

**Let op**

De veiligheid van levens en eigendommen is vaak afhankelijk van de juiste werking van veiligheidstoestellen. De toestellen dienen daarom schoongehouden te worden en dienen regelmatig te worden getest en gereviseerd, om er zeker van te zijn dat ze juist functioneren.



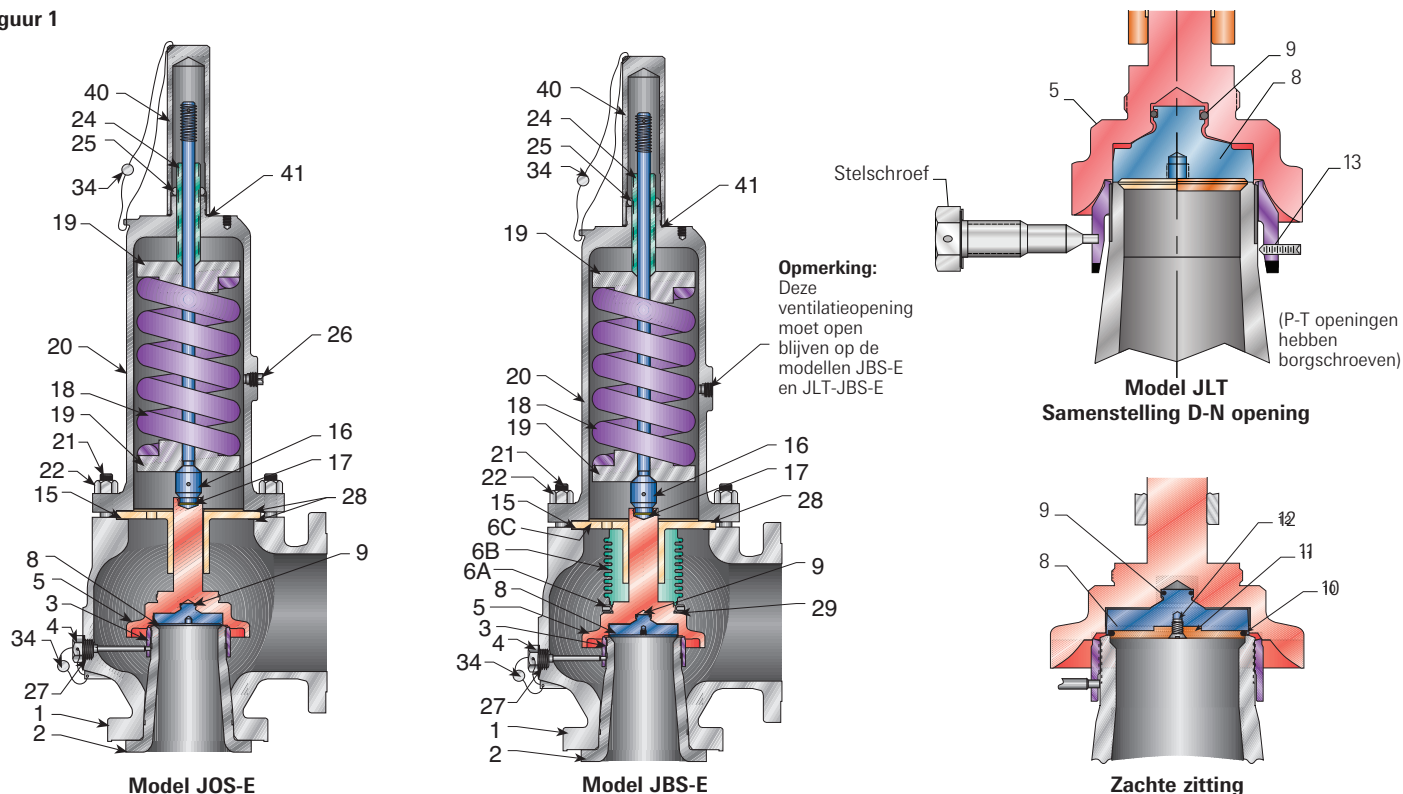
**Waarschuwing**

De geschiktheid van het materiaal en het product voor het gebruik zoals de koper dit van plan is, is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de koper. Tevens zijn de opslag, installatie en de juiste toepassing uitsluitend de verantwoordelijkheid van de koper. Emerson aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid die hieruit voort kan komen. Installatie, onderhoud, afstellingen, reparaties en testen die op veiligheidstoestellen worden uitgevoerd, dienen te worden gedaan in overeenstemming met de eisen van alle van toepassing zijnde voorschriften en normen, waarbij diegenen die zulk werk uitvoeren de juiste bevoegdheden hebben die zijn gesteld door het van toepassing zijnde bevoegd gezag. Reparaties, assemblages en testen uitgevoerd door anderen dan Emerson, zullen niet worden gedekt door de garantie die Crosby aan haar klanten geeft. U neemt de volledige verantwoordelijkheid voor uw werk. Bij het onderhoud en de reparatie van Crosby-producten, dient u alleen onderdelen te gebruiken die door Emerson zijn gefabriceerd. Mocht u de hulp van een Crosby servicemonteur nodig hebben, neem dan contact op met uw dichtstbijzijnde Emerson -verkoopkantoor.

**Inhoudsopgave**

<b>1.0 Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2.0 Opslag en hantering</b>	<b>4</b>
<b>3.0 Installatie</b>	<b>4</b>
3.1 Zorg bij hantering	4
3.2 Inspectie	4
3.3 Inlaatleidingen	4
3.4 Uitlaatleidingen	5
<b>4.0 Hydrostatische-druktesten</b>	<b>5</b>
4.1 Hydrostatische test van vat of systeem	5
4.2 Hydrostatische test van afvoersysteem	5
<b>5.0 Instellen, Testen en Calibratie</b>	<b>6</b>
5.1 Nieuwe kleppen	6
5.2 Gereviseerde kleppen	6
5.3 Uit bedrijf genomen kleppen	6
5.4 De testbank	7
5.5 Testmedia	7
5.6 Klepwerking	7
5.7 Veranderen van de insteldruk	7
5.8 Afstellen van insteldruk	7
5.9 Stelringinstellingen	8
5.9.5 JLT-model	8
5.10 Aanpassen van de koude proefdruk	8
5.10.1 Temperatuurcorrectie	8
5.10.2 Tegendrukcorrectie	8
5.11 Lektesten zitting	9
Dichtheidsnorm:	
• Kleppen met metalen zitting	9
• Kleppen met zachte zitting	10
<b>6.0 Kleponderhoud</b>	<b>10</b>
6.1 Visuele inspectie en neutralisering	10
6.2 Reinigen bij demontage	11
6.3 Inspectie	12
6.4 Reviseren van klepzittingen	12
6.5 Lepprocedures	12
6.5.1 Lepschijven	12
• Lepmiddelen	12
• Machinaal bewerken van inlaatzittingen	13
• Machinaal bewerken van klepzittingen	13
6.6 Assemblage	14
6.7 Assemblage van kap en lichthendel	15
6.8 Zachte zittingen	15
<b>7.0 Modelvarianties</b>	<b>17</b>
<b>8.0 Onderhoudsrapporten</b>	<b>17</b>
<b>9.0 Reserveonderdelen</b>	<b>17</b>
<b>10.0 Probleemoplossing bij veiligheidstoestellen</b>	<b>17</b>
10.1 Zittinglekkage	17
10.1.1 Zitting beschadigd door vreemde stoffen	17
10.1.2 Vervorming door spanning op de leidingen	18
10.1.3 Bedrijfsdruk ligt te dicht bij insteldruk	18
10.1.4 Klapperen	18
10.1.5 Lichthendel onjuist afstellen	18
10.1.6 Andere oorzaken van zittinglekkage	18
10.1.7 Corrosie	18
<b>11.0 Plaatselijke service- en reparatieprogramma's van Emerson</b>	<b>18</b>

Figuur 1



### Onderdelenlijst

Nr.	Naam onderdeel	Opmerkingen	Nr.	Naam onderdeel	Opmerkingen
1	Huis		16	Spindel	3
2	Inlaat		17	Splitpen spindel	1 (L-T opening)
3	Stelring	3	18	Veer	3
4	Stelschroef	3, uitgezonderd P-T opening JLT	19	Veerschotels	3
4A	Stelschroef	3, (M-T opening)	20	Kap	
4B	Staaftelschroef	3, (M-T opening)	21	Tapeind	
4C	Pen stelschroef	3, (M-T opening)	22	Tapeindmoer	
5	Klephouder	2	24	Afstelbout	
6A	Balgstaartstuk	2	25	Borgmoer	
6B	Balg	2	26	Leidingplug	
6C	Balgflens	2	27	Stelschroefpakking	1
8	Klep	1	28	Geleiderpakking	2
9	Borgclip	1	29	Staatstukpakking	1
10	O-ring	1	34	Zegellood	
11	Houder O-ring	2	35	Zegelclip (niet afgebeeld)	
12	Stelschroef (stelschroeven)	2	36	Naamplaatje (niet afgebeeld)	
13	Borgschroef stelring	P-T opening JLT	40	Geschroefde kap	
14	Plug stelschroef	P-T opening JLT (niet afgebeeld)	41	Kappakking	1
15	Geleider	3		Pakkingkit	1,4

### Opmerkingen:

1. Reserveonderdelen voor verbruik: Kleponderdelen die moeten worden vervangen bij een demontage, en klephouders en kleppen die moeten worden vervangen wanneer zittingen zijn beschadigd.
2. Reserveonderdelen voor reparatie: Kleponderdelen die blootstaan aan slijtage en/of corrosie tijdens normaal gebruik. Ze bevinden zich in het stromingspad en moeten wellicht worden vervangen bij een reparatie.
3. Reserveonderdelen voor verzekering: Kleponderdelen die blootstaan aan proces- of milieuslijtage en/of corrosie, en die wellicht moeten worden vervangen bij een grote reparatie. Emerson beveelt aan dat voldoende reserveonderdelen in voorraad worden gehouden om aan de eisen te voldoen. Zorg altijd dat echte Crosby-onderdelen worden gebruikt om onverminderde productprestaties en garantie te verzekeren.
4. Bevat volledige set pakkingen voor kleppen van alle modellen.

**Figuur 2**  
 Voorbeeld van naamplaatje

UUV		NB		SIZE STYLE 1D2 JOS-E-15-J	
SHOP NO. 61300000E	SET PRESS. PSI 100	CDTP PSI 91			
SER. NO. W00012345	BACK PRESS. PSI 10	TC PSI 1			
CAP 245 SCFM AT 60F		OVER PRESS. 10%			

**Bestellen van reserveonderdelen**

Bij het bestellen van reserveonderdelen, dient de maat, het model en het assemblage- en/of serienummer van de klep te worden opgegeven, samen met de insteldruk, de naam van het onderdeel en het referentienummer van pagina 2. Het assemblagenummer van de klep staat vermeld op het naamplaatje van de klep als "Shop Number". Reserveonderdelen kunnen worden besteld bij een regionaal verkoopkantoor of vertegenwoordiger van Emerson.

**Veiligheidsvoorschriften**

Het op de juiste wijze hanteren, opslaan, installeren, onderhouden en bedienen is essentieel voor het veilig en betrouwbaar functioneren van alle drukbeveiligingen. Verklaringen in de vorm van waarschuwingen en berichten worden in deze gebruiksaanwijzing gebruikt om, waar van toepassing, belangrijke en kritische factoren te benadrukken.

**Voorbeelden:**



**WAARSCHUWING:**

Een werkprocedure of gang van zaken kan, wanneer deze niet strikt wordt opgevolgd, letsel van personeel of de dood als gevolg hebben.



**LET OP:**

Een werkprocedure of gang van zaken kan, wanneer deze niet strikt wordt opgevolgd, beschadiging of vernietiging van de apparatuur als gevolg hebben.

Deze verklaringen zijn niet compleet.

Men kan van Emerson niet verwachten dat zij haar klanten op alle mogelijke toepassingen en werkomstandigheden van haar producten wijst of op de mogelijke gevaarlijke consequenties die het gevolg kunnen zijn van een verkeerde toepassing of verkeerd gebruik van zulke producten.

Daarom kan onjuiste hantering, opslag, installatie, gebruik of onderhoud van een Emerson product door een medewerker anders dan een Emerson medewerker, de Emerson garantie voor zo'n product ongeldig maken.

Al het personeel dat met Emerson producten werkt, dient op adequate wijze te zijn getraind en goed op de hoogte te zijn van de inhoud van de van toepassing zijnde gebruiksaanwijzing(en).

Emerson kan niet alle omstandigheden waarin de producten kunnen worden gebruikt evalueren.

Emerson beveelt echter de volgende algemene veiligheidssuggesties aan:

- Stel kleppen nooit bloot aan harde stootbelastingen.  
 Ruwe behandeling (slaan, stoten, laten vallen etc.) kan de drukinstelling veranderen, kleponderdelen beschadigen en de dichtheid van de zitting en de klepprestatie nadelig beïnvloeden. Op een klep slaan die onder druk staat, kan voortijdig openen veroorzaken.
- Laat, voordat afstellingen aan de klep worden uitgevoerd, de systeemdruk altijd zakken tot het drukniveau dat in de gebruiksaanwijzing is gespecificeerd. Installeer bovendien altijd een goede blokkering voor het vastzetten van een spindel en klep, voordat men wijziging van de stelling in het klephuis uitvoert.
- Draag altijd oor- en oogbescherming wanneer aan een klep gewerkt wordt die onder druk staat.
- Ga nooit voor de uitlaat van een ontlastklep, die onder druk staat, staan.
- Sta altijd aan de kant en op veilige afstand van de uitlaat en wees uitermate voorzichtig wanneer een klep op lekkage wordt onderzocht.

Bovenstaande veiligheidsvoorzieningen en -suggesties zijn niet compleet en de gebruiker dient ontlastkleppen altijd met voorzichtigheid te benaderen en te gebruiken.

Handleidingen voor bediening, installatie en veiligheid zijn beschikbaar op de website of bij uw regionale verkoopkantoor of vertegenwoordiger van Emerson.

### 1.0 Inleiding

- 1.1 De JOS-E/JBS-E veiligheidstoestellen van Crosby zijn geselecteerd vanwege hun prestaties, betrouwbaarheid en onderhoudsgemak.
- Wanneer de installatie- en onderhoudsprocedures die in dit document zijn gespecificeerd worden gevolgd, zullen grote veiligheid, een minimum aan onderhoud en een lange levensduur het resultaat zijn. De JOS-E-, JBS-E- en JLT-E-kleppen van Crosby zijn gefabriceerd volgens de eisen van Section VIII Pressure Vessels, ASME Boiler and Pressure Vessel Code. Het JOS-E-model is een conventioneel veiligheidstoestel. Het JBS-E-model heeft een gebalanceerde balg om het effect van tegendruk te minimaliseren.
- Het JLT-E-model is een hooglichtende klep die speciaal is ontworpen voor gebruik met vloeistoffen. De JLT-E heeft een gepatenteerd geprofileerd ontwerp voor vloeistof binnen een standaard JOS-E/JBS-E-behuizing.

### 2.0 Opslag en hantering

- 2.1 Kleppen zijn vaak maanden voordat ze geïnstalleerd worden aanwezig op de bouwplaats. Tenzij ze op de juiste manier zijn opgeslagen en beschermd, kan de prestatie van de klep nadelig worden beïnvloed.
- Ruwe behandeling en vuil kunnen beschadiging en een verstoorde uitlijning van de kleponderdelen veroorzaken. Het wordt aanbevolen dat de kleppen in hun originele verpakking worden gelaten en dat zij in een magazijn of tenminste op een droog oppervlak met een beschermende afdekking worden opgeslagen tot zij worden gebruikt.

### 3. Installatie

#### 3.1 Zorg bij hantering

Veiligheidstoestellen moeten voorzichtig worden gehanteerd en mogen nooit worden blootgesteld aan harde stootbelastingen. Men mag er niet op slaan, ze stoten of laten vallen. Ruwe behandeling kan de drukinstelling veranderen, kleponderdelen vervormen, dichtheid van de zitting en de klepprestatie nadelig beïnvloeden.

Wanneer het nodig is om een takel te gebruiken, dan dient de ketting of hijsband op zo'n manier rond het klep- en veerhuis te worden geplaatst dat wordt verzekerd dat de klep in verticale positie is, zodat de installatie wordt vergemakkelijkt. De klep mag nooit worden opgetild of verplaatst met de lichthendel de inlaat- en de uitlaatbeschermingen mogen niet verwijderd worden tot de klep klaar is om te worden geïnstalleerd op het systeem.

#### 3.2 Inspectie

Veiligheidstoestellen dienen, voordat ze worden geïnstalleerd, visueel te worden geïnspecteerd om te verzekeren dat er tijdens verzending of opslag geen beschadiging is opgetreden. Alle beschermende materialen, afsluitdeksels en vreemde stoffen in het klephuis of de inlaat moeten worden verwijderd.

De naamplaat en andere identificatieplaten van de klep dienen te worden gecontroleerd, om vast te stellen dat een bepaalde klep op de plaats waarvoor hij bestemd is wordt geïnstalleerd. De zegels die de veerinstelling en ringafstelling beschermen dienen intact te zijn. Wanneer zegels niet intact zijn, dient de klep vóór gebruik te worden geïnspecteerd en getest, en dient de verzegeling goed te worden aangebracht.

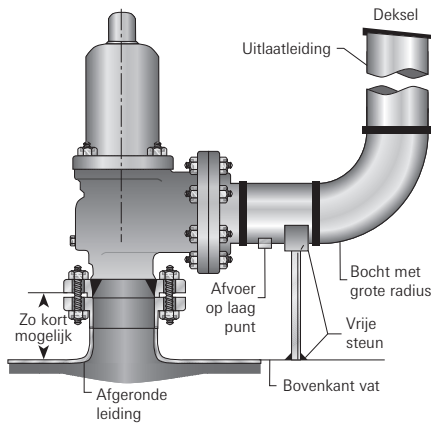
#### 3.3 Inlaatleidingen

Ontlastkleppen dienen recht op in verticale positie te worden gemonteerd, direct op een pijpstomp van het drukvat of op een kort verbindingsstuk dat een directe en onbelemmerde stroming tussen het vat en de klep garandeert. Installatie van een veiligheidstoestel in een andere dan de aanbevolen positie, kan de werking op nadelige wijze beïnvloeden. Waar vóór de klep geen afgeronde of taps toelopende leiding kan worden gemaakt, wordt aanbevolen een aansluiting of fitting van één maat groter te gebruiken. Een klep moet nooit op een fitting met een kleinere binnendiameter dan de inlaatmaat van de klep worden gemonteerd.

Inlaatleidingen (fittings) moeten zo zijn ontworpen, dat ze de totale resulterende krachten als gevolg van afblazen van de klep bij de maximale capaciteit en de verwachte pijpbelasting kunnen weerstaan. De grootte van het buigmoment dat op de inlaatleiding wordt uitgeoefend is afhankelijk van de configuratie en methode van ondersteuning van de afblaasleiding.

Veel kleppen raken beschadigd wanneer ze voor de eerste keer worden gebruikt, omdat de leidingen bij de installatie niet goed worden gereinigd. Alle vreemde stoffen in de inlaat en het vat en/of de leiding waarop de klep is gemonteerd moeten grondig worden verwijderd. De verbindingsbouten of tapeinden/moeren van de flensaansluitingen dienen gelijkmatig te worden aangedraaid, om te voorkomen dat er spanning op het klephuis komt te staan, wat mogelijke vervorming van de flens of inlaattuit als gevolg kan hebben.

**Figuur 3**  
 Aanbevolen installatie afvoer naar atmosfeer



### 3.4 Uitlaatleiding

De uitlaatleiding dient eenvoudig en kort te zijn. Het wordt aanbevolen om voor niet-gevaarlijke media, waar mogelijk, een korte afvoerpijp of verticale standpijp met een bocht met grote radius direct naar de atmosfeer aan te sluiten. Zo'n afvoerleiding dient ten minste even groot te zijn als de uitlaatmaat van de klep.

Alle uitlaatleidingen dienen zo direct mogelijk naar het uiteindelijke afvoerpunt te lopen. Het effluent van de klep moet veilig worden afgevoerd.

Als een afvoerleiding lang is, overweeg dan het gebruik van bochten met een grote radius en het verlagen van hoge spanningen op de leidingen door expansiestukken en goede ondersteuning te gebruiken, zodat zwaaien en trillen van leidingen tijdens bedrijf worden geminimaliseerd. Er is een adequate aftap nodig om te voorkomen dat corrosieve media zich ophopen bij de afvoerszijde van het veiligheidstoestel. Waar nodig zullen in de uitlaatleiding afvoeren op een laag punt worden voorzien. Er dient vooral voor te worden gezorgd dat de uitlaatleidingen zijn gericht op of worden geleid naar een veilige afvoerlocatie. Bij installaties waar het veiligheidstoestel in een gesloten systeem afblaast, moet men er voor zorgen dat opgebouwde en opgelegde tegendruk op de juiste wijze zijn berekend, gespecificeerd en dat hiermee rekening is gehouden bij het vaststellen van de maat en het kiezen van de klep. Waar men verwacht dat de opgebouwde tegendruk 10% van de insteldruk zal overschrijden, of wanneer de opgelegde tegendruk variabel is, is een gebalanceerde klep nodig.

## 4. Hydrostatische-druktesten

### 4.1 Hydrostatische test van vat of systeem

Wanneer een drukvat of -systeem een hydrostatische test moet ondergaan, wordt aanbevolen dat elk veiligheidstoestel wordt verwijderd en dat hier een blindflens voor in de plaats wordt gezet. Deze gang van zaken voorkomt de mogelijke beschadiging van het veiligheidstoestel. Verbogen spindels en beschadigde klepzittingen zijn problemen die kunnen worden veroorzaakt door onjuiste hydrostatische-testprocedures.

Blindflenzen moeten worden verwijderd en de veiligheidstoestellen moeten opnieuw worden geïnstalleerd, voordat het vat in gebruik wordt genomen.

Wanneer de hydrostatische testen moeten worden uitgevoerd met de klep op z'n plaats, moet een blokkeerbout worden gebruikt. Bij de JOS-E/JBS-E-kleppen van Crosby is een voorziening aanwezig voor het aanbrengen van een blokkering die op elke soort kap kan worden geplaatst. In het geval van een Type C kap met lichthendel, moet de lichthendel vóór de hydrostatische testen worden vervangen door een kap en blokkeerbout. Wanneer blokkeerbouten worden gebruikt, moet er voor worden gezorgd dat ze niet te vast aangedraaid worden, omdat dit de spindel en klepzitting kan beschadigen. Een handvast aangedraaide blokkeerbout zal meestal voldoende kracht leveren om de klep gesloten te houden.

Na de hydrostatische test, moet de blokkeerbout (beugel) worden verwijderd en worden vervangen door een plug of een kap zonder blokkeerbout.

### 4.2 Hydrostatische test van afvoersysteem

Wanneer een hydrostatische test moet worden uitgevoerd op de uitlaatleiding met de klep op zijn plaats, moet er vooral voor worden gezorgd dat de ontwerpdruk van de uitlaat van het veiligheidstoestel niet wordt overschreden. De uitlaatzijde van een veiligheidstoestel staat bekend als de secundaire drukzone. Deze zone is normaal ontworpen voor een lager drukniveau dan de inlaat en is veelal ontworpen voor een lagere druk dan de drukklasse van de uitlaatlens. Dit is vooral het geval bij gebalanceerde balgontwerpen en bij de grotere klepmaten.

Raadpleeg de Crosby productspecificaties voor de grenzen van de tegendruk voor de JOS-E/JBS-E of JLT-E kleppen.

### 5.0 Instellen, testen en afstellen

#### 5.1 Nieuwe kleppen

Elk nieuw veiligheidstoestel van de Crosby J-serie wordt volledig getest en verzegeld voor hij wordt verzonden. De externe afstelpunten van elke klep zijn verzegeld om ervoor te zorgen dat er geen wijzigingen aan de klep zijn aangebracht na verzending en dat de klep niet is gedemonteerd of dat er niet mee is geknoeid. De zegels en naamplaatjes zijn uw garantie dat de klep is gebouwd en getest volgens de toepasselijke Codes en Standaarden en vormen het fysieke bewijs van onze productgarantie.

Voor verzending worden alle nieuwe kleppen van de Crosby J-serie volledig getest op het geschikte testmedium. Het is dus niet nodig om de klep te testen voor u hem installeert. Als testen vooraf vereist is, moet u contact opnemen met een erkende serviceorganisatie van Crosby om de test uit te voeren. Op die manier wordt de productgarantie behouden. Neem contact op met uw lokale verkoopvertegenwoordiger of ga naar onze website om een erkende serviceorganisatie in uw buurt te vinden. Als u een beroep doet op een erkende serviceorganisatie om de tests uit te voeren, garandeert u dat de juiste testprocedure wordt gevolgd, wat tijd en kosten zal besparen en mogelijke schade aan de klep, veroorzaakt door onjuiste testmethodes, zal vermijden.

Als er toch tests vooraf moeten worden uitgevoerd, moet een aantal belangrijke voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen.

Ten eerste is het erg belangrijk dat het juiste testmedium wordt gebruikt om een klep te testen. Zie Hoofdstuk 5.5. Zo wordt gegarandeerd dat de testresultaten correct zijn en wordt mogelijke schade aan de klep vermeden.

Alle kleppen van de Crosby J-serie worden getest op zittingdichtheid na de laatste test van het instelpunt en voor verzending vanuit de fabriek. Als extra tests van de zittingdichtheid vereist zijn voor de installatie, wordt aanbevolen de test uit te voeren voor enige test ter verificatie van het instelpunt wordt uitgevoerd. Het herhaaldelijk druktesten van een klep met metalen zitting kan schade veroorzaken aan de afdichtoppervlakken en leiden tot zittinglekkage.

Voor tests met een opstelling met een laag volume zijn specifieke testtechnieken nodig om nauwkeurige testresultaten te garanderen en schade aan de afdichtoppervlakken van de klep te vermijden. In veel gevallen vereist dit een tijdelijke afstelling van de stelring tijdens de test, zoals beschreven in Hoofdstuk 5.8 en in het bijzonder in Hoofdstuk 5.8.1. Bij een testopstelling met een laag volume wordt voor kleppen met instelpunten boven 500 psig aanbevolen dat tijdelijk wordt verhinderd dat de klep kan worden opgetild. Hiervoor kan een blokkeerbout of een andere geschikte voorziening worden gebruikt.

Het is echter aan te bevelen om de klep voordat hij wordt geïnstalleerd te inspecteren.

Bij deze inspectie zal eventuele schade worden vastgesteld die kan zijn ontstaan als gevolg van ruwe behandeling tijdens transport of opslag, en zal tevens het begin zijn van relevante onderhoudsrapporten.

#### 5.2 Gereviseerde kleppen

Kleppen die voor langere perioden niet in gebruik zijn geweest als gevolg van het buiten bedrijf zijn van apparatuur of langdurige opslag, of kleppen die gerepareerd of gereviseerd zijn, dienen tevens te worden getest voordat zij in bedrijf worden genomen.



#### LET OP:

Onjuist testen kan beschadiging en zittinglekkage veroorzaken.

#### 5.3 Uit bedrijf genomen kleppen

Kleppen die uit bedrijf zijn genomen dienen, voordat zij worden gedemonteerd, op een testbank te worden beproefd om de insteldruk en dichtheid van de zitting vast te stellen. Dit is een belangrijk onderdeel van de onderhoudsroutine. De testresultaten dienen te worden genoteerd ter evaluatie en om na te gaan of er eventuele correctieve maatregelen moeten worden genomen.

De conditie van een veiligheidstoestel op het moment dat het uit bedrijf wordt genomen, is een handig hulpmiddel om vast te stellen om de hoeveel tijd het toestel dient te worden geïnspecteerd.

#### 5.4 De testbank

De kwaliteit en conditie van de testbank zijn essentieel voor het verkrijgen van goede testresultaten. De testbank moet vrij van lekkages zijn en het testmedium moet schoon zijn. Vaste deeltjes of andere vreemde stoffen in het testmedium, zullen beschadiging van de zittingoppervlakken van het veiligheidstoestel dat wordt getest veroorzaken.

De testmanometer moet gekalibreerd zijn en een bereik hebben dat past bij het drukniveau van de klepafstelling. De insteldruk dient tot tussen 1/3 en 2/3 van het meetbereik van de testmanometer te liggen. De testbank is een accurate en handige faciliteit voor het bepalen van de insteldruk van de klep en de dichtheid van de zitting. Hij kopieert echter niet alle plaatselijke omstandigheden waar een veiligheidstoestel aan wordt blootgesteld terwijl deze in bedrijf is. Gebruik de testbank niet om de afblaascapaciteit of stroming te meten.

### 5.5 Testmedia – Insteldruktest

Het testmedium dient lucht of stikstof te zijn voor kleppen die worden gebruikt bij gas- en damptoepassingen en water voor kleppen die worden gebruikt bij vloeistoftoepassingen. Kleppen die worden gebruikt bij stoomtoepassingen dienen te worden getest met stoom. Het kan nodig zijn om de afgestelde insteldruk te corrigeren, om te compenseren voor het verschil in temperatuur van de testmedia (zie de van toepassing zijnde instructie).

### 5.6 Klepwerking

Crosby type JOS-E/JBS-E-kleppen, bedoeld voor gebruik met samendrukbare media, worden getest met lucht of stoom. Ze openen met een droge knal op de insteldruk. Kleppen voor gebruik met vloeistoffen die getest zijn met water worden als open beschouwd als er een constante, ononderbroken stroom water uit de klep loopt.

### 5.7 Veranderingen in insteldruk

Bij veranderingen in de insteldruk buiten het door Crosby gespecificeerde veerbereik, zal een wijziging van de bestaande veersamenstelling bestaande uit de veer en twee gemonteerde veerschotels noodzakelijk zijn. De nieuwe veer en veerschotels moeten bij Crosby worden aangeschaft. De klep moet opnieuw worden ingesteld en het naamplaatje moet opnieuw worden ingeslagen door een bevoegd reparatie-/revisiebedrijf.

### 5.8 Afstellen van insteldruk

Voordat afstellingen worden uitgevoerd dient de druk onder de klepzitting tot ten minste 10% beneden de op het plaatje vermelde openingsdruk te worden verlaagd. Dit zal beschadiging van de zitting voorkomen als gevolg van het draaien van de klep op de zitting, en de kans op onvoorziene openen van de klep minimaliseren. Er is een sterke (d.w.z. hoge) stelringpositie nodig voor een duidelijke knal van de klep bij lucht of gas, omdat hiervoor slechts een beperkte capaciteit beschikbaar is in de testbank.

- 5.8.1 (Niet nodig voor testen met vloeistof.) Verwijder de stelschroef uit het huis en breng de stelring omhoog tot hij de klephouder raakt. Draai hem daarna twee (2) tanden naar beneden. Tel zorgvuldig het aantal tanden dat hij verplaatst is, zodat de stelring na het testen weer op de oorspronkelijke plaats kan worden teruggezet. Wanneer de tanden op de stelring naar links worden gebracht, zal de stelring zakken. Zet vóór elke insteldruktest de stelringsschroef van de stelring weer terug. De stelschroef moet tussen twee tanden komen te zitten, waarbij gezorgd moet worden dat hij niet op een tand terecht komt.
- 5.8.2 Verwijder de kap of lichthendel. Volg daarbij de aanwijzingen voor het demonteren van de klep. (Zie paragraaf 6)
- 5.8.3 Draai de borgmoer los en draai de afstelbout met de wijzers van de klok mee om de insteldruk te verhogen of tegen de wijzers van de klok in om de insteldruk te verlagen.
- 5.8.4 Draai de borgmoer na elke afstelling weer aan.
- 5.8.5 Er zijn twee of drie opeenvolgende klepopeningen op dezelfde druk nodig om de openingsdruk accuraat te verifiëren.
- 5.8.6 Zodra de insteldruk is bereikt, dient de stelring naar de oorspronkelijke positie te worden gedraaid, zoals aangegeven in tabel 1, en de stelschroef van de stelring, zoals hierboven is beschreven, weer te worden aangebracht. Verzegel de kap en stelschroef van de afstelring met een identificeerbaar loodje.

Tabel 1

Service	Formaat opening	Instelling stelring (Onder hoogste afsluitpositie)
<b>Aanbevolen stelringinstellingen voor JOS-E/JBS-E veiligheidstoestellen</b>		
Damp en gas	D t/m J	-5
	K t/m N	-10
	P t/m T	-15
<b>Aanbevolen stelringinstellingen voor JLT-E veiligheidstoestellen</b>		
Vloeistof en gas	D, E en F	-2
	G, H en J	-3
	K en L	-5
	M en N	-10
	P en Q (Zie Tabel 2)	
	R en T (Zie Tabel 2)	

Minteken: aanduiding van het aantal tanden onder de startpositie van de stelring, wat de hoogste positie is met de klep gesloten (contact met klephouder)



### 5.9 Stelringinstelling

De instelling van de stelring is in de fabriek gedaan en opnieuw instellen tijdens bedrijf is zelden nodig. Mocht het nodig zijn om het sluittraject te veranderen of kleppgesis of -lekkage te verminderen, dan kan de stelring als volgt worden afgesteld: (Zie paragraaf 5.9.1 voor openingen P, Q, R en T bij het JLT-model)



#### LET OP:

Mochten er afstellingen dienen te worden gedaan bij een geïnstalleerde klep in een onderdruk staand systeem, dan dient de klep te worden geblokkeerd terwijl de ringafstellingen worden uitgevoerd.

- 5.9.1 Verwijder de stelschroef van de stelring en steek een schroevendraaier tussen de tanden om de ring te draaien.
- 5.9.2 Wanneer de ring naar rechts wordt gedraaid zal de ring omhooggaan en sluiten zal later plaatsvinden. Wanneer de stelring naar links wordt gedraaid zal deze zakken, en sluiten zal sneller plaatsvinden
- 5.9.3 Laat de stelring niet zakken tot het punt waar de klep overmatig begint te sissen of te lekken. Het omhoog brengen van de stelring zal het sissen of lekken doen verminderen.
- 5.9.4 De stelring dient, voordat de klep opnieuw wordt getest, niet meer dan twee tanden te worden verplaatst. Wanneer afstellingen worden gemaakt, dient men altijd een notitie te maken van het aantal tanden dat en de richting waarin de stelring is verplaatst. Hierdoor kan weer naar de oorspronkelijke plaats terug worden gegaan in geval van een fout.
- 5.9.5 JLT-model  
Het JLT-model in de openingmaten P, Q, R en T is in de fabriek ingesteld en kan niet op locatie worden afgesteld, aangezien de speciaal gevormde rand van de klephouder het vastzetten van de stelschroef op de stelring onmogelijk maakt. Als gevolg hiervan is de stelring niet getand en wordt deze op zijn plaats gehouden door drie stelschroeven. De plaats van de stelring moet vóór de klepassemblage als volgt worden ingesteld:
  - 5.9.5.1 Schroef de stelring (3) op de inlaattuit. De bovenkant van de stelring dient zich onder het zittingoppervlak van de inlaattuit te bevinden.
  - 5.9.5.2 Installeer de borgclip (9) op de klep. Assembleer de klep (8) en klephouder (5). De klep moet alleen met handkracht op z'n plaats gedrukt worden.
  - 5.9.5.3 Laat de klephouder met klep voorzichtig op de inlaattuit zakken.
  - 5.9.5.4 Reik door de uitlaatflens en draai de stelring tot hij lichtjes de klephouder raakt. Dit is de hoogste afsluitpositie.
  - 5.9.5.5 Verwijder de klephouder met klep voorzichtig van de zitting.
  - 5.9.5.6 Laat de stelring zakken (naar links draaien) met het totaal aantal slagen dat wordt vermeld in Tabel 2.
  - 5.9.5.7 Draai zorgvuldig elke stelschroef op de stelring aan, om de ring op z'n plaats te houden.

### 5.10 Afstellen van koude proefdruk

Wanneer men een veiligheidstoestel op een testbank bij omgevingstemperatuur en atmosferische druk afstelt, en deze geïnstalleerd moet worden op een systeem dat op een hogere temperatuur en/of tegendruk werkt, dan is een compenserende afstelling nodig. De testdruk die nodig is om de klep open te houden op de gewenste insteldruk onder werkelijke bedrijfsomstandigheden, staat bekend als koude proefdruk.

- 5.10.1 Temperatuurcorrectie  
Wanneer een JOS-E/JBS-E- of JLT-E-klep van het Crosby model is ingesteld op lucht of water bij omgevingstemperatuur en wordt gebruikt op een hogere bedrijfstemperatuur, dient de testdruk te worden gecorrigeerd tot boven de insteldruk, met gebruik van de temperatuurcorrectie zoals wordt getoond in Tabel 3.  
**Opmerking:** deze tabel is niet van toepassing op kleppen voor stoom.
- 5.10.2 Tegendrukcorrectie  
Conventionele kleppen zonder balancerende balg ingesteld met atmosferische druk bij de uitlaat en bedoeld voor gebruik onder omstandigheden met verhoogde constante tegendruk, dienen zo te worden afgesteld dat de testdruk gelijk is aan de insteldruk min de verwachte tegendruk. Zie onderstaand voorbeeld:
 

Insteldruk	100 psi
Constante tegendruk	10 psi
Koude proefdruk	90 psi

In alle gevallen dient de veer te worden gekozen op basis van de koude proefdruk; in het bovenstaande voorbeeld 90 psi. Zie voorbeeld van naamplaatje op pagina 3 dat toont hoe de temperatuur en tegendruk worden aangegeven.
- 5.10.3 Correctiefactoren verzadigde stoom  
De JOS en JOS-E veiligheidstoestellen van Crosby die worden gebruikt voor toepassingen met verzadigde stoom en binnen de limieten van de insteldruk vermeld in Tabel 4 mogen worden ingesteld op lucht bij omgevingstemperatuur, op voorwaarde dat de correctiefactoren in Tabel 5 op de insteldruk van de klep worden toegepast.

Tabel 2

JLT-E Openingmaat	Stelringinstelling Totaal aantal slagen onder hoogste afsluitpositie
P en Q	¾ slag
R en T	1 slag

Tabel 3

Bedrijfs-temperatuur	% hogere druk
0-150°F	Geen
151-600°F	1%
601-800°F	2%
801-1000°F	3%

Tabel 4 - (alleen model JOS/JOS-E)

Openingmaat	Insteldruk verzadigde stoom (max)
D, E, F, G, H, J, K, L	1500 psig
M	1100 psig
N, P	1000 psig
Q	600 psig
R, T, T <sub>2</sub>	300 psig

Tabel 5 - Toepassing verzadigde stoom

Correctiefactoren voor afstellen met lucht bij omgevingstemperatuur	
Insteldruk (psig)	% verhoging in veer Insteldruk
15-400	3%
401-1000	4%
1001-1500	5%

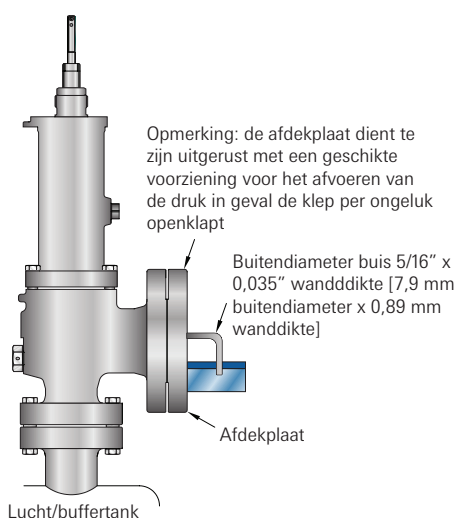


### 5.11 Lektesten zitting

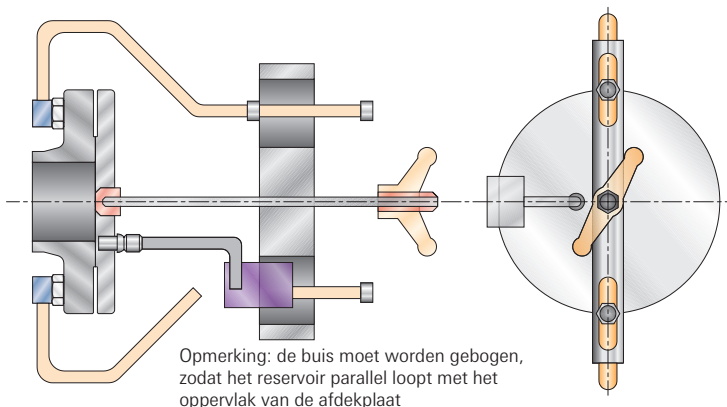
Dubbelzinnige termen zoals "gasdicht", "druppeldicht", "geen lekkage" en "commerciële dichtheid" worden soms gebruikt om zittingdichtheid aan te geven. Deze termen hebben echter geen uniforme definitie of praktische betekenis.

- Testprocedure  
De API Standard 527 geeft een norm voor "commerciële" dichtheid, en wordt door de industrie en gebruikers gebruikt om testmethoden en criteria voor dichtheid aan te geven. Deze norm is van toepassing op veiligheidstoestellen met geflensde inlaat.
- Testapparatuur  
Een typische testopstelling voor het bepalen van de zittingdichtheid van veiligheidstoestellen volgens API Standard 527 wordt in figuur 4 getoond. Lekkage wordt gemeten met gebruik van een buis met een buitendiameter van 5/16" en een wand met een dikte van 0,035". Het buiseinde is recht afgewerkt en glad, en ligt parallel aan en 1/2" onder het wateroppervlak. A testklem met klauwen, getoond in Figuur 5, is verkrijgbaar.

**Figuur 4**  
Typische testopstelling



**Figuur 5**  
Apparaat zittinglek voor 150 en 300 lb. Afvoerformaten 1" tot 10"



- Procedure  
Met de klep verticaal gemonteerd, zal de lekkage in bellen per minuut worden gemeten terwijl de druk bij de inlaatflens van het veiligheidstoestel wordt verhoogd tot 90 procent van de insteldruk (of koude proefdruk - CDTP) en daarop wordt gehouden, onmiddellijk na het openen. Dit is niet van toepassing op kleppen die ingesteld zijn op 3,5 barg of lager, in welk geval de druk, onmiddellijk na het openen, 0,35 barg onder de insteldruk zal worden gehouden. De testdruk zal minimaal één minuut voor toestellen met inlaatmaten t/m 2" worden toegepast; twee minuten voor maten 2 1/2", 3" en 4"; en vijf minuten voor maten 6" en 8". Als testmedium zal lucht (of stikstof) op omgevingstemperatuur worden gebruikt.
- Dichtheidsnorm  
Kleppen met metalen zittingen. De lekkage, in bellen per minuut, zal ten minste één minuut worden geobserveerd en mag de waarden die in Tabel 6 staan niet overschrijden. Kleppen met zachte zittingen. Bij kleppen met zachte zittingen moet er één minuut lang geen lekkage zijn (een minuut lang geen bel).
- Zittingdichtheidsnorm van Crosby - Kleppen voor vloeistoftoepassingen (JLT-E-model)  
Crosby veiligheidstoestellen voor vloeistoftoepassingen worden op zittingdichtheid gecontroleerd met behulp van een kwantitatieve zittinglekkagetest.

**Tabel 6 - Maximum lekkagesnelheid van zittingen - Ontlastkleppen met metalen zittingen**

Instel- Druk psig (barg)	Effectieve openingmaten 0,307 in <sup>2</sup> en kleiner D, E & F			Effectieve openingmaten groter dan 0,307 in <sup>2</sup> G opening en groter		
	Max. bellen per minuut	Benaderde lekkagesnelheid per 24 uur		Max. bellen per minuut	Benaderde lekkagesnelheid per 24 uur	
		Standaard Kubieke voet	Standaard Kubieke meter		Standaard Kubieke voet	Standaard Kubieke meter
15-1000 (1.03-68.9)	40	0,6	0,017	20	0,3	0,0085
1500 (103.4)	60	0,9	0,026	30	0,45	0,013
2000 (137.9)	80	1,2	0,034	40	0,6	0,017
2500 (172.4)	100	1,5	0,043	50	0,75	0,021
3000 (206.8)	100	1,5	0,043	60	0,9	0,026
4000 (275.8)	100	1,5	0,043	80	1,2	0,034
5000 (344.8)	100	1,5	0,043	100	1,5	0,043
6000 (413.7)	100	1,5	0,043	100	1,5	0,043

Alle testvloeistof die door een geassembleerde klep stroomt wordt verzameld en gemeten met behulp van de volgende testprocedure:

1. De inlaatdruk wordt afgesteld op een druk die 90% van de koude proefdruk is. Kleppen die ingesteld zijn beneden 3,5 barg worden getest op 0,35 barg onder de koude proefdruk.
  2. De testdruk wordt vastgehouden voor een periode van minimaal tien minuten.
- Toegestane lekkagesnelheid  
De maximaal toegestane lekkagesnelheid mag niet meer dan 10 cm<sup>3</sup> per uur per inch van de diameter van de nominale flensinlaatmaat zijn. Bij nominale klepmaten van DN25 of minder, mag de lekkagesnelheid niet meer dan 10 cm<sup>3</sup> per uur zijn. Bij kleppen met zachte zittingen moet er één minuut lang geen lekkage zijn.
  - Kleppen met zachte zittingen  
Voor uitzonderlijke zittingdichtheid biedt Crosby een O-ring met zachte zitting. Zie Figuur 13.  
De zachte zittingen van Crosby maken een kelp die geen zichtbare lekkage heeft bij een testdruk van 90 procent van de insteldruk of koude proefdruk. Veiligheidstoestellen met zachte zittingen worden afgesteld volgens dezelfde procedure die wordt gebruikt voor kleppen met metalen zittingen.

### 6.0 Kleponderhoud



#### LET OP:

Veiligheidstoestellen in een gevaarlijk medium en andere materialen die als gevaarlijk zijn geclassificeerd, moeten onmiddellijk worden geneutraliseerd nadat ze uit bedrijf zijn genomen.

#### 6.1 Visuele inspectie en neutralisering

Wanneer de veiligheidstoestellen voor de eerste keer uit bedrijf worden genomen, dient er een visuele inspectie te worden uitgevoerd. De aanwezigheid van neerslag of corrosieve stoffen in de klep of in de leidingen, dient te worden genoteerd en de veiligheidstoestellen dienen, voordat ze worden gedemonteerd, zo goed mogelijk te worden gereinigd. Controleer de conditie van de uitwendige oppervlakken om te zien of er corrosieve atmosferische aantasting is of dat er sprake is van mechanische beschadiging.

#### 6.2 Demontage

JOS-E/JBS-E veiligheidstoestellen van Crosby dienen te worden gedemonteerd zoals hieronder is beschreven. De benaming van onderdelen kan in Figuur 1, pagina 2 worden gevonden.

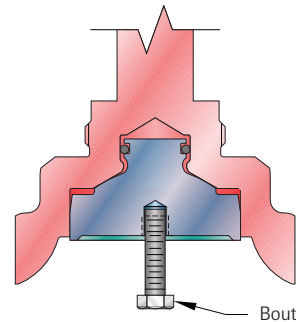
De onderdelen van elke klep dienen goed gemarkeerd en gescheiden te zijn, zodat ze apart gehouden worden van onderdelen die in andere kleppen zijn gebruikt.

- 6.2.1 Verwijder de kap (40) en kappakking (41). Wanneer de klep een lichthendel heeft, volg dan de aanwijzingen in Hoofdstuk 6.7.
- 6.2.2 Verwijder de stelschroef (4) van de stelling en de stelschroefpakking (27). Noteer de positie van de stelling (3) ten opzichte van de klephouder (5) door het aantal tanden te tellen die nodig zijn om de ring omhoog te brengen tot hij net de klephouder raakt. Deze informatie zal weer nodig zijn wanneer de klep opnieuw geassembleerd moet worden. (Meet de omwentelingen voor P, Q, R en T opening van het JLT-model. Zie Tabel 2)
- 6.2.3 Draai de borgmoer (25) los. Maak, voordat de veer wordt ontspannen, een aantekening van de hoogte van de afstelbout boven het veerhuis en tel het aantal omwentelingen dat nodig is om de veerbelasting te verwijderen. Deze informatie zal helpen wanneer het toestel weer op de oorspronkelijke instelling (bij benadering) moet worden geassembleerd.
- 6.2.4 Ontspan de veer in zijn geheel door de afstelbout (24) tegen de wijzers van de klok in te draaien.
- 6.2.5 Verwijder de moeren (22) van de tapeinden (22).
- 6.2.6 Til het veerhuis (20) recht omhoog, zodat de spindel (16) en veer (18) bloot komen te liggen. Wees voorzichtig bij het omhoog tillen van het veerhuis, want hierna zullen de veer en spindel vrijkomen en kunnen ze omvallen.
- 6.2.7 De veer en veerschotels (19) kunnen nu van de spindel (16) worden getild. De veer en veerschotels zijn speciaal op maat gemaakt en moeten bij elkaar gehouden worden. Veerschotels zijn niet uitwisselbaar tussen de uiteinden van de veer.
- 6.2.8 Verwijder de spindel, geleider (15), klephouder en klep (8). Bij gebalanceerde veiligheidstoestellen (JBS-E- en JLT-JBS-E-model) moet vooral worden gezorgd dat de balgsamenstelling (6) niet wordt beschadigd. Wanneer onderdelen moeilijk te verwijderen zijn als gevolg van de aanwezigheid van corrosieve of vreemde stoffen, kan weken in een geschikt oplosmiddel nodig zijn.
- 6.2.9 Verwijder de spindel van de klephouder.
- 6.2.10 Til de geleider van de klephouder.

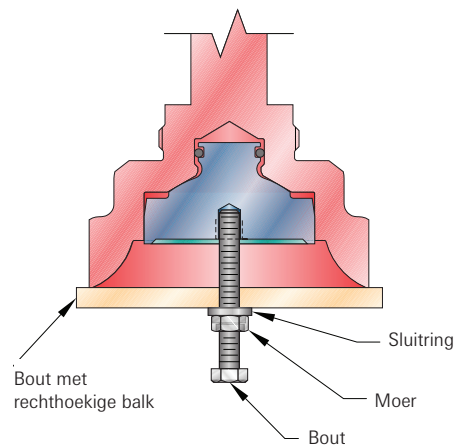
Tabel 7 - Draadmaten van gaten in JOS-E/JBS-E-kleppen

Openingmaat	Draadmaat
D & E	# 10-24 UNC
F, G H	1/4 - 20 UNC
J, K, L	1/4 - 20 UNC
M, N, P, Q, R, T	3/8 - 16 UNC

Figuur 6

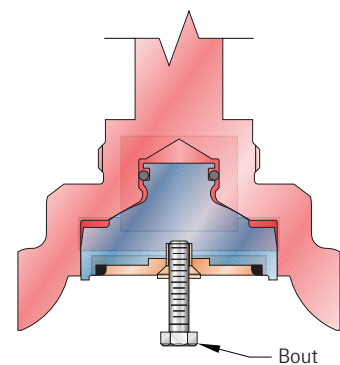


Trek aan de bout om de klep te verwijderen



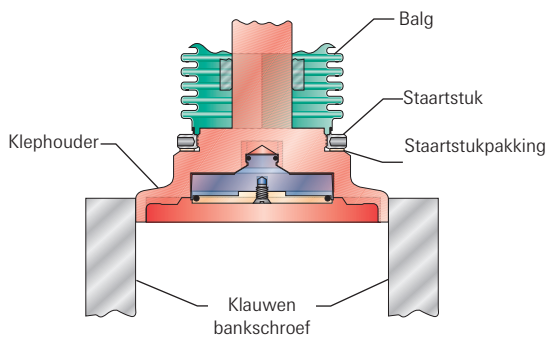
Draai met een sleutel aan de moer om de klep te verwijderen

Figuur 7



Trek aan de bout om de klep te verwijderen

**Figuur 8**



**6.2.11 Klep verwijderen**

Opmerking: Raadpleeg IS-V3137A voor het verwijderen van kleppen met schroefdraad die bij de JOS/JBS-kleppen zijn geleverd.

- Openingmaten D t/m M (metalen zittingen)

Schroef een standaard bout (zie Tabel 7) in het getapte gat op het vlak van de klep. Trek met gebruik van handkracht de bout er recht uit. De klep met de borgclip (9) dient er met matige kracht uit te komen. Wanneer de klep in een vuile toepassing is gebruikt, kan het nodig zijn om een geschikt oplosmiddel te gebruiken om de verwijdering te vergemakkelijken. Wanneer extra trekkracht nodig is, mag een bout met een T-hendel worden gebruikt. De methode die hieronder is beschreven voor openingmaten N t/m T mag, indien nodig, worden gebruikt.

- Openingmaten N t/m T (metalen zittingen)

Wanneer zware onderdelen worden getild of vervoerd, dienen veiligheidsvoorzieningen te worden getroffen. Het laten vallen van het klephoudersamenstel kan als gevolg hebben dat de klep verschuift. Het verwijderen van de klep wordt gedaan met gebruik van gereedschap zoals in Figuur 6 wordt getoond. Dit gereedschap bestaat uit een rechthoekige stalen staaf die langer is dan de buitendiameter van de klephouder, en een gat in het midden heeft waardoor de standaardbout kan worden gestoken voordat hij in de schijf wordt geschroefd. Er zijn tevens, zoals wordt getoond, een moer en sluitring nodig. Het aandraaien van de moer met een sleutel zal trekkracht op de klep zetten, waardoor hij uit de klephouder wordt verwijderd..

- Openingmaten D t/m K (O-ring-zittingen)

De O-ring-zitting voor openingmaten D t/m K heeft een houderschroef in het midden van de klep. Er zit een draadgat (4-40 UNC) in het midden van de houderschroef voor verwijderen van de klep (figuur 7). Schroef een standaardbout in het gat in de houderschroef. Trek met gebruik van handkracht de bout er recht uit. De klep met de borgclip dient er met matige kracht uit te komen.

- Openingmaten L t/m T (O-ring-zittingen)

Wanneer zware onderdelen worden getild of vervoerd, dienen veiligheidsvoorzieningen te worden getroffen. Het laten vallen van de klephouder kan als gevolg hebben dat de klep verschuift. Verwijder de drie borgschroeven van de klepinzet. Verwijder de houder en O-ring-zitting. Er is een getapt gat (zie Tabel 7) in de klep voor het aanbrengen van een verwijderingsbout. Volg de aanwijzingen voor het verwijderen van kleppen met een metalen zitting.

6.2.12 Plaats bij kleppen met balg de klephouder in een bankschroef (voor grotere maten kan een drieklauw nodig zijn) zoals in Figuur 8 wordt getoond. Schroef met gebruik van een geschikte sleutel het staartstuk en de balg van de klephouder.

6.2.13 Verwijder de stelring (3) van de inlaattuit (2).

6.2.14 Verwijder indien nodig de inlaattuit (2) van het klephuis (1). Tenzij de klepzitting op de inlaattuit mechanisch beschadigd is of tekenen van corrosie vertoont, is het niet nodig de inlaattuit te verwijderen. In de meeste gevallen kan de inlaattuit worden gereviseerd zonder het klephuis te verwijderen. Om de inlaattuit te verwijderen dient het klephuis omgedraaid te worden, waarbij gezorgd moet worden dat de veerhuistapeinden (21) niet worden beschadigd. Draai de inlaattuit tegen de wijzers van de klok in met gebruik van een sleutel die op de platte vlakken van de inlaattuitrand wordt gezet of met een klembandsleutel die om de inlaattuit kan worden geklemd.

**6.3 Reinigen**

Uitwendige delen zoals het huis, veerhuis en de kap van de klep, dienen te worden gereinigd door ze in een bad zoals een hete Oakite-oplossing of iets vergelijkbaars onder te dompelen. Deze externe delen mogen met een staalborstel worden gereinigd, mits de borstels die worden gebruikt de basismetalen niet beschadigen of besmetten. Alleen schone roestvrijstalen borstels mogen worden gebruikt voor roestvrijstalen onderdelen.

De inwendige delen zoals de geleider, klephouder, klep, stelring en spindel, dienen te worden gereinigd door ze onder te dompelen in een in de handel verkrijgbaar reinigingsmiddel met hoog alkaligehalte.

De glijvlakken op de klephouder en geleider mogen worden geschuurd met gebruik van fijn schuurlijnen. De balg en andere metalen onderdelen mogen worden gereinigd met gebruik van aceton of alcohol, waarna ze moeten worden afgespoeld met schoon leidingwater en worden gedroogd.

### 6.4 Inspectie

Controleer alle onderdelen van de klep op slijtage en corrosie. De afdichtvlakken op de inlaat en de klep moeten worden gecontroleerd, om na te gaan of ze zijn beschadigd. Vaak is het alleen nodig om de klepzittingen te leppen om ze weer in hun oorspronkelijke staat terug te brengen.

Wanneer de inspectie toont dat de klepzittingen ernstig zijn beschadigd, zal het nodig zijn om ze machinaal te bewerken, of kan het nodig zijn om deze onderdelen te vervangen.

Wanneer tijd een factor is, kan het raadzaam zijn om beschadigde onderdelen te vervangen door reserveonderdelen uit de voorraad, zodat het vervangen onderdeel rustig kan worden gecontroleerd en nabewerkt. (Zie Figuur 10 en Tabel 8 voor de maatvoering). De veer van de klep (18) dient te worden geïnspecteerd op scheuren, putjes of vervorming. De balg (6B) in een JBS-E- of JLT-JBS-E-klep dient te worden geïnspecteerd op scheuren, putjes of vervorming die lekkage kunnen veroorzaken.

De glijvlakken op de geleider en klephouder dienen te worden gecontroleerd op de ophoping van productresten en op groefvorming. De inspectie van kleponderdelen is belangrijk om een goede prestatie van de klep te verzekeren. Beschadigde kleponderdelen moeten worden gerepareerd of vervangen.

Spindelassenblages moeten worden gecontroleerd op buitensporige uitloop. Voor openingen D tot en met K moet de totale uitloop tussen het spindelpunt en de bovenkant van de spindelstaaf minder dan 0,015 inch zijn. Voor openingen L en groter moet het minder dan 0,030 inch zijn.

Controleer en inspecteer alle pakkingen op sporen van schade (kreuken, gutsen, sneden) of corrosie. Als metalen pakkingen niet beschadigd blijken te zijn, kunnen ze opnieuw worden gebruikt. Alle pakkingen uit organische vezels of zachte pakkingen moeten worden vervangen.

### 6.5 Reviseren van zittingen

De dichtheid van een klep en de goede werking ervan is direct afhankelijk van de conditie van de zittingen. Veel problemen met veiligheidstoestellen komen voort uit geërodeerde of beschadigde zittingen.

De standaard JOS-E/JBS-E/JLT-E-klep van Crosby is vervaardigd met een vlakke metaal-op-metaal zitting. Het is belangrijk dat zittingoppervlakken goed zijn gerenoveerd, door ze te leppen met een platte gietijzeren slijpschijf met het juiste slijp- en polijstmiddel.

#### 6.5.1 Slijpprocedures

Tenzij de zittingen ernstig zijn beschadigd door vuil of aanslag, zal leppen de zittingoppervlakken weer in hun oorspronkelijke toestand terugbrengen. Lep de klep nooit tegen de inlaattuit. Lep elk onderdeel apart tegen een gietijzeren slijpschijf van de juiste maat. Deze schijven houden het lepmiddel in hun oppervlaktepориën en moeten regelmatig worden gereinigd en vervangen. Lep met de schijf tegen de zitting. Draai de schijf nooit constant, maar gebruik een oscillerende beweging. Men dient er vooral bijzonder goed voor te zorgen dat de zittingen volkomen vlak blijven. Wanneer veel slijpen nodig is, smeer dan een dunne laag middelgrof slijpmiddel op de schijf. Slijp na bewerken met het middelgrove slijpmiddel nogmaals met een fijner slijpmiddel. Tenzij veel beschadigingen moeten worden verwijderd, kan de eerste stap worden overgeslagen. Slijp vervolgens nogmaals met een fijn slijpmiddel. Wanneer alle deuken en krasjes zijn verdwenen, verwijder dan al het slijpmiddel van de schijf en zitting. Breng een polijstmiddel aan op een andere schijf en lep de zitting. Als het polijsten bijna klaar is, dient er alleen polijstmiddel in de poriën van de schijf achter te blijven. Dit zal een zeer gladde afwerking geven. Wanneer er krassen optreden, is dit waarschijnlijk het gevolg van vuil polijstmiddel. Deze krassen dienen te worden verwijderd met gebruik van een polijstmiddel dat geen vreemde stoffen bevat. Kleppen moeten op dezelfde manier worden bewerkt als inlaattuiten. De klep moet vóór het slijpen uit de houder worden verwijderd. Voordat de klep wordt teruggeplaatst in de houder dienen alle vreemde stoffen van beide delen te worden verwijderd. De klep moet vrij liggen wanneer hij in de houder zit. Wanneer de klep te ernstig beschadigd is om te worden gereviseerd door slijpen, dient hij te worden vervangen.

Opnieuw machinaal bewerken van de klep zal de afmetingen veranderen en de werking van de klep beïnvloeden en wordt dus niet aanbevolen.

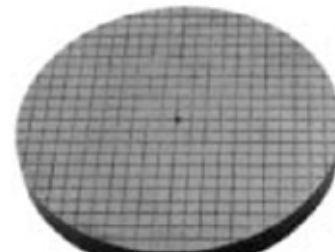
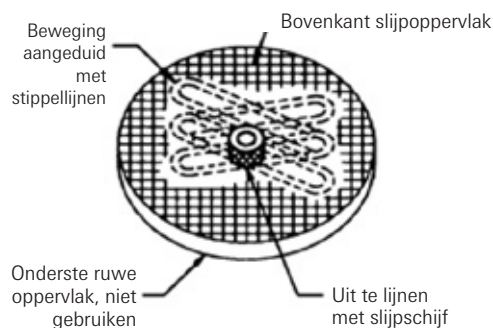
#### • Slijpschijven

Slijpschijven zijn gemaakt uit tempergietijzer van een speciale kwaliteit. Er is voor elke openingmaat één schijf. Elke schijf heeft twee volmaakte vlakke werkkanten, en het is essentieel dat dit hoge niveau van vlakheid wordt behouden om een werkelijk vlak zittingoppervlak te produceren op de klep of de inlaattuit. Voordat een slijpschijf wordt gebruikt, dient hij te worden gecontroleerd op vlakheid en na gebruik te worden gereviseerd op een vlakplaat. De schijf dient te worden gelept in een achttvormige beweging, waarbij gelijkmatige druk wordt uitgeoefend terwijl de slijpschijf tegen de plaat wordt gedraaid, zoals in Figuur 9 wordt getoond.

#### • Slijpmiddelen

De praktijk heeft uitgewezen dat met middelgrove, middelfijne slijpmiddelen en een polijstmiddel beschadigde zittingen goed kunnen worden gerepareerd, behalve wanneer ernstige mechanische beschadiging opnieuw machinaal bewerken nodig maakt. De volgende slijpmiddelen, of in de handel verkrijgbare vergelijkbare middelen, worden aanbevolen:

**Figuur 9**



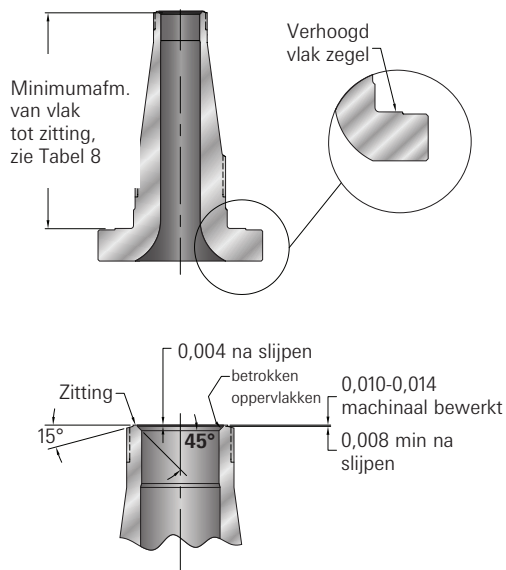
**Slijpplaat slijpschijf**



**Slijpschijf**

Slijpmiddel nr.	Beschrijving
320	Middelgrof
400	Middel
600	Fijn
900	Polijsten

**Figuur 10**  
 Maatvoering inlaatzitting



6.5.2 Machinaal bewerken van de inlaatzitting

Wanneer machinale bewerking van de inlaatzitting of andere grote reparaties nodig zijn, wordt aanbevolen dat de klep voor reparatie naar een Emerson reparatiewerkplaats wordt gezonden. Alle onderdelen moeten nauwkeurig volgens de specificaties van Crosby machinaal worden bewerkt.

Een veiligheidstoestel zal nooit dicht zijn, noch zal het goed werken, tenzij alle onderdelen op de juiste wijze zijn bewerkt. De beste manier om een inlaattuit machinaal te bewerken is door deze uit het klephuis te halen. Het is echter ook mogelijk hem machinaal te bewerken terwijl hij nog in het klephuis zit. In elk geval is het essentieel dat de zittingoppervlakken absoluut vlak lopen, voordat met het machinaal bewerken wordt begonnen.

Afmetingen voor machinaal bewerken van Crosby model JOS-E/JBS-E-kleppen met metalen inlaatzittingen worden getoond in Figuur 10 en Tabel 8. Verwijder slechts genoeg metaal om het oppervlak terug in de oorspronkelijke staat te brengen.

Wanneer de meest gladde afwerking kan worden verkregen, zal dit het leppen vereenvoudigen.

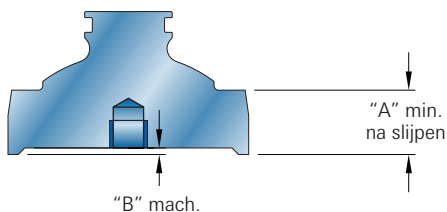
De inlaattuit moet worden vervangen wanneer de minimumafmeting van vlak tot zitting is bereikt. Deze afkeurmaat wordt getoond in Tabel 8.

**Tabel 8 – Minimumafmeting van vlak inlaattuit tot zitting (zie Figuur 10)**

Kleptype Opening	12, 14, 15, 16	22, 24, 25, 26	34, 35, 36, 37	47	42, 44, 45, 46	57	55, 56	64, 65, 66, 67	75, 76, 77
D	3.453	3.453	3.453	3.453	3.453	3.675	3.675	3.675	4.796
E	3.453	3.453	3.453	3.453	3.453	3.675	3.675	3.675	4.796
F	4.013	4.013	4.013	4.013	4.013	4.013	4.013	4.013	4.633
G	3.763	3.763	3.763	3.763	3.763	3.763	3.763	4.763	4.763
H	3.889	3.889	3.889	3.889	4.826	4.826	4.826	4.826	–
2J3	4.326	4.326	–	–	–	–	–	–	–
2½J4	–	–	4.357	4.357	5.107	5.107	–	–	–
3J4	–	–	6.232	6.232	6.232	6.232	6.441	6.441	–
K	4.701	4.701	4.701	4.701	5.826	5.826	7.013	7.013	–
L	5.045	5.045	5.263	5.263	5.263	6.236	6.236	6.236	–
M	5.576	5.576	5.576	5.576	5.576	6.389	6.389	–	–
N	6.117	6.117	6.117	6.117	6.117	–	–	–	–
P	5.857	5.857	7.607	7.607	7.607	–	–	–	–
Q	7.732	7.732	7.732	7.732	7.732	–	–	–	–
R	8.117	8.117	8.117	8.117	8.117	–	–	–	–
T, T2	9.576	9.576	9.576	–	9.576*	–	–	–	–

\* Type 42, 44 niet beschikbaar

**Figuur 11**  
 Minimum zittinghoogte van klep (Tabel 9)



6.5.3 Machinaal bewerken van klepzittingen

Wanneer de beschadiging van de klepzitting te ernstig is om met slijpen te worden verwijderd, mag de klep machinaal worden bewerkt en gelept, mits de minimale zittinghoogte wordt behouden (Figuur 11 en Tabel 9).

**Tabel 9 - Minimum zittinghoogte van klep**

Opening	D & E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	T
"A"	0,332	0,370	0,369	0,398	0,429	0,531	0,546	0,605	0,632	0,692	0,783	0,781	0,839
"B"	0,021	0,025	0,030	0,036	0,044	0,051	0,063	0,070	0,076	0,091	0,118	0,139	0,176
		0,023	0,027	0,032	0,038	0,046	0,053	0,065	0,072	0,078	0,093	0,120	0,141



### 6.6 Montage

Alle onderdelen dienen schoon te zijn. Voordat de volgende onderdelen worden geassembleerd, dienen ze met puur nikkel "NeverSeez" te worden gesmeerd.

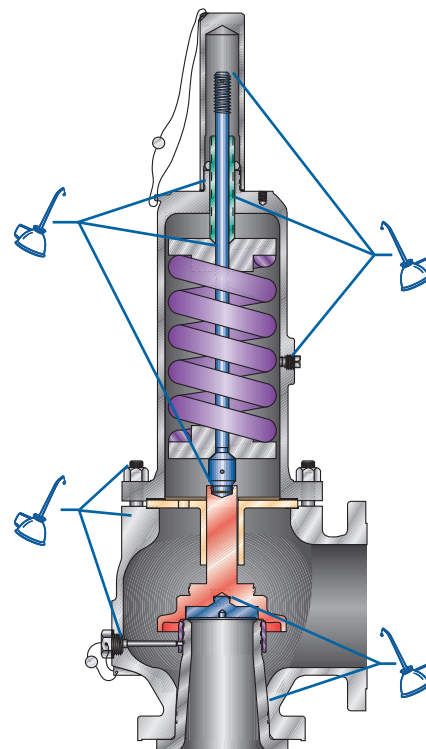
- Schroefdraden inlaattuit en huis
- Afdichtoppervlak inlaattuit en huis
- Alle schroefdraden van tapeinden en moeren
- Spindel en schroefdraden
- Schroefdraden stelschroeven
- Schuine kanten veerschotels
- Schroefdraden afstelbout en veerhuis
- Leidingplug veerhuis
- Schroefdraden van kap
- Alle metalen pakkingen
- Schroefdraden nokkenaslager
- Schroefdraden klephouder (alleen kleppen met balg)

Smeer het spindelpunt druklager en klepuitparing met puur nikkel "NeverSeez". Er dient speciale aandacht te worden geschonken aan de geleidende oppervlakken, draagvlakken en pakkingoppervlakken, om te verzekeren dat ze schoon, onbeschadigd en klaar voor assemblage zijn. (Figuur 12)

Voor identificatie van de onderdelen zie Figuur 1.

- 6.6.1 Voordat de inlaattuit (2) wordt gemonteerd dient een smeermiddel aangebracht te worden op het flensoppervlak dat in contact staat met het klephuis (1) en op de schroefdraden waarmee men de tuit in het huis schroeft. Schroef de inlaattuit (2) in het klephuis (1) en draai deze stevig aan met een sleutel.
- 6.6.2 Schroef de stelring (3) op de inlaattuit (2).  
**Opmerking:** De bovenkant van de stelring dient boven het zittingvlak van de inlaattuit te liggen. Plaats bij openingen P, Q, R en T van het JLT-model de stelring zoals aangegeven in Tabel 2.
- 6.6.3 Plaats bij kleppen met balg de klephouder in een bankschroef (voor grotere maten kan een drieklaww nodig zijn) zoals in Figuur 8 wordt getoond. Installeer de pakking van het staartstuk (29).  
 Schroef de balgassemlage op de klephouder. Zet vast met een passende sleutel.
- 6.6.4 Assemblage van de klep (8) met de klephouder (5). (Zie Figuur 14 voor O-ring-zittingen)  
 Installeer de borgclip (9) op de klep.  
 Plaats de klep in de klephouder. De klep moet alleen met handkracht op z'n plaats gedrukt worden.  
 Wanneer zware onderdelen worden getild of vervoerd, dienen veiligheidsvoorzieningen te worden getroffen.  
 Het laten vallen van het klephoudersamenstel kan als gevolg hebben dat de klep verschuift.
- 6.6.5 Monteer de klephouder (5) en geleider (15) door de geleider over de klephouder te schuiven.  
**Opmerking:** De geleider voor kleppen met openingen D en E steekt in het veerhuis.
- 6.6.6 Installeer de twee geleiderpakkingen (28), één boven en één onder de geleider.  
**Opmerking:** Wanneer balgkleppen worden geassembleerd, elimineert de balgflens de noodzaak voor een geleiderpakking aan de onderzijde.
- 6.6.7 Installeer, terwijl de bovenkant van de klephouder wordt vastgehouden, de geleider in het huis. Breng het gat van de geleider op één lijn met de uitvoeropening van het huis. Wanneer de geleider op zijn plaats zit, kan men de klephouder met klep op de inlaattuit laten zakken.  
**Opmerking:** Laat de stelring onder de zittingvlakken zakken, zodat hij vrij kan bewegen.
- 6.6.8 Plaats de veer (18) en veerschotels (19) op de spindel (16) en verbind de spindel met de splitpennen aan de klephouder (5).  
**Opmerking:** Er zijn geen splitpennen nodig bij openingmaten D t/m K; bij alle andere openingmaten dienen twee splitpennen te worden gebruikt.
- 6.6.9 Laat het veerhuis (20) over de spindel en het veersamenstel op de tapeinden (21) in het huis zakken. Plaats de sponning van het veerhuis boven de buitendiameter van de geleider en laat het veerhuis op de geleider zakken.
- 6.6.10 Schroef de moeren (22) op de tapeinden van het veerhuis en zet ze gelijkmatig vast, om onnodige spanning en eventuele verkeerde uitlijning te voorkomen.
- 6.6.11 Draai de afstelbout (24) en borgmoer (25) in de bovenkant van het veerhuis, om spanning op de veer te zetten. (De oorspronkelijke insteldruk (bij benadering) kan worden ingesteld door de afstelbout tot de voordien gemeten positie in te schroeven).
- 6.6.12 Breng de stelring omhoog tot hij de klephouder raakt, breng hem daarna twee (2) tanden naar beneden. Dit is slechts een testinstelling.
- 6.6.13 Plaats de borgschroefpakking (27) op de stelschroef (4) en schroef de stelschroef in het huis, zodat hij in de stelring komt te zitten. De stelring dient, nadat de stelschroef is aangedraaid, enigszins te kunnen draaien tot de aanslag van de tanden.
- 6.6.14 De klep is nu klaar om getest te worden.  
 Na het testen dienen de volgende maatregelen te worden genomen:
- Zorg dat de borgmoer (25) verzegeld is.
  - Zet de stelring terug op de genoteerde oorspronkelijke positie of op de aanbevolen positie, zoals vermeld is in Tabel 1.
  - Installeer de kap of lichthendel. Zie Figuur 13 voor assemblage van de lichthendel.
  - Verzegel de kap of lichthendel en de stelschroef van de stelring, om te voorkomen dat er mee geknoeid wordt.

**Figuur 12**  
Aanbevolen smeerpunten





## 6.7 Assemblage van kap en lichthendel

JOS-E-, JBS-E- en JLT-E-veiligheidstoestellen zijn uitgerust met verschillende kappen en typen lichthendel. Hieronder wordt de assemblage van de beschikbare kapmodellen beschreven. (Demontieren is het tegenovergestelde van assembleren). Voor de identificatie van onderdelen, zie Figuur 13.

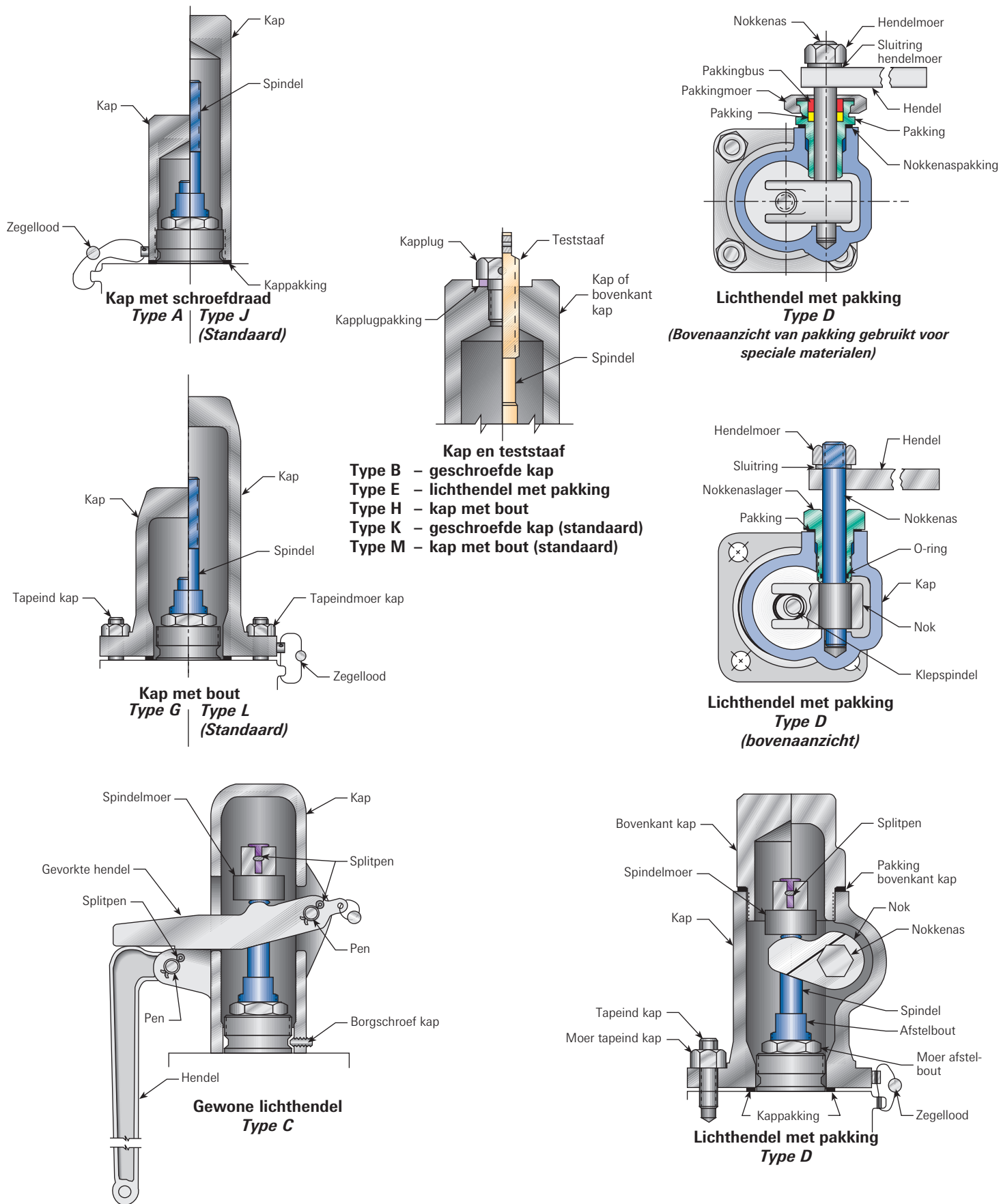
- Types A en J  
Installeer de kappakking en schroef de kap op de bovenkant van het veerhuis. Draai de kap aan met een bandsleutel.
- Types B en K  
Installeer de kappakking en schroef de kap op de bovenkant van het veerhuis. Draai de kap aan met een bandsleutel. Installeer de kappluggakking en schroef de kapplug in de kap. De blokkeerstift wordt alleen geïnstalleerd tijdens hydrostatisch testen van het systeem. Installeer de blokkeerstift nooit, tenzij hydrostatisch testen wordt uitgevoerd.
- Type C  
Schoef de spindelmoer op de spindel.  
Plaats de kap op het veerhuis. Installeer de gaffelhefboom en gaffelhefboompen. Zet de hefboom aan de kap vast met gebruik van de hefboompen en borg deze met de splitpen. Stel de spindelmoer af tot de gaffelhefboom op de hefboom rust en er minimaal 1,5 mm speling tussen de gaffelhefboom en de spindelmoer is. De spindelmoer kan worden afgesteld door de gaffelhefboompen, de gaffelhefboom en de kap te verwijderen. Wanneer de spindelmoer goed is afgesteld, installeer dan de splitpen door de spindelmoer. Zet de kap en gaffelhefboom terug en installeer de gaffelhefboompen en gaffelhefboomsplitpen. Plaats de lichthendel tegenover de klepuitvoering en installeer de vier (4) kapstelschroeven en zet ze vast in de gleuf in de bovenkant van het veerhuis.
- Type D  
Installeer de kappakking op het veerhuis. Schroef de spindelmoer op de spindel. Plaats de nok in de kap en installeer de nokkenas zo dat de nok horizontaal is en het vierkant op het eind van de nokkenas één hoek aan de bovenkant heeft. Trek, met de nokkenas in bovenstaande positie, met een kraspen een horizontale lijn op het eind van de nokkenas. Deze lijn moet horizontaal zijn wanneer de lichthendel uiteindelijk op de klep is geïnstalleerd. Installeer de O-ring van de nokkenas in het nokkenaslager en plaats de nokkenaslagerpakking op het nokkenaslager.  
Schoef het nokkenaslager in de kap. Draai de nokkenas zo dat de nok naar beneden is gericht en installeer de kapassemblage op het veerhuis. Draai de nokkenas zo dat de nok contact maakt met de spindelmoer. Verwijder, met de ingekraste lijn in horizontale positie, de assemblage en stel de positie van de spindelmoer af. Herhaal dit tot de ingekraste lijn horizontaal is wanneer de nok contact maakt met de spindel. Verwijder de assemblage en installeer de splitpen van de spindelmoer.  
Installeer de complete kap met lichthendel op het veerhuis en zet dit vast met de tapeinden en moeren van de kap.  
Bij Type D lichthendels die kappen in twee delen (kap en kaptop) hebben, is de bovenstaande procedure wat eenvoudiger. Nadat de kap aan het veerhuis is geschroefd, is de positionering van de nokkenas hetzelfde als hierboven, behalve dat de positionering van de spindelmoer door het open eind van de kap het laatst wordt uitgevoerd.  
Schoef, met de nok in horizontale positie, de spindelmoer op de spindel tot hij contact maakt met de nok. Installeer de splitpen van de spindelmoer en de kaptoppakking en schroef de kaptop in de kap.
- Type E  
De assemblage van de Type E lichthendel is gelijk aan die van Type D, met toevoeging van de kappluggakking en de kapplug. De blokkeerstift wordt alleen geïnstalleerd tijdens hydrostatisch testen van het systeem. Installeer de blokkeerstift nooit, tenzij hydrostatisch testen wordt uitgevoerd.
- Types G en L  
Installeer de tapeinden van de kap aan de bovenkant van het veerhuis. Plaats de kappakking op het veerhuis en de kap op de kaptapeinden. Installeer de moeren van de kaptapeinden en draai ze vast.
- Types H en M  
De assemblage van Types H en M is gelijk aan die van Types G en L, met toevoeging van de kappluggakking en de kapplug. De blokkeerstift wordt alleen geïnstalleerd tijdens hydrostatisch testen van het systeem. Installeer de blokkeerstift nooit, tenzij hydrostatisch testen wordt uitgevoerd.

## 6.8 Zachte zittingen

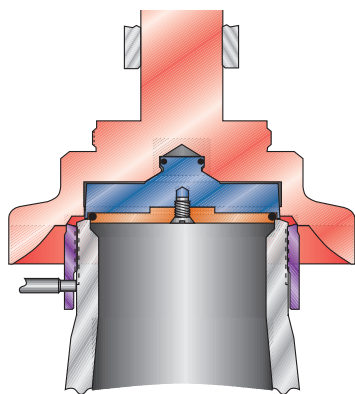
Smeer de O-ring in met Parker Super O-Lube en breng, vóór het assembleren, een kleine hoeveelheid Loctite 242 (of vergelijkbare verwijderbare schroefdraadborging) op de borgschroef aan. Zet de borgschroef of -schroeven goed vast.

- O-ring-zittingen  
De JOS-E/JBS-E veiligheidstoestellen met metalen zittingen van Crosby kunnen worden omgebouwd in O-ring zittingen, door de standaardklep en de inlaattuit met die onderdelen te vervangen die zijn ontworpen om O-ring-zittingen te huisvesten of vice versa.

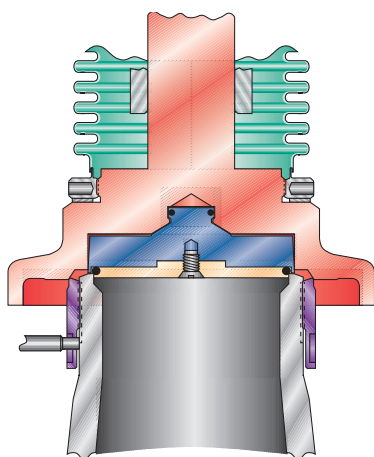
**Figuur 13**  
Kap en lichthendels



Figuur 14



**JLT-E O-ring**  
Zachte zitting



**JOS-E/JBS-E O-ring**  
Zachte zitting

Tabel 10 - Maten van O-ring-zittingen

Opening	maat O-ring
D & E	2-013 All elastomers 2-014 Teflon® only
F	2-113
G	2-116
H	2-120
J	2-125
K	2-130
L	2-226
M	2-228
N	2-230
P	2-337
Q	2-346
R	2-352
T, T2	2-438

### 7.0 Modelvarianties

Het JOS-E veiligheidstoestel van Crosby is ontworpen met flexibiliteit en uitwisselbaarheid in gedachten. Modifieren van een conventionele naar een gebalanceerde balguitvoering met een high performance vloeistof- of zachte zitting, wordt bereikt door verwisselen van een minimum aantal nieuwe onderdelen. Deze modificaties kunnen worden bereikt met de laagst mogelijke kosten.

- Gebalanceerde balg  
Een conventioneel JOS-E veiligheidstoestel van Crosby zonder balg, kan eenvoudig worden omgezet in een JBS-E model met gebalanceerde balg, door de balgassemlage en staartstukpakking toe te voegen.
- JLT-vloeistofmodel  
JOS-E/JBS-E veiligheidstoestellen van Crosby in openingmaten D t/m N, kunnen worden omgebouwd naar high-performance JLT-vloeistofmodellen, door de standaard klephouder te vervangen door een JLT-klephouder, of vice versa. Bij openingmaten P t/m T is tevens een nieuwe stelling nodig.
- O-ring-zitting  
JOS-E- en JBS-E veiligheidstoestellen van Crosby met elke openingmaat kunnen worden omgebouwd van de standaard metalen zitting naar een buitengewoon dichte zachte zitting. Deze modelwijzigingen kunnen worden bereikt door de standaardklep en de inlaattuit te vervangen door onderdelen die zijn aangepast om een zachte zitting te huisvesten. De Crosby-modellen met zachte zitting gebruiken O-ringen in standaardmaten en kunnen drukken tot 1480 psig aan. Standaard O-ring-materialen zijn o.a. NBR, EPR, FKM, Kalrez®, Silicone en PTFE. (Zie Figuur 14 en Tabel 10).

### 8.0 Onderhoudsrapporten

Voordat een klep weer in bedrijf wordt genomen, dient een onderhoudsrapport te worden ingevuld. Deze rapporten zijn belangrijk en leveren een aanwijzing voor het vaststellen van om de hoeveel tijd reparaties moeten worden uitgevoerd en zijn tevens administratieve documenten met gegevens over reparaties en servicebeurten. Goed bijgehouden rapporten zullen handig zijn bij het bepalen wanneer een klep uit de rolatie moet worden genomen en welke reserveonderdelen in voorraad moeten worden gehouden om ononderbroken werking van apparatuur te verzekeren.

### 9.0 Reserveonderdelen

Bij het bestellen van reserveonderdelen, dient het klepnummer, het assemblage- of serienummer te worden opgegeven, samen met de insteldruk, de naam van het onderdeel en het artikelnummer, de maat van de klep en het model. Op het naamplaatje van de klep wordt het assemblagenummer vermeld als "Shop Number". Reserveonderdelen kunnen worden besteld bij een regionaal verkoopkantoor of vertegenwoordiger van Emerson.

### 10. Probleemoplossing bij veiligheidstoestellen

Problemen met veiligheidstoestellen kunnen de levensduur en prestatie van de klep ernstig schaden en moeten bij de eerst mogelijke gelegenheid worden verholpen.

Wanneer een veiligheidstoestel niet goed functioneert kan dit barsten van een leiding of wat als gevolg hebben, waarbij de veiligheid van personeel in gevaar komt en beschadiging aan eigendommen en apparatuur kan optreden. Een aantal van de meest voorkomende problemen en de aanbevolen oplossingen worden in de volgende paragrafen besproken.

#### 10.1 Zittinglekkage

Van alle problemen die bij veiligheidstoestellen voorkomen, is zittinglekkage het meest voorkomende en het meest schadelijke. Door een lekkende klep kan medium in de uitlaat van de klep circuleren en corrosie van de geleider en klepveer veroorzaken.

Wanneer een lekkende klep niet onmiddellijk wordt gerepareerd, zal de lekkage zelf verder bijdragen aan beschadiging van de zitting door erosie (het snijden van het medium).

##### 10.1.1 Zitting beschadigd door vreemde stoffen

De oppervlakken en afdichtvlakken kunnen beschadigen wanneer harde vreemde deeltjes zoals freesschilders, lasdeeltjes, gruis en vuil tussen zittingvlakken komen te zitten. Terwijl dit soort beschadigingen meestal voorkomt terwijl de klep in bedrijf is, kan dit ook gebeuren in de onderhoudswerkplaats. Men dient alle maatregelen te nemen voor het reinigen van het processysteem voordat een veiligheidstoestel wordt geïnstalleerd en voor het testen van de klep met gebruik van alleen schoon medium. Beschadigde zittingoppervlakken worden in het algemeen weer opgeknapt door leppen. In vele gevallen kunnen kleine putjes en krasjes met alleen slijpen worden verwijderd. Bij grotere beschadigingen zal vóór het slijpen en leppen machinale bewerking nodig zijn.

In sommige gevallen kan de klepconstructie worden gewijzigd om de effecten van zittinglekkage te verminderen. Het gebruik van een O-ring-zitting, indien van toepassing, zal lekkage minimaliseren en de hiermee gepaard gaande corrosie- en erosieproblemen elimineren. Wanneer het niet mogelijk is om een klep met zachte zitting te gebruiken, of wanneer de corrosieve media zich in het uitlaatsysteem bevinden, dan zal ombouw naar een JBS-model met balg voorkomen dat de geleider en de klepveer in contact komen met corrosieve vloeistoffen en ze er tegen beschermen.

- 10.1.2 Vervorming door spanning op de leidingen  
Het klephuis kan vervormen door spanningen die uit het leidingwerk komen. Hierdoor kan lekkage ontstaan. Zowel inlaat- als uitlaatleidingen moeten deugdelijke ondersteuning en verankering zijn zodat buigmomenten niet op het huis van de klep worden overgedragen.
- 10.1.3 Bedrijfsdruk ligt te dicht bij de insteldruk  
Een zorgvuldig gelepte metalen klepzitting zal commercieel dicht zijn bij een druk ongeveer tien procent onder de insteldruk of 5 psi, welke van de twee groter is. Dit betekent dat dit minimale drukverschil dient te worden behouden tussen instel- en bedrijfsdruk om zittinglekkage te voorkomen.
- 10.1.4 Klapperen  
Te grote klepdiameters, overmatige drukval in de toevoerleidingen, vernauwingen in de toevoerleiding, een te grote opbouwende tegendruk, of pulserende toevoerdruk, zal instabiliteit van het veiligheidstoestel tot gevolg hebben. In zulke installaties kan de druk onder de klep groot genoeg zijn om deze te openen, maar als de stroming op gang komt daalt de druk, zodat de klep onmiddellijk zal sluiten. Dit openen en sluiten gebeurt soms met zeer hoge frequenties, met ernstige beschadiging aan de zitting als gevolg, wat soms niet meer gerepareerd kan worden.  
De keuze van de juiste klep en installatietechniek is essentieel voor een betrouwbare prestatie.
- 10.1.5 Lichthendel onjuist afstellen  
Tussen de lichthendel en de spindelmoer dient altijd een ruimte van minimaal 1,5 mm te zijn. Wanneer er niet voor voldoende ruimte wordt gezorgd kan dit onbedoeld contact als gevolg hebben, waardoor een kleine verandering in de openingsdruk plaatsvindt.
- 10.1.6 Andere oorzaken van zittinglekkage  
Onjuiste uitlijning van de spindel, te veel ruimte tussen de veer en de veerschotels, of foutief contact tussen de afstelbout en de veerschotels, spindel en klephouder of spindel en onderste veerschotel, kan zittinglekkage veroorzaken. Spindels dienen te worden gecontroleerd op rechtheid en veren en veerschotels dienen goed te zijn gemonteerd en als veerassemblage bij elkaar te worden gehouden.
- 10.1.7 Corrosie  
Corrosie kan putjes in de kleponderdelen, het niet werken van diverse kleponderdelen, de ophoping van corrosieve stoffen en algehele verslechtering van de klep tot gevolg hebben.  
Corrosieve aantasting wordt in het algemeen bestreden door passende materialen te kiezen of door een balgafdichting te gebruiken om de klepveer, afstelbout, spindel en geleideroppervlakken tegen de corrosieve aantasting door het procesmedium te beschermen.  
Atmosferische corrosie tast alle blootliggende oppervlakken aan, inclusief tapeinden en moeren. In het algemeen zijn de materialen die nodig zijn voor een bepaalde toepassing afhankelijk van de temperatuur, druk en graad van benodigde corrosiebestendigheid.

### 11.0 Plaatselijke service- en reparatieprogramma's van Emerson

Emerson Field Service biedt plaatselijk in-situ-testen en reparaties voor alle soorten veiligheidstoestellen.

#### 11.1 Onderdelen

Emerson helpt u bij het vaststellen van de juiste verhouding tussen eigen, lokale reserveonderdelen en haar eigen distributie- en fabricageondersteuning.

#### 11.2 Opleiding

Crosby verzorgt intensieve seminars op de fabriek of ter plaatse, om onderhouds- en toepassingsvaardigheden te verbeteren.

#### 11.3 Testen

Emerson heeft de mogelijkheid om de werking van veiligheidstoestellen ter plaatse of in de diverse faciliteiten van Emerson te onderzoeken. Er kunnen tevens speciale kwalificatieprogramma's worden uitgevoerd in onze laboratoria.

#### 11.4 Contractbeheer

Emerson kan een aantal diensten combineren om aan uw speciale onderhoudsbehoeften te voldoen.



#### Waarschuwing

Het product is een met veiligheid in verband staand onderdeel voor gebruik in kritische toepassingen. Onjuiste toepassing, installatie of onderhoud van het product of het gebruik van onderdelen die niet door Crosby zijn vervaardigd, kan falen van het product als gevolg hebben. Vóór gebruik van het product dient advies van een vakbekwame monteur te worden gevraagd.  
De installatie, het onderhoud, de afstelling of reparatie van of testen uitgevoerd op de producten, moeten worden gedaan in overeenkomst met de eisen van alle van toepassing zijnde voorschriften en normen.  
De informatie, specificaties en technische gegevens (de 'Specificaties') in dit document zijn onderhevig aan veranderingen zonder voorafgaand bericht. Crosby garandeert niet dat de Specificaties up-to-date zijn en neemt geen verantwoordelijkheid voor het gebruik of misbruik daarvan.  
De koper dient vóór gebruik na te gaan of er geen veranderingen aan de Specificaties zijn aangebracht.