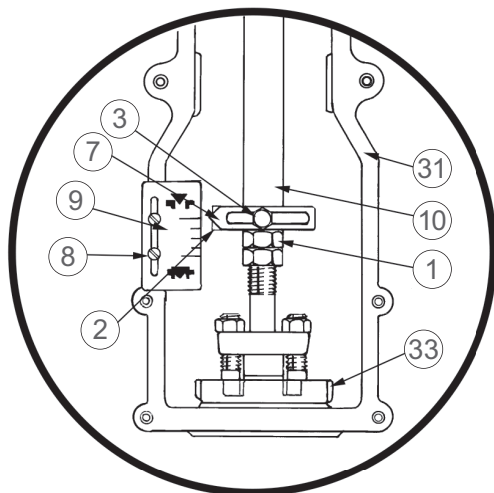
- § 7.5. bij aandrijving opent door een luchtuitval.
- § 7.6. voor de aandrijving sluit door een luchtstoring.



Model 87Nr. 10-16-23



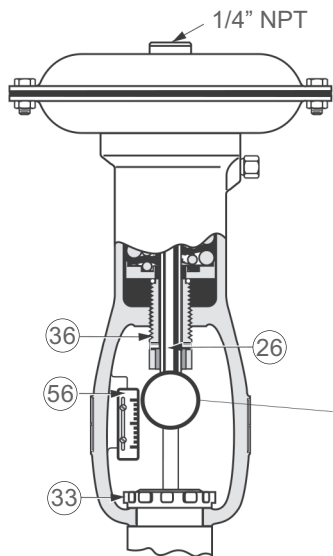
Model 88  
Nr. 10-16-23



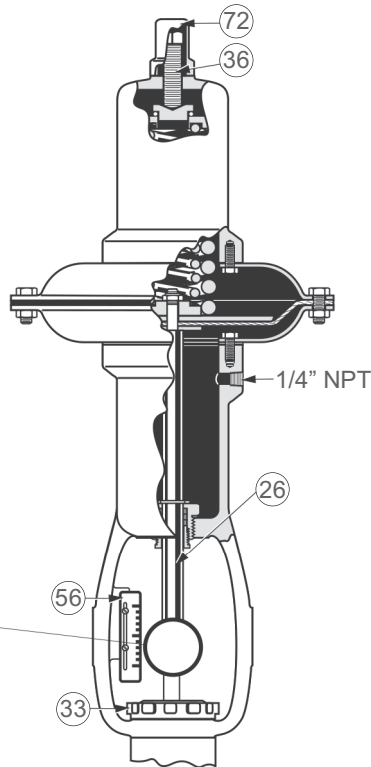
Detail van model 87/88  
Nr. 6

Onderdelen Referentie	
Ref.	Aanduiding
	1 Zeskantmoer
	2 Onderste stangconnector
	3 Wijzerschroef
★	4 Bovenste stangconnector
★	5 Moerbout, inbusschroef, kop
★	6 Inzetstuk connector
	7 Wijzer
	8 Schroef, cilinderkop (bewegingsindicator)
	9 Bewegingsindicator
	10 Aandrijfstang
	31 Juk
★	32 Borgmoer
	33 Draaimoer
★	Niet meegeleverd bij actuator van bouwgrootte 6

Afbeelding 15. Veer membraanaandrijvingen, meervoudige veertypes 87/88



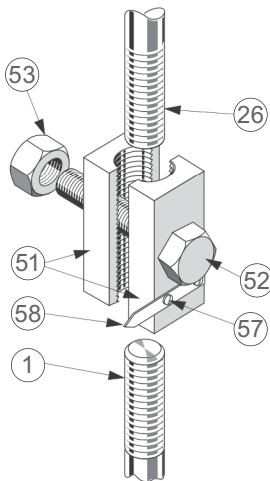
Type 37  
Luchtverlengde actuator



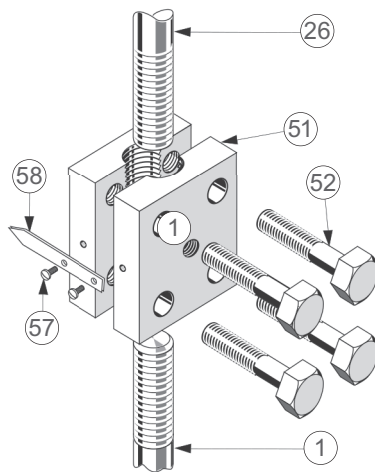
Type 38  
Luchtintrekbare actuator

Maat van koppeling  
sdeel afsluiter-  
stang (zie detail)

Onderdelen Referentie	
Ref.	Aanduiding
1	Klepstang
9	Klepstiften
11B	Metalen ring
11E	Metalen afdichtingsring
11H	HTS-afdichting
12	Veer
15	Klepplug
26	Aandrijfstang
27	Stammoer
30	Klemmoer
33	Draaimoer
36	Veerregelaar
51	Koppeling
52	Koppelingsschroef
53	Koppelingmoer
55	Frein de tige
56	Reisindicatorweegschaal
57	Machine schroef
58	Reisindicator
72	Veerhouten tondeksel



Koppelingsonderdelen  
(nr. 18- en 18L-actuators)



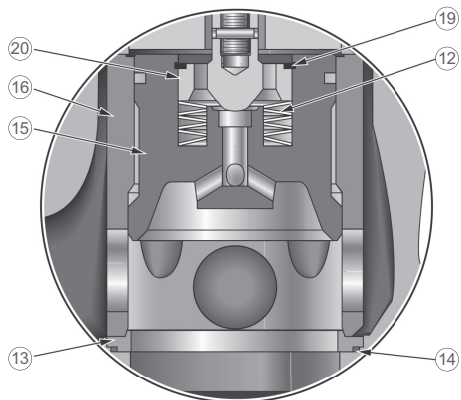
Koppelingsonderdelen  
(nr. 24-actuator)

Detail van koppelingstypes van  
afsluiterstang

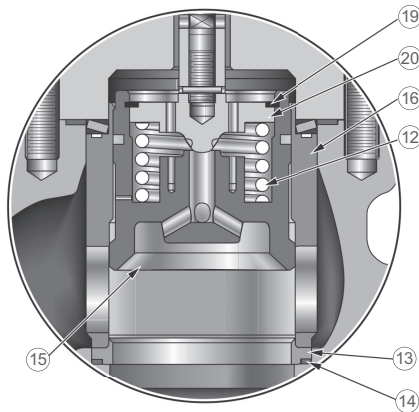
Afbeelding 16. Veer membraanaandrijving, types 37/38



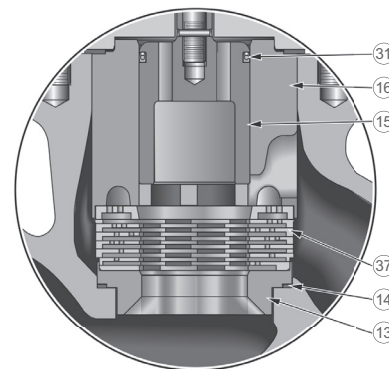
# Behuizingsonderdeel



41405 afbouw: 2 tot 4 inch

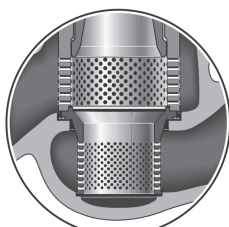


41405 afbouw: 6 tot 18 inch

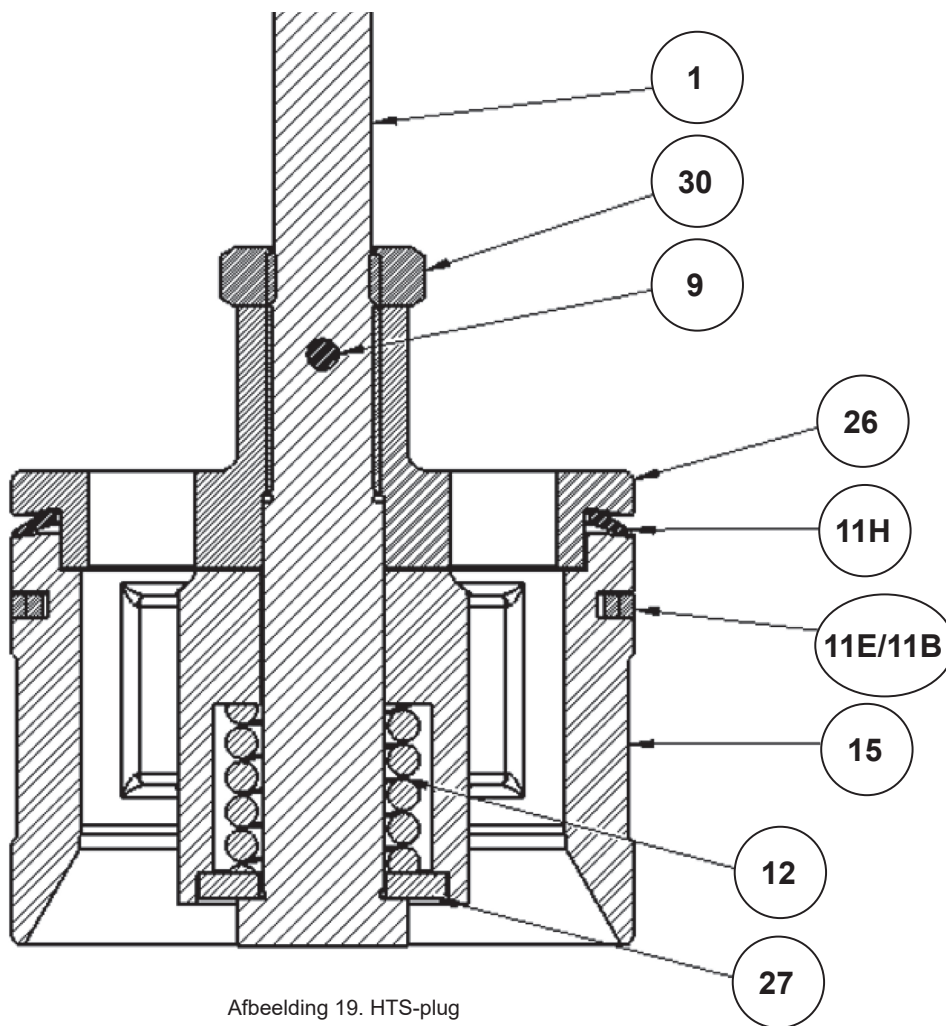


Afbeelding 18. Interne onderdelen van VRT-anticavatiekleppen – 41375 type

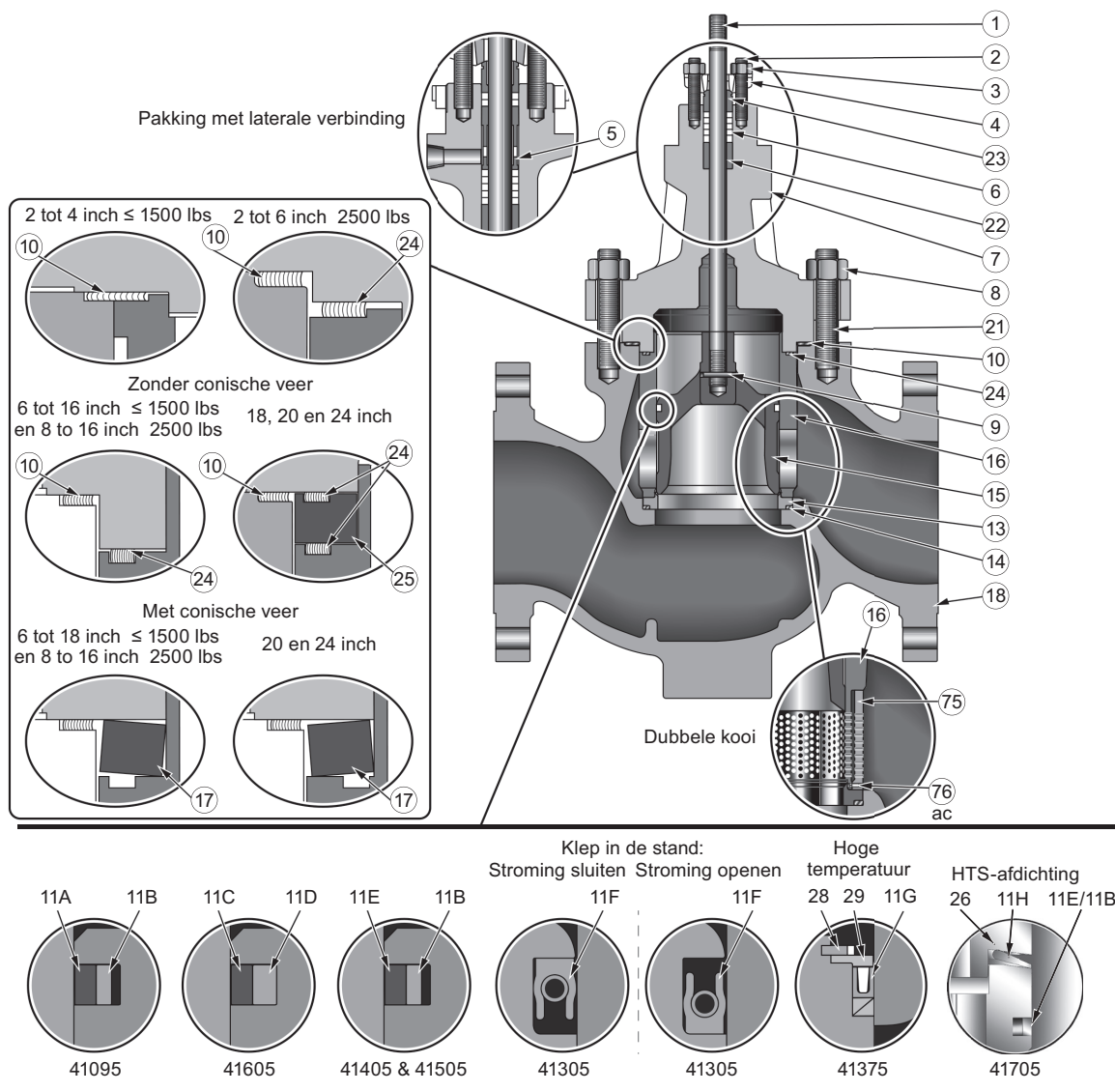
Afbeelding 17. Interne onderdelen van het stuurventiel - type 41405



Roosteroptie



Afbeelding 19. HTS-plug



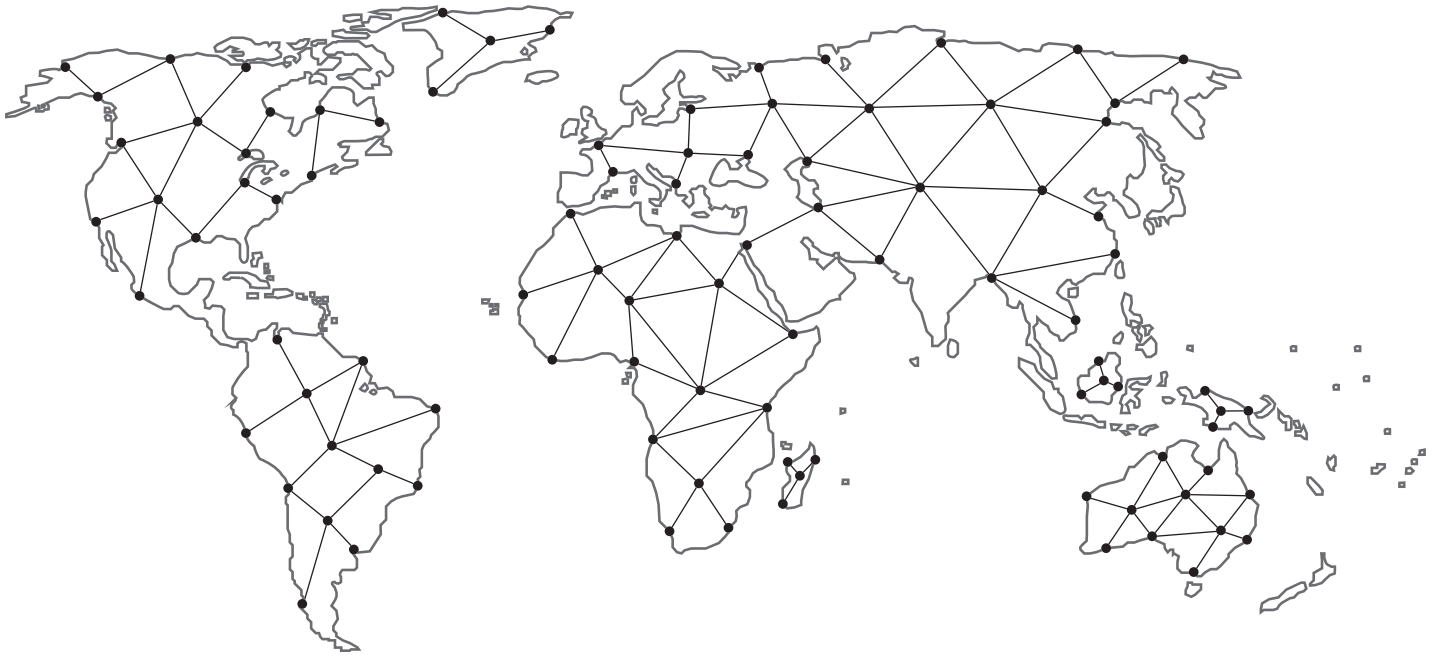
Afbeelding 20. Algemene assemblage en materiaallijst

Onderdelen Referentie					
Ref.	Aanduiding	Ref.	Aanduiding	Ref.	Aanduiding
	1 Klepstang	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11F Tec-zegel		24 Kooipakking
	2 Tap pakkingsflens	<input type="checkbox"/>	11G Afdichtring en reserve ring		25 Kooiwasser
	3 Moer pakkingsflens		11H HTS-afdichting		26 Bovenste plug
	4 Pakkingsflens	<input type="checkbox"/>	12 Veer (of veerringen set)		27 Veerring
	5 Verpakkingsafstandhouder		13 Zit-/verspreidingszitting	<input type="checkbox"/>	28 KEERRING
<input type="checkbox"/>	6 Pakking	<input type="checkbox"/>	14 Zitting ring pakking	<input type="checkbox"/>	29 KEERRING
	7 Kap		15 Klepplug		30 Klemmoer
	8 Klephuismoer		16 Kooi		37 Stapel
<input type="checkbox"/>	9 Klepstiften	<input type="checkbox"/>	17 Veerring		50 Sluitring (body nuts)
<input type="checkbox"/>	10 Huispakking	<input type="checkbox"/>	18 Klepbehuizing		75 Dubbele kooi
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11A Grafiet afdichtingsring		19 KEERRING		76 Pen
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11B Metalen ring	<input type="checkbox"/>	20 Hulpstuurstekker voor de stuurprogramma's		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11C U PTFE afdichtingsring		21 Ventiellchaam		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11D Elastomeer afdichtingsring		22 LEIBUS		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11E Metalen afdichtingsring		23 PAKKINGSVOLGRING		
<input type="checkbox"/>	Alleen op 41405 serie kleppen	<input type="checkbox"/>	Aanbevolen reserveonderdeel	<input type="checkbox"/>	Alleen op 41305 serie kleppen
<input type="checkbox"/>	Alleen op 6" tot 24" ventielen van 150 tot 600 mm (6" tot 24" ventielen van 150 tot 600 mm)	<input type="checkbox"/>	Alleen op 41905 serie kleppen	<input type="checkbox"/>	Alleen op 41375 hogetemperatuurventielen
<input type="checkbox"/>	Alleen op 41605 serie kleppen	<input type="checkbox"/>	Alleen op 41405/505 Series-afsluiters		



# Zoek de dichtstbijzijnde lokale channelpartner in uw omgeving:

[valves.bakerhughes.com/contact-us](https://valves.bakerhughes.com/contact-us)



## Technische ondersteuning en garantie:

Fax: +1-866-827-5378

[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

[valves.bakerhughes.com](https://valves.bakerhughes.com)

Auteursrecht 2023 Baker Hughes Company. Alle rechten voorbehouden. Baker Hughes verstrekt deze informatie voor algemene doeleinden op een "zoals het is"-basis. Baker Hughes geeft geen garantie over de juistheid en volledigheid van de informatie en geeft voor zover wettelijk mogelijk geen enkele garantie, specifiek, impliciet dan wel mondeling, met inbegrip van de verhandelbaarheid en de geschiktheid voor een bepaald gebruiksdoel. Baker Hughes wijst hierbij alle aansprakelijkheid voor directe schade, indirecte schade, gevolgschade of bijzondere schade, claims voor winstderving, vorderingen van derden die voortvloeien uit het gebruik van de informatie, ongeacht of een vordering wordt ingediend op grond van overeenkomst, onrechtmatige daad of anderszins, van de hand. Baker Hughes behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving of verplichtingen wijzigingen door te voeren in de specificaties en kenmerken die hierin staan, of het beschreven product op elk gewenst moment stop te zetten. Neem contact op met uw vertegenwoordiger van Baker Hughes voor de recentste informatie. De logo's van Baker Hughes, Maseoilan en Lo-dB en VRT zijn handelsmerken van Baker Hughes Company. Andere bedrijfsnamen en productnamen die in dit document worden gebruikt, zijn de geregistreerde handelsmerken of handelsmerken van hun respectievelijke eigenaren.

**Baker Hughes** 