

CROSBY SICHERHEITSVENTILE TYP JOS-E, JBS-E, JLT-JBS-E, JLT-JOS-E
EINBAU- UND WARTUNGSANLEITUNGEN

Nachfolgende Anleitungen und Hinweise müssen vor Einbau der Armatur vollständig gelesen und verstanden worden sein



ACHTUNG

Die Sicherheit von Menschenleben und Anlagenbereichen ist häufig von der korrekten Arbeitsweise eines Sicherheitsventils abhängig. Die Ventile sollten deshalb in sauberem Zustand gehalten und in bestimmten Zeitabständen getestet und nachjustiert werden, um deren zuverlässige Funktion sicher zu stellen.

WARNUNG

Die Eignung der Werkstoffe und Armaturen für den vom Betreiber vorgesehenen Einsatzfall liegt in dessen alleiniger Verantwortung, wie auch die Lagerung, der Einbau, richtiger Gebrauch und Anwendung. Emerson erkennt keine hieraus entstehende Haftung an.

Einbau, Wartung, Einstellung, Reparatur und Testen eines Sicherheitsventils muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen aller anzuwendenden Bestimmungen, Normen und Landesvorschriften erfolgen. Das mit der Durchführung der Arbeiten beauftragte Personal muss über entsprechende Zulassungen verfügen. Reparatur-, Zusammenbau- und Testarbeiten, die nicht von Emerson ausgeführt wurden, fallen nicht unter die seitens Crosby für seine Kunden erweiterte Gewährleistung. Sie als Betreiber übernehmen die volle Verantwortung für die von Ihnen durchgeführten Arbeiten an der Armatur. Für die Instandhaltung und Reparatur von Crosby Armaturen dürfen nur von Emerson hergestellte Komponenten zum Einsatz kommen. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem nächstgelegenen regionalen Emerson Verkaufsbüro oder Repräsentanten auf, falls Sie Unterstützung hinsichtlich der Anforderungen Ihrer Anlage in Anspruch nehmen möchten.

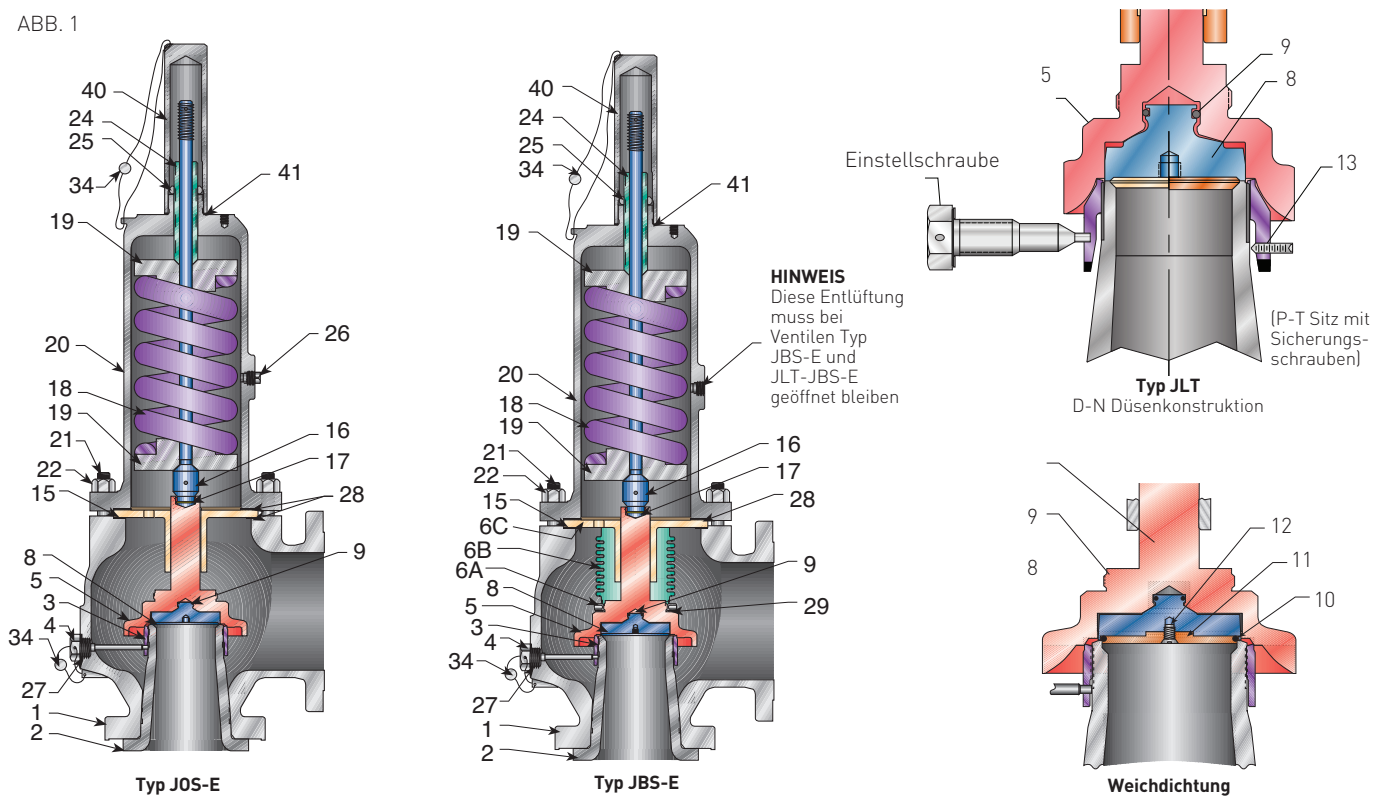
INHALT

1	Einleitung	4
2	Lagerung und Handling	4
3	Installation	4
4	Hydrostatische Drucktests	5
5	Einstellung, Test und Justierung	6
6	Wartung des Ventils	10
7	Ventilausführungen, Umrüstmöglichkeiten	17
8	Wartungsprotokoll	17
9	Ersatzteilbestellung	17
10	Störungsbeseitigung	17
11	Emerson Vor-Ort-Service und Reparaturprogramme	18

CROSBY SICHERHEITSVENTILE TYP JOS-E, JBS-E, JLT-JBS-E, JLT-JOS-E

EINBAU- UND WARTUNGSANLEITUNGEN

ABB. 1



STÜCKLISTE

Teil-Nr.	Bezeichnung	Hinweis
1	Gehäuse	
2	Eintrittsdüse	
3	Düsenring	3
4	Einstellschraube	3, außer P-T Sitz Typ JLT
4A	Einstellschraube	3, (M-T Sitz)
4B	Einstellschraubenstange	3, (M-T Sitz)
4C	Einstellschraubenstift	3, (M-T Sitz)
5	Hubhilfe	2
6A	Faltenbalgendstück	2
6B	Faltenbalg	2
6C	Faltenbalgflansch	2
8	Kegeleinsatz	1
9	Halteclip	1
10	O-Ring	1
11	O-Ring Halterung	2
12	Halteschraube(n)	2
13	Sicherungsschraube Düsenring	P-T Sitz Typ JLT
14	Stopfen Einstellschraube	P-T Sitz Typ JLT (nicht abgebildet)
15	Führung	3

Teil-Nr.	Bezeichnung	Hinweis
16	Spindel	3
17	Splint f. Spindel	1 (L-T Sitz)
18	Feder	3
19	Federscheibe	3
20	Haube	
21	Hauben-Stiftschraube	
22	Stiftschraubenmutter	
24	Justierschraube	
25	Mutter f. Justierschraube	
26	Verschlussstopfen	
27	Dichtung f. Einstellschraube	1
28	Dichtung f. Führung	2
29	Dichtung f. Endstück	1
34	Plombendraht	
35	Plombe (nicht abgebildet)	
36	Typenschild (nicht abgebildet)	
40	Geschraubte Kappe	
41	Kappendichtung	1
	Dichtungssatz	1, 4

HINWEISE

1. Verschleiß-Ersatzteile: Einzelteile, die bei jeder Überholung des Ventils ausgewechselt werden sollten, sowie Kegel und Kegeleinsätze, die im Falle einer Beschädigung des Ventilsitzes ausgetauscht werden müssen.
2. Reparatur-Ersatzteile: Einzelteile, die bei normalen Betriebsbedingungen Abnutzung und/oder Korrosion unterworfen sind. Dieses sind dem Medium ausgesetzte Komponenten, die bei Reparatur des Ventils ggf. auszuwechseln sind.
3. Vorratsteile: Einzelteile, die dem Prozess, den Umgebungsverhältnissen und/oder Korrosion ausgesetzt sind und ggf. im Rahmen einer größeren Reparatur auszuwechseln sind. Emerson empfiehlt eine ausreichende Bevorratung mit Ersatzteilen im Rahmen der betrieblichen Anforderungen. Zur Sicherstellung einer dauerhaften Funktionsweise des Ventils und zur Aufrechterhaltung der Gewährleistung stellen Sie sicher, ausschließlich Original Crosby Ersatzteile am Lager zu führen.
4. Enthält einen kompletten Dichtungssatz für alle beschriebenen Ventilarten.

CROSBY SICHERHEITSVENTILE TYP JOS-E, JBS-E, JLT-JBS-E, JLT-JOS-E

EINBAU- UND WARTUNGSANLEITUNGEN

UV NE		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%	

ABB. 2 - Typenschild-Muster

Ersatzteilbestellung

Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitten wir um Angabe der Ventilgröße, des Ventiltyps, der Assembly No. und/oder Seriennummer (Ser. No.) des Ventils, zusammen mit dem Ansprechdruck, der Teilbezeichnung und Referenznummer von Seite 2. Auf dem Typenschild des Ventils ist die Assembly No. als "Shop No." angegeben. Ersatzteile können bei jedem regionalen Emerson Verkaufsbüro oder Repräsentanten bestellt werden.

Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen

Richtiges Handling, korrekte Lagerung, Installation, Wartung und Bedienung ist ausschlaggebend für die sichere und zuverlässige Funktion jedes druckentlasteten Produktes.

Vorbeugende Angaben in Form von Warnungen, Vorsichts- und weiteren Hinweisen finden sich überall in diesen Anleitungen, um wichtige und kritische Umstände, wo immer es angebracht ist, hervorzuheben.

Beispiele:

WARNUNG

Eine Bedienung oder Handhabung kann, wenn sie nicht strikt befolgt wird, zu Verletzungen von Menschen oder zu ihrem Tod führen.

VORSICHT

Eine Bedienung oder Handhabung kann, wenn sie nicht strikt befolgt wird, zur Beschädigung oder Zerstörung des Ausrüstungsteiles führen.

Diese vorbeugenden Angaben sind zweifellos nicht erschöpfend.

Es kann von Emerson nicht erwartet werden, dass ihm alle vorstellbaren Anwendungen und Betriebsbedingungen für seine Produkte, oder alle möglichen gefährlichen Auswirkungen, die aus falscher Anwendung oder Missbrauch der Produkte entstehen können, bekannt sind, es diese abschätzen und den Betreiber darauf hinweisen kann.

Falsches Handling des Ventils, falsche Lagerung oder Installation, falscher Gebrauch oder falsche Wartung jedes Emerson Produktes, nicht von einem

Emerson Mitarbeiter ausgeführt, kann deshalb zur Unwirksamkeit jeglicher Gewährleistung seitens Emerson für ein solches Produkt führen.

Jegliches mit der Arbeit an einem Emerson Produkt befasste Personal muss entsprechend ausgebildet und mit dem Inhalt der zutreffenden Instruktion(en) vollständig vertraut sein. Emerson kann nicht alle Umstände, unter denen das Produkt eingesetzt wird, abschätzen.

Emerson gibt jedoch die folgenden allgemeinen Sicherheitsempfehlungen:

- Setzen Sie Armaturen niemals harten Stoßbelastungen aus. Rraues Handling (Schlag- und Stoßeinwirkungen, Fallenlassen usw.) kann den Ansprechdruck verändern, Ventiltteile deformieren sowie Sitzdichtigkeit und Leistung der Armatur ungünstig beeinflussen. Schlageinwirkungen auf eine unter Druck stehende Armatur kann deren vorzeitige Betätigung auslösen.
- Ehe Sie irgendwelche Justierungen am Ventil vornehmen, senken Sie stets den Systemdruck auf den Druck ab, der in den Spezifikationen angegeben ist. Schrauben Sie weiterhin immer eine dafür vorgesehene Prüf- und Blockierschraube in ein eingebautes Ventil ein, bevor Sie irgendwelche Justierungen am Düsenring des Ventils vornehmen.
- Bei einem unter Druck stehenden Ventil ist stets Augen- und Gehörschutz zu tragen.
- Stehen Sie niemals vor dem Austrittsstutzen eines unter Druck stehenden Sicherheitsventils.
- Stehen Sie stets seitlich und in sicherem Abstand vom Ventilaustritt und seien Sie äußerst vorsichtig bei der Beobachtung eines Ventils auf Leckage.

Die vorgenannten Vorsichtsmaßnahmen und Empfehlungen sind zweifellos nicht erschöpfend, und der Betreiber sollte sich einem Sicherheitsventil und dessen Gebrauch mit großer Vorsicht nähern.

Die Bedienungs-, Einbau- und Sicherheitsinstruktionen sind unter www.valves.emerson.com oder über Ihr örtliches Emerson Verkaufsbüro oder über Ihren Repräsentanten erhältlich.

1 EINLEITUNG

Crosby Sicherheitsventile Typ JOS-E/JBS-E wurden für den Einbau auf Grund ihres Leistungsverhaltens, ihrer Zuverlässigkeit und ihrer einfachen Instandhaltung ausgewählt. Die in Zusammenhang mit dem Ventil in diesen Anleitungen enthaltenen Einbau- und Wartungsprozeduren führen zu einem Höchstmaß an Sicherheit, einem Minimum an Wartung sowie einer langen Standzeit des Ventils. Crosby Sicherheitsventile Typ JOS-E, JBS-E und JLT-E wurden in Übereinstimmung mit den Anforderungen gem. Section VIII Pressure Vessels, ASME Boiler and Pressure Vessel Code hergestellt. Ventile Typ JOS-E sind Standardventile mit geschlossener Haube. Ventile Typ JBS-E sind Ausführungen mit Ausgleichsfaltenbalg zur Minimierung der Auswirkungen von Gegendruck. Ventile Typ JLT-E sind Hochleistungsventile, konstruiert speziell für den Einsatz in flüssigen Medien. Ventile Typ JLT-E verfügen über eine Ausrüstung mit patentiertem Flüssigkeits-Trim in einem standard JOS-E/JBS-E Gehäuse.

2 LAGERUNG UND HANDLING

Ventile treffen bereits häufig schon Monate vor ihrem Einbaupunkt in der Anlage ein. Ohne zwischenzeitliche korrekte Lagerung und Schutz des Ventils kann es zu erheblichen Beeinträchtigung seines späteren Leistungsverhaltens kommen. Raus Handling und Verschmutzungen können zu Schäden führen oder das Fluchten innerer Ventilkomponenten beeinträchtigen. Es wird empfohlen, die Ventile bis zu ihrem Einbau in ihren Original-Transportbehältern zu belassen und sie in einem Lagerraum oder zumindest auf einem trockenen Untergrund mit einer geeigneten Schutzabdeckung zu lagern.

3 INSTALLATION

3.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Handling

Sicherheitsventile müssen mit Sorgfalt gehandhabt werden und dürfen keinerlei Stoßbelastungen ausgesetzt werden. Schlägeinwirkungen und Fallenlassen muss verhindert werden. Raus Handling kann den Ansprechdruck verändern, Ventiltteile deformieren sowie Sitzdichtigkeit und Leistung der Armatur ungünstig beeinflussen. Sind Hebezeuge erforderlich, sollte die Kette oder das Seil um das Gehäuse und die Haube so herumgelegt werden, dass das Ventil in senkrechter Position zum Einsatzort transportiert werden kann. Das Ventil darf unter keinen Umständen am Anlüfthebel angehoben oder getragen werden. Schutzkappen am Eintritt und Austritt des Ventils sollten erst beim Einbau des Ventils entfernt werden.

3.2 Inspektion

Um sicherzustellen, dass während des Transportes oder der Lagerung keine Beschädigungen erfolgt sind, ist das Sicherheitsventil vor seinem Einbau einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Jegliches Schutz- und Verpackungsmaterial, Verschlussstopfen und alles nicht zum Ventil gehörige Material im Inneren des Gehäuses oder der Düse ist zu entfernen. Das Typenschild und weitere Kennzeichnungen sind zu überprüfen um sicherzustellen, dass es sich bei dem einzubauenden Ventil um jenes handelt, das für diesen speziellen Einsatzort bestellt wurde. Die Plombierungen des Ventils, welche die Federeinstellung und die Düsenringjustierung schützen, müssen in ordnungsgemäßem Zustand sein. Sind die Plombierungen nicht intakt, muss das Ventil inspiziert und getestet werden. Anschließend sind neue Plombierungen anzubringen.

3.3 Eintrittsseitige Verrohrung

Sicherheitsventile müssen in senkrechter, aufrechter Position entweder direkt auf einem Flansch des abzusichernden Druckbehälters, oder auf einem kurzen Anschlussstück mit direkter, ungehinderter Durchströmung zwischen Druckbehälter und Ventil montiert werden. Der Einbau eines Sicherheitsventils in einer anderen als der vorbeschriebenen empfohlenen Einbaulage kann zu nachteiligen Auswirkungen auf die Ventilfunktion führen. Wo gerundete oder angeschrägte Ausführungen in der Einlaufverbindung nicht vorgesehen werden können, wird ein um eine Nennweite größer ausgeführter Anschluss für den Ventileintritt empfohlen. Ein Sicherheitsventil darf nie auf einem Eintrittsanschluss montiert werden, dessen Innendurchmesser kleiner als der am Eintritt des Ventils selbst ist. Eintrittsleitungen müssen so ausgeführt sein, dass sie der Gesamtsumme aller resultierenden Kräfte beim Abblasen des Ventils bei maximalem angesammelten Druck und den zu erwartenden Belastungen der Rohrleitung widerstehen können. Die Größenordnungen des auf die Eintrittsleitung einwirkenden Biegemomentes ist abhängig von der Ausführung und Art der Unterstützung der Abblaseleitung. Viele Ventile werden bereits bei Ihrer ersten Inbetriebnahme dadurch beschädigt, dass die Anschlüsse nach ihrer Verlegung nicht gründlich gereinigt wurden. Sowohl der Ventileintritt, als auch der Druckbehälter und/oder die Anschlussleitung, auf der das Ventil montiert wird, müssen gründlich von allen Fremdstoffen gesäubert werden.

Die Flanschverbindungsschrauben oder Stehbolzen am Eintrittsflansch sind gleichmäßig anzuziehen, um Beanspruchungen zu vermeiden, die möglicherweise zur Zerstörung des Eintrittsflansches oder des Ventilgehäuses führen.

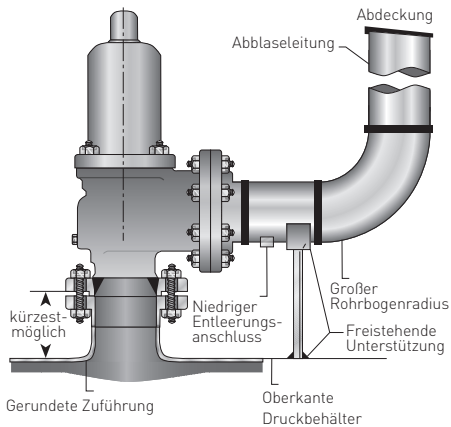


ABB. 3 - Empfohlene Installation (Abblasen in die Atmosphäre)

3.4 Austrittsseitige Verrohrung

Abblaseleitungen sollten einfach und direkt verlegt werden. Wo möglich (bei ungefährlichen Medien), wird eine kurze Abblase- oder senkrechte Steigleitung, angeschlossen an einen Rohrbogen mit großem Radius, zum direkten Abblasen in die Atmosphäre empfohlen. Derartige Austrittsleitungen sollten mindestens den gleichen Durchmesser besitzen wie der des Ventilaustrittes.

Abblaseleitungen sollten so direkt wie durchführbar zur Stelle des endgültigen Abblasens verlegt werden. Die Entleerung des Ventils muss in einen gesicherten Bereich verlegt werden.

Bei langen Abblaseleitungen ist die Verwendung von Rohrbögen mit großem Radius zu berücksichtigen. Die Verringerung übergroßer Belastungen der Rohrleitung kann durch den Einsatz von Kompensatoren und geeigneten Maßnahmen zur Minimierung von Schwingungen und Vibrationen in der Rohrleitung unter Betriebsbedingungen erreicht werden. Zur Vermeidung einer Ansammlung korrosiver Medien auf der Austrittsseite des Sicherheitsventils ist eine entsprechende Entleerungseinrichtung erforderlich. Sofern benötigt, ist eine derartige Entleerung an einem tief gelegenen Punkt der Abblaseleitung vorzusehen. Aus Sicherheitsgründen ist darauf zu achten, dass die Entleerung in einen gesicherten Bereich verlegt wird. Bei Einsatzfällen, in denen das Sicherheitsventil in ein geschlossenes System abbläst, ist Sorgfalt zu treffen dass die Höhe des Eigen- oder Fremdgedruckes richtig berechnet, spezifiziert und bei der Auswahl und Größenbestimmung des Ventils entsprechend berücksichtigt wurde.

Wo zu erwarten ist, dass der Eigengegendruck 10% des Ansprechdruckes übersteigt, oder bei Vorhandensein von variablem Fremdgedruck, wird eine Ventilausführung mit Ausgleichsfaltenbalg benötigt.

4 HYDROSTATISCHE DRUCKTESTS

4.1 Hydrostatischer Test des Behälters oder Systems

Soll ein Druckbehälter oder System einem hydrostatischen Test unterzogen werden, wird empfohlen, das Sicherheitsventil abzubauen und an seiner Stelle einen Blindflansch zu montieren. Die Möglichkeit einer Beschädigung des Sicherheitsventils wird hierdurch ausgeschlossen. Verbogene Ventilspindeln und beschädigte Ventilsitze sind Probleme, die durch nicht richtig durchgeführte hydrostatische Testprozeduren verursacht werden können.

Vor erneuter Inbetriebnahme des Druckbehälters ist der Blindflansch zu entfernen und das Sicherheitsventil an seiner Stelle wieder zu montieren. Muss der hydrostatische Test bei aufgebautem Sicherheitsventil erfolgen, kann mit einer Prüf- und Blockierschraube gearbeitet werden. Crosby Ventile Typ JOS-E/JBS-E sind so konstruiert, dass eine Prüf- und Blockierschraube in jede Kappenart eingeschraubt werden kann. Bei der Kappe Typ C mit Anlüftung muss vor der Durchführung des hydrostatischen Drucktests die Anordnung der Anlüftung gegen eine hydrostatische Testkappe mit Prüf- und Blockierschraube ausgetauscht werden. Bei Verwendung einer Prüf- und Blockierschraube ist mit Sorgfalt vorzugehen, da es durch zu festes Andrehen zur Beschädigung der Ventilspindel und des Ventilsitzes kommen kann. Ein handfestes Andrehen der Prüf- und Blockierschraube reicht allgemein aus, um das Ventil in seiner Schließstellung zu blockieren. Nach Beendigung des Tests ist die Prüf- und Blockierschraube zu entfernen und die Kappe mit einem Verschlussstopfen abzudichten bzw. die Kappe gegen eine solche ohne Vorrichtung zum Eindrehen einer Prüf- und Blockierschraube auszuwechseln.

4.2 Hydrostatischer Test des Abblasesystems

Muss ein hydrostatischer Test im Abblasesystem bei eingebautem Sicherheitsventil durchgeführt werden, ist besonders darauf zu achten, dass die für die Austrittsseite des Ventils geltenden Auslegungsdruckgrenzen nicht überschritten werden. Die Austrittsseite eines Sicherheitsventils ist bekannt als 'Zweite Druckzone'. Diese Zone ist üblicherweise für eine niedrigere Druckstufe ausgelegt als

die Eintrittsseite und häufig auch für eine niedrigere Druckstufe als der Austrittsflansch des Ventils. Dieses gilt besonders für Ventilausführungen mit Faltenbalg und für größere Nennweiten. Bitte beachten Sie die Produktspezifikationen hinsichtlich der Gegendruck-Auslegungsgrenzen der Typen JOS-E/JBS-E oder JLT-E.

5 EINSTELLUNG, TEST UND JUSTIERUNG

5.1 Neue Ventile

Jedes Crosby Sicherheitsventil der Serie J wird vor der Auslieferung werkseitig vollständig getestet und an den äußeren Einstellpunkten verplombt. So ist sichergestellt, dass nach der Auslieferung keine Änderungen am Ventil vorgenommen wurden und dass das Ventil nicht zerlegt oder manipuliert wurde. Die Plomben und Typenschilder geben Ihnen die Sicherheit, dass das Ventil entsprechend der anwendbaren Normen und Regelwerke gefertigt und getestet wurde. Gleichzeitig dienen sie als physischer Nachweis für die Geltung unserer Produktgewährleistung. Alle neuen Crosby Ventile der Serie J werden vor der Auslieferung vollständig mit dem geeigneten Prüfmedium getestet. Ein zusätzlicher Test vor der Installation ist daher nicht notwendig. Falls dennoch ein solcher Test erfolgen soll, sollte hierzu ein autorisierter Crosby Servicepartner herangezogen werden, damit die Produktgewährleistung erhalten bleibt. Informationen zum nächstgelegenen Servicepartner in Ihrer Region erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Vertriebspartner oder auf unserer Website. Die Durchführung des Tests bei einem autorisierten Servicepartner gibt Ihnen die Gewissheit, dass die Vorgaben und Verfahren für die Prüfung korrekt eingehalten werden. So vermeiden Sie Zeit- und Kostenaufwand durch mögliche Schäden am Ventil infolge unsachgemäßer Prüfmethode. In jedem Falle sind bei einem Test vor der Installation eine Reihe wichtiger Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Ventile dürfen stets nur mit dem geeigneten Prüfmedium getestet werden (siehe Abschnitt 5.5). Nur so lassen sich korrekte Prüfergebnisse sicherstellen und Schäden am Ventil vermeiden.

Alle Crosby Ventile der Serie J werden werkseitig nach der Endprüfung des Ansprechdrucks und vor der Auslieferung auf Sitzdichtigkeit geprüft. Soll vor der Installation eine weitere Prüfung auf Sitzdichtigkeit stattfinden, so sollte diese vor einer eventuellen Prüfung des Ansprechdrucks erfolgen. Bei metallisch dichtenden Ventilen können wiederholte Drucktests zu Schäden an den Sitzoberflächen und somit zu Sitzleckagen führen. Bei einem Niedervolumen-Prüfstand sind besondere Prüfverfahren zu befolgen, um korrekte Ergebnisse sicherzustellen und Schäden an den Sitzoberflächen des Ventils zu vermeiden. Oft muss dabei der Düsenring für den Test zeitweise neu justiert werden (siehe Abschnitt 5.8, insb. 5.8.1). Bei Ventilen mit einem Ansprechdruck von über 500 psig sollte bei Tests auf einem Niedervolumen-Prüfstand der Hub zeitweise blockiert werden, etwa durch eine Blockierschraube oder eine andere geeignete Vorrichtung.

Es ist dennoch übliche Praxis, das Ventil vor dessen Einbau nochmals zu inspizieren. Diese Inspektion lässt jegliche Beschädigung erkennen, die durch raues Handling während des Transportes oder der Lagerung erfolgte und ein entsprechendes Wartungsprotokoll auslöst.

5.2 Überholte Ventile

Ventile, die infolge von Abschaltung der Anlage oder längerfristiger Lagerung über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb waren oder überholt wurden, müssen vor erneuter Inbetriebnahme getestet werden.

VORSICHT

Falsches Testen kann Ventilschäden und Sitzleckage verursachen.

5.3 Außer Betrieb genommene Ventile

Außer Betrieb genommene Ventile sind vor dem Zerlegen zur Überprüfung des Ansprechdruckes und der Sitzdichtigkeit auf dem Werkstattprüfstand zu testen. Es handelt sich hierbei um einen wichtigen Bestandteil des Wartungsvorganges; die Testergebnisse sind zur Beurteilung und zur Festlegung der erforderlichen Korrekturmaßnahmen aufzuzeichnen.

Der "as received from service"-Zustand eines Druckentlastungsventils ist ein nützliches Hilfsmittel zur Festlegung der zeitlichen Inspektionsintervalle.

5.4 Prüfstand

Die Qualität und der Zustand eines Prüfstandes ist ausschlaggebend zur Erzielung korrekter Testergebnisse. Der Prüfstand muss leckagefrei und das Prüfmedium muss sauber sein. Feststoffe oder andere im Prüfmedium enthaltene Fremdstoffe beschädigen die Sitzoberflächen des zu testenden Sicherheitsventils.

Das Prüfmanometer muss kalibriert sein und einen Anzeigebereich entsprechend dem Druckbereich des Ansprechdruckes des Ventils besitzen. Der Ansprechdruck sollte im mittleren Drittel des Manometeranzeigebereiches liegen. Der Prüfstand ist eine genaue und geeignete Einrichtung zur Einstellung des Ansprechdruckes und der Sitzdichtigkeit. Er vervielfältigt nicht die Einflüsse der Anlage, denen ein Sicherheitsventil im Betriebszustand ausgesetzt ist. Der Versuch, auf einem Prüfstand die Abblasemenge zu messen oder abzublasen, ist unzweckmäßig.

5.5 Prüfmedien - Ansprechdruck-Test

Ventile für den Einsatz in Gas oder Dämpfen sind mit Luft oder Stickstoff zu prüfen, Ventile für den Einsatz in Flüssigkeiten mit Wasser. Ventile für den Einsatz in Wasserdampf sind mit Dampf zu prüfen. Eventuell muss der eingestellte Ansprechdruck zur Kompensation einer abweichenden Temperatur der Prüfmedien korrigiert werden (siehe dazu die entsprechende Anleitung).

5.6 Ventilfunktion

Crosby Ventile Typ JOS-E/JBS-E, vorgesehen für den Einsatz in kompressiblen Medien und getestet mit Luft oder Dampf, öffnen am Ansprechpunkt mit einer schlagartigen Vollhubaktion. Ventile für Flüssigkeiten, getestet mit Wasser, öffnen mit einem gleichmäßigen, ununterbrochen aus dem Ventil austretenden Flüssigkeitsstrom.

5.7 Änderung des Ansprechdruckes

Eine Änderung des Ansprechdruckes, der außerhalb des von Crosby spezifizierten Federbereiches liegt, macht einen Wechsel der Ventildederanordnung, bestehend aus der Feder und zwei montierten Federtellern, erforderlich. Die neue Feder (einschl. der Federteller) muss von Crosby bezogen werden; das Ventil muss neu eingestellt und das Typenschild durch eine autorisierte Ventilreparaturereinrichtung neu gestempelt werden.

5.8 Justierung des Ansprechdruckes

Vor Beginn einer Justierung reduzieren Sie den Druck unter dem Ventilsitz auf mind. 10% unterhalb des gestempelten Öffnungsdruckes. Hierdurch wird eine Beschädigung des Sitzes infolge von Drehen des Sitzes auf der Düse verhindert und die Möglichkeit eines unbeabsichtigten Öffnens des Ventils verkleinert. Eine hohe Stellung des Düsenringes ist erforderlich, um im Rahmen des begrenzten Volumens auf dem Prüfstand eine einwandfreie Vollhubaktion des Ventils mit Luft oder Gas zu erreichen.

5.8.1 (Nicht erforderlich für die Prüfung mit Flüssigkeit) Entfernen Sie die Düsenring-Einstellschraube und heben Sie den Düsenring nach oben an, bis er an der Hubhilfe anschlägt; danach senken Sie ihn um 2 Zähne nach unten ab. Achten Sie beim Anheben des Ringes darauf, die

Anzahl der Zähne (um die Sie den Ring anheben) zu zählen, so dass der Ring nach dem Test wieder auf seine richtige Stellung zurückgesetzt werden kann. Eine Bewegung der Zähne auf dem Düsenring nach links senkt den Düsenring ab.

Schrauben Sie die Einstellschraube für den Düsenring vor jedem Test des Ansprechdruckes wieder ein. Die Einstellschraube muss in einen der Zähne des Ringes eingreifen; achten Sie darauf, dass Sie die Schraube nicht auf der Oberkante eines Zahnes anziehen.

5.8.2 Entfernen Sie die Kappe oder Anlüftung unter Beachtung der Anleitungen für das Zerlegen des Ventils (siehe Kapitel 6).

5.8.3 Lösen Sie die Mutter der Justierschraube und drehen Sie die Justierschraube zum Erhöhen des Ansprechdruckes im Uhrzeigersinn, bzw. zum Absenken des Ansprechdruckes entgegen dem Uhrzeigersinn.

5.8.4 Ziehen Sie die Mutter der Justierschraube nach jeder Justierung wieder fest an.

5.8.5 Zwei oder drei aufeinander folgende Öffnungen des Ventils bei gleichem Druck sind zur genauen Überprüfung des Öffnungsdruckes erforderlich.

5.8.6 Nach Einstellung des Ansprechdruckes muss der Düsenring auf die in Tabelle 1 genannte Position abgesenkt werden und die Düsenring-Justierschraube, wie vor genannt, wieder eingeschraubt werden. Versiegeln Sie die Justierschraube und die Justiering-Einstellschraube mit Plombendraht einschl. gekennzeichnete Plombe.

5.9 Einstellung des Düsenringes

Die Einstellung des Düsenringes erfolgt werkseitig, eine Nachjustierung ist im Betriebszustand des Ventils selten notwendig. Sollte es doch einmal erforderlich sein, das Abblasen zu verändern oder das Simmern des Ventils zu reduzieren, kann der Düsenring wie folgt justiert werde: (siehe folgenden Abschnitt für Sitzgrößen P, Q, R und T des Ventils Typ JLT)

VORSICHT

Sollten irgendwelche Justierungen an einem unter Druck stehenden Ventil durchgeführt werden müssen, ist das Ventil während der Ringjustierung mit einer Prüf- und Blockierschraube festzusetzen.

TABELLE 1

Medien	Sitzgröße	Düsenring-Einstellung (unterhalb der höchsten Blockierstellung)
Typ JOS-E/JBS-E Sicherheitsventil Empfohlene Düsenring-Einstellung		
Dämpfe und Gase	D bis J	-5
	K bis N	-10
	P bis T	-15
Typ JLT-E Sicherheitsventil Empfohlene Düsenring-Einstellungen		
Flüssigkeiten und Gase	D, E und F	-2
	G, H und J	-3
	K und L	-5
	M und N	-10
	P und Q (siehe Tabelle 2)	
	R und T (siehe Tabelle 2)	

MINUSZEICHEN

Zeigt die Zahl der Ringzähne unterhalb der Anfangsposition des Düsenringes an, die die höchste Position bei geschlossenem Ventil ist (Kontakt mit der Hubhilfe)

TABELLE 2

JLT-E Sitzgröße	Düsenring-Einstellung - Gesamtumdrehungen unterhalb der höchsten Blockierstellung
P und Q	¾ Umdrehung
R und T	1 Umdrehung

TABELLE 4 - (nur Typ JOS/JOS-E)

Sitzgröße	Max. Ansprechdruck Gesättigter Dampf
D, E, F, G, H, J, K, L	1500
M	1100
N, P	1000
Q	600
R, T, T2	300

TABELLE 5 - Medium gesättigter Dampf

Anspr.-Druck Luft Korrekturfaktoren bei Umgebungstemperatur	
Ansprechdruck (psig)	% Anstieg des Federanspr.-Druckes
15-400	3%
401-1000	4%
1001-1500	5%

TABELLE 3

Betriebs-Temperatur (°F)	% Überdruck
0 - 150 (-18-65°C)	-
151 - 600 (66-315°C)	1%
601 - 800 (316-430°C)	2%
801 - 1000 (431-540°C)	3%

- 5.9.1 Entfernen Sie die Düsenring-Einstellschraube und lassen Sie einen Schraubendreher in die Zähne des Düsenringes eingreifen.
- 5.9.2 Beim Drehen des Ringes nach rechts bewegt dieser sich nach oben, wodurch der Abblasepunkt ansteigt. Beim Drehen des Ringes nach links bewegt dieser sich nach unten, wodurch der Abblasepunkt absinkt.
- 5.9.3 Senken Sie den Düsenring nicht bis zu dem Punkt ab, bei dem das Ventil übermäßig zu simmern beginnt. Ein Anheben des Ringes reduziert das Simmern.
- 5.9.4 Der Düsenring sollte vor dem Test nicht mehr als zwei Zähne bewegt werden. Bei der Durchführung von Einstellungen merken Sie sich stets die Anzahl der Zähne und die Richtung, in die Sie den Düsenring bewegt haben. Im Falle eines Fehlers gestattet Ihnen dieses die Rückkehr in den Ursprungszustand.
- 5.9.5 Typ JLT
Ventile Typ JLT mit Sitzgrößen P, Q, R und T sind werkseitig voreingestellt und können in der Anlage nicht von außen justiert werden, da der speziell geformte Kragen auf der Hubhilfe das Ineinandergreifen der Einstellschraube mit dem Düsenring verhindert. Der Düsenring ist nicht mit Rillen versehen, sondern ist mit drei Einstellschrauben positioniert. Die Position des Düsenringes muss vor dem Zusammenbau des Ventils wie folgt eingestellt werden:
A. Schrauben Sie den Düsenring (3) auf die Düse. Die Oberkante des Düsenringes muss sich unterhalb der Oberfläche des Düsenringes befinden.

- B. Befestigen Sie den Kegeleinsatz-Halteclip (9) auf dem Kegeleinsatz. Bauen Sie den Kegeleinsatz (8) mit der Hubhilfe (5) zusammen. Der Kegeleinsatz sollte mit normaler Handkraft einschnappen.
- C. Senken Sie die Hubhilfe und den Kegeleinsatz vorsichtig auf die Düse ab.
- D. Greifen Sie durch den Ventilaustritt hindurch und drehen Sie den Düsenring, bis er die Hubhilfe leicht berührt. Dieses ist die höchste Blockierstellung.
- E. Nehmen Sie die Hubhilfe und den Kegeleinsatz vorsichtig aus dem Ventil heraus.
- F. Senken Sie den Düsenring durch Linksdrehung um die in Tabelle 2 angegebene Zahl der Gesamtumdrehungen ab.
- G. Ziehen Sie vorsichtig jede der Einstellschrauben des Düsenringes an, um den Ring in seiner Position zu fixieren.

5.10 Einstelldrucktest "kalt"

Bei einem auf einem Prüfstand bei Raumtemperatur und atmosphärischem Druck zu testenden Sicherheitsventil, das in ein mit höherer Betriebstemperatur und/oder höherem Gegendruck arbeitendes System eingebaut werden soll, ist eine Ausgleichsjustierung erforderlich. Der erforderliche Prüfdruck, der das Ventil bei einem gewünschten Ansprechdruck unter aktuellen Betriebsbedingungen öffnen soll, wird als Einstelldrucktest "kalt" bezeichnet.

5.10.1 Temperatur-Korrektur
Wird ein Crosby Sicherheitsventil Typ JOS-E/JBS-E oder JLT-E mit Luft oder Wasser bei Raumtemperatur

eingestellt und in der Anlage bei höherer Betriebstemperatur eingesetzt, ist der Prüfdruck unter Verwendung des in Tabelle 3 angegebenen Temperatur-Korrekturfaktors zur Erhöhung des Ansprechdruckes zu korrigieren.

Hinweis: diese Tabelle ist nicht für Ventile im Dampfeinsatz anwendbar.

5.10.2 Gegendruck-Korrektur
Standardventile ohne Ausgleichsfaltenbalg, eingestellt bei atmosphärischem Druck am Ventilaustritt und vorgesehen für den Einsatz unter erhöhten konstanten Gegendruckbedingungen, müssen justiert werden, so dass der Prüfdruck gleich dem Ansprechdruck abzüglich dem zu erwartenden Gegendruck ist. Beispiel:

Ansprechdruck	100 psi
Konstanter Gegendruck	10 psi
Einstelldruck "kalt"	90 psi

In allen Fällen sollte die Feder auf der Basis des Einstelldrucktest "kalt" ausgewählt werden; im vorgenannten Beispiel = 90 psi. Siehe Typenschildmuster Seite 3, das zeigt, wie Temperatur und Gegendruck angegeben ist.

5.10.3 Korrekturfaktor für gesättigten Dampf
Crosby Sicherheitsventile Typ JOS und JOS-E, die für gesättigten Dampf eingesetzt werden sollen und sich innerhalb der in Tabelle 4 genannten Ansprechdruckbereiche befinden, können mit Prüfmedium Luft bei Raumtemperatur eingestellt werden mit dem in Tabelle 5 genannten Korrekturfaktor für den Ansprechdruck.

ABB. 4
Typische Testanordnung

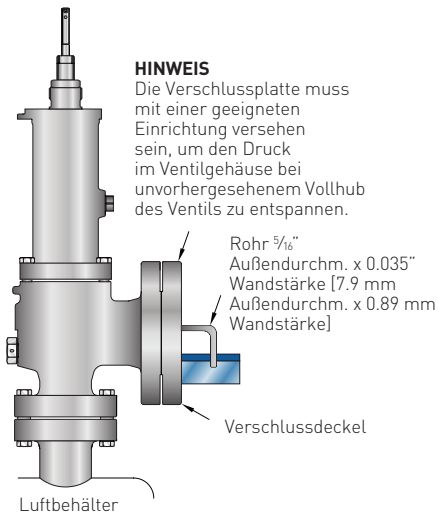
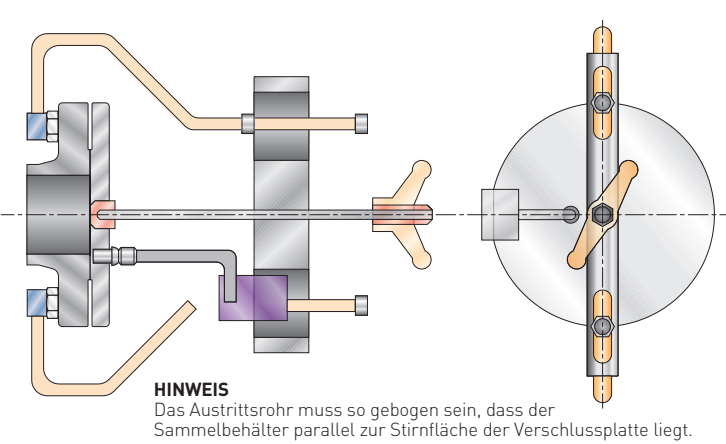


ABB. 5
Sitzleckage-Prüfeinrichtung für 150 u. 300 lb. Austritt, Größen 1\"/>



5.11 Sitzleckage-Test

Mehrdeutige Begriffe wie "blasendicht", "tropfdicht", "Null Leakage" und "übliche Dichtigkeit" werden gelegentlich zur Klassifizierung der Sitzdichtigkeit verwendet. Dieses jedoch in Ermangelung einer einheitlichen Definition und tatsächlicher praktischer Bedeutung.

- Test-Prozedur
API Standard 527 nennt einen Standard für "übliche" Dichtigkeit und wurde von der Industrie und Betreibern zur Festlegung von Prüfmethode und Dichtigkeitskriterien übernommen. Dieser Standard gilt für Sicherheitsventile mit Flanschen am Ventileintritt.
- Testeinrichtung
Eine typische Testanordnung zur Bestimmung der Sitzdichtigkeit von Sicherheitsventilen gem. API Standard 527 ist in Abb. 4 dargestellt. Die Leckage wird unter Verwendung einer 5/16 in. Austrittsleitung mit 0.035 in. Wandstärke gemessen. Das Leitungsende ist rechteckig und glatt, parallel und 1/2 inch unter der Oberfläche des Wassers. Eine Test-Spannvorrichtung, wie in Abb. 5 dargestellt, ist lieferbar.

- Testprozedur
Bei senkrecht aufgespanntem Ventil kann die Leckrate in Blasen/min. mit ansteigender Druckaufgabe am Ventileintritt bis zu 90% und Halten des Ansprechdruckes (oder Einstelldrucktest "kalt" - CDTP) unmittelbar nach dem Vollhub bestimmt werden. Diese Prozedur gilt ausschließlich für Ventile mit einem Ansprechdruck von 50 psig oder darunter; wobei der Ansprechdruck bei 5 psig unter dem Ansprechdruck unmittelbar nach dem Vollhub gehalten werden muss. Der Prüfdruck ist für Ventile mit Anschlussgrößen bis 2" mindestens eine Minute aufrechtzuerhalten, für Ventile mit Anschlussgrößen 2 1/2", 3" und 4" mindestens zwei Minuten und für Ventile mit Anschlussgrößen 6" und 8" mindestens fünf Minuten. Als Prüfmedium ist Luft (oder Stickstoff) bei Raumtemperatur zu verwenden.
- Dichtigkeits-Standard
Metallisch dichtende Ventile. Die Leckrate in Blasen/min. ist für die Dauer von mind. 1 Minute zu beobachten und soll die in nachfolgender Tabelle 6 genannten Werte nicht übersteigen.

Ventile mit Weichsitz. Diese Ventile dürfen innerhalb von 1 Minute keine Leckage aufweisen (Null Blasen in 1 Minute).

- Crosby Sitz-Dichtigkeitsstandard-Ventile für Flüssigkeiten (Typ JLT-E)
Crosby Sicherheitsventile für Flüssigkeiten werden mittels eines quantitativen Sitz-Leckagetests auf Sitzdichtigkeit geprüft.

TABELLE 6 - Max. Sitz-Leckrate - Metallisch dichtende Sicherheitsventile

Ansprech- druck psig (barg)	Effektiver Sitzquerschnitt 0.307 In ² und kleiner D, E, F			Effektiver Sitzquerschnitt größer als 0.307 In ²		
	Max. Blasen pro Min.	Ungefähre Leckrate pro 24 Std.		Max. Blasen pro Min.	Ungefähre Leckrate pro 24 Std.	
		Standard cu.ft.	Standard m ³		Standard cu.ft.	Standard m ³
15-1000 (1.03-68.9)	40	0.6	0.017	20	0.30	0.0085
1500 (103.4)	60	0.9	0.026	30	0.45	0.0130
2000 (137.9)	80	1.2	0.034	40	0.60	0.0170
2500 (172.4)	100	1.5	0.043	50	0.75	0.0210
3000 (206.8)	100	1.5	0.043	60	0.90	0.0260
4000 (275.8)	100	1.5	0.043	80	1.20	0.0340
5000 (344.8)	100	1.5	0.043	100	1.50	0.0430
6000 (413.7)	100	1.5	0.043	100	1.50	0.0430

CROSBY SICHERHEITSVENTILE TYP JOS-E, JBS-E, JLT-JBS-E, JLT-JOS-E

EINBAU- UND WARTUNGSANLEITUNGEN

Die gesamte durch ein aufgespanntes Ventil hindurchgehende Prüflüssigkeit wird gesammelt und gemessen mittels nachfolgender Testprozedur:

1. Der Eintrittsdruck wird auf einen Prüfdruck eingestellt, der 90% des Einstelltestdruckes "kalt" beträgt. Ventile mit einem Ansprechdruck unterhalb 50 psig werden mit einem Druck von 5 psig unterhalb des Einstelltestdruckes "kalt" getestet.
 2. Der Prüfdruck ist für eine Zeitdauer von mind. 10 Minuten aufrecht zu erhalten.
- **Zulässige Leckrate**
Die max. zulässige Leckrate darf 10 cm³/Std. pro 25 mm Durchmesser der Ventil-Eintrittsnennweite nicht übersteigen. Bei einer Eintrittsnennweite von DN 25 oder kleiner darf die Leckrate 10 cm³/Std. nicht überschreiten. Ventile mit Weichsitz dürfen keinerlei Leckage aufweisen.
 - **Ventile mit Weichsitz**
Für außergewöhnliche Sitzdichtigkeit bietet Crosby eine O-Ring Weichsitzausführung an (siehe Abb. 13). Mit der Crosby Weichsitzausführung wird ein Ventil angeboten, das keine sichtbare Leckage bei einem Prüfdruck von 90% des Ansprechdruckes oder Einstelltestdruck "kalt" aufweist. Ventile mit Weichsitz werden mit der gleichen Testprozedur wie metallisch dichtende Ventile getestet.

6 WARTUNG DES VENTILS

VORSICHT

Ventile im gefährlichen Medieneinsatz und allen weiteren als gefährlich klassifizierten Medien müssen sofort nach Ausbau aus dem System neutralisiert werden.

6.1 Sichtkontrolle und Neutralisierung

Eine Sichtkontrolle sollte erfolgen, wenn das Ventil zum ersten Mal aus dem System ausgebaut wird. Vorhandene Ablagerungen oder korrosive Produkte innerhalb des Ventils und in den Anschlussleitungen sind zu notieren; das Ventil ist vor dem Auseinanderbau entsprechend dem Ausmaß der inneren Verunreinigung zu reinigen. Prüfen Sie den Zustand der äußeren Oberflächen des Ventils auf Anzeichen von korrosivem atmosphärischem Angriff oder mechanischer Beschädigungen.

6.2 Zerlegen

Crosby JOS-E/JBS-E Ventile sind wie nachstehend beschrieben auseinander zu nehmen.

Die einzelnen Teilebezeichnungen sind in Abb. 1 auf S. 2 angegeben. Die Einzelteile jedes Ventils sollten korrekt markiert und beiseite gelegt werden, um sie von solchen Teilen fern zu halten, die zu anderen Ventilen gehören.

- 6.2.1 Nehmen Sie die Kappe (40) und die Kappendichtung (41) ab. Ist das Ventil mit einer Anlüftung ausgerüstet, folgen Sie den Anleitungen in Abschnitt 6.7.
- 6.2.2 Entfernen Sie die Düsenring-Einstellschraube (4) und die Einstellschraubendichtung (27). Notieren Sie die Position des Düsenringes (3) unter Bezugnahme auf die Hubhilfe (5) durch Zählen der Zähne, die erforderlich sind um den Düsenring anzuheben, bis er gerade eben die Hubhilfe erreicht. Diese Information benötigen Sie beim späteren Zusammenbau des Ventils. (Messen Sie die Umdrehungen bei Ventilen Typ JLT mit Sitzgrößen P, Q, R und T; siehe Tabelle 2).
- 6.2.3 Lösen Sie die Justierschraubenmutter (25). Vor dem Entlasten der Federspannung achten Sie auf die Einschraubtiefe der Justierschraube in die Haube und zählen Sie die Anzahl der Umdrehungen, die Sie zum Entspannen der Feder benötigen. Diese Information hilft Ihnen beim Zusammenbau des Ventils in seinen ungefähren ursprünglichen Einstellzustand.
- 6.2.4 Entlasten Sie die Federspannung durch Drehen der Justierschraube (24) entgegen dem Uhrzeigersinn.
- 6.2.5 Entfernen Sie die Hauben-Stiftschraubenmutter (22).
- 6.2.6 Heben Sie die Haube (20) senkrecht nach oben, um an die Spindel (16) und die Ventildfeder (18) zu kommen. Seien Sie vorsichtig beim Anheben der Haube, da während dieses Vorganges die Feder und die Spindel frei zur Seite fallen können.
- 6.2.7 Die Feder und Federteller (19) können jetzt über die Spindel (16) hinweg herausgehoben werden. Feder und Federteller sind zusammengepasst und müssen als Einheit zusammenbleiben. Die Federteller an beiden Federenden sind nicht untereinander auswechselbar.

ABB. 6

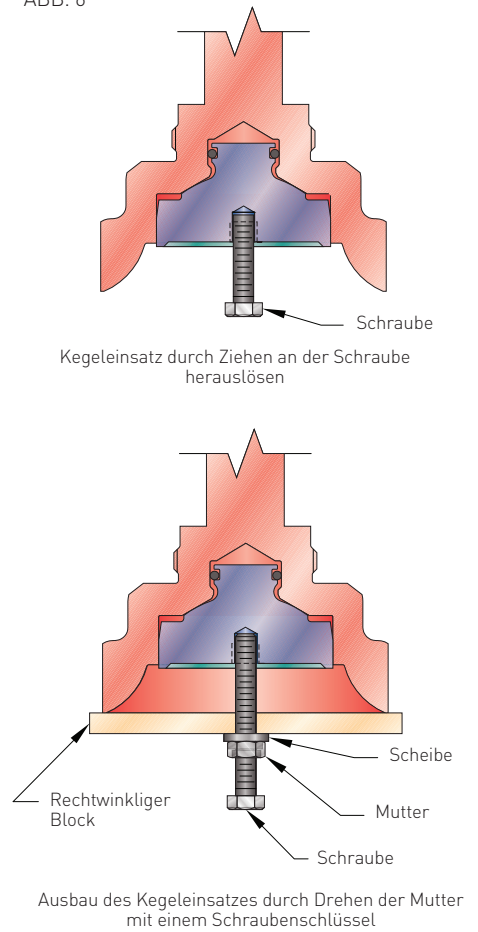


ABB. 7

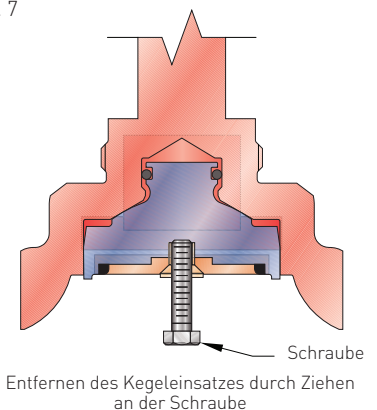
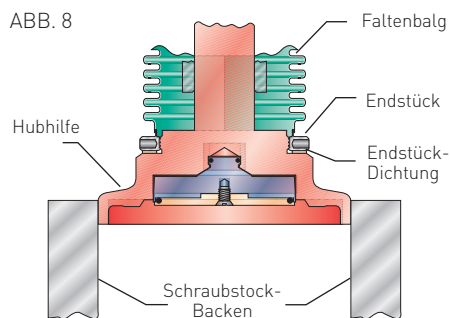


TABELLE 7 - JOS-E / JBS-E KEGELEINSATZ

Innengewindegrößen Sitzgröße	Gewindeart
D, E	# 10 - 24
F, G, H	1/4 - 20
J, K, L	1/4 - 20
M, N, P, Q, R, T	3/8 - 16

ABB. 8



6.2.8 Entfernen Sie die Spindel, die Führung (15), die Hubhilfe und den Kegeleinsatz (8). Bei Ventilen mit Ausgleichsfaltenbalg (Typ JBS-E und JLT-JBS-E) ist besonders darauf zu achten, die Faltenbalgeinheit (6) nicht zu beschädigen. Sind Teile infolge von Anwesenheit von Korrosion oder Fremdstoffen schwierig zu entfernen, kann ein Einweichen mit einer geeigneten Lösung erforderlich sein.

6.2.9 Entfernen Sie die Spindel von der Hubhilfe.

6.2.10 Heben Sie die Führung aus der Hubhilfe.

6.2.11 Bauen Sie den Kegeleinsatz aus.

Hinweis: zum Ausbau geschraubter Einsätze in Ventilen JOS/JBS siehe IS-V3137A.

- Sitzgrößen D bis M (metallische Sitze)
Schrauben Sie eine Standardschraube in die Gewindebohrung (siehe Tabelle 7) in der Stirnfläche des Kegeleinsatzes. Ziehen Sie dann mit Handkraft die Schraube gerade nach unten. Der Kegeleinsatz mit dem Halteclip (9) sollte nun mit mäßigem Kraftaufwand herauskommen. Wurde das Ventil mit verschmutzten Medien beaufschlagt, kann es erforderlich sein, ein geeignetes Lösungsmittel als Ausbauhilfe zu verwenden. Wird zusätzliche Kraft zum Herausziehen benötigt, ist eine Schraube mit T-Hebel zu benutzen. Die nachfolgend beschriebene Methode für Sitzgrößen N bis T kann angewandt werden, falls erforderlich.
- Sitzgrößen N bis T (metallische Sitze)
Werden schwere Teile angehoben oder transportiert, sind Sicherheitsvorkehrungen zu beachten. Eine fallende Hubhilfeneinheit kann zum Herausfallen des Einsatzes führen. Das Herausziehen des Kegeleinsatzes kann mit einer Hilfseinrichtung durchgeführt werden, wie in Abb. 6 dargestellt. Das Werkzeug besteht aus einem rechtwinkligen Block, der über den Außendurchmesser der Hubhilfe hinausreicht, mit einer mittigen Bohrung, durch die die Standardschraube eingeführt werden kann bevor sie in

den Kegeleinsatz geschraubt wird.

Eine Mutter sowie eine Unterlegscheibe werden ebenfalls benötigt, wie abgebildet. Durch das Andrehen der Mutter mit einem Schraubenschlüssel wird eine Zugkraft auf den Kegeleinsatz ausgeübt, so dass sich der Einsatz aus der Hubhilfe löst.

- Sitzgrößen D bis K (O-Ring Sitz)
Die O-Ring Sitzausführung für Sitzgrößen D bis K hat eine Halteschraube in der Mitte des Kegeleinsatzes. Eine Gewindebohrung (4-40 UNC) ist in der Mitte der Halteschraube zum Herausziehen des Kegeleinsatzes angeordnet (Abb. 7). Schrauben Sie eine Standardschraube in die Bohrung der Halteschraube. Ziehen Sie mit Handkraft die Schraube gerade heraus. Der Kegeleinsatz mit der Haltefeder sollte sich mit mäßigem Kraftaufwand herauslösen.
 - Sitzgrößen L bis T (O-Ring Sitz)
Werden schwere Teile angehoben oder transportiert, sind Sicherheitsvorkehrungen zu beachten. Eine fallende Hubhilfeneinheit kann zum Herausfallen des Einsatzes führen. Entfernen Sie die drei Halteschrauben aus dem Einsatz, danach die Halterung und den O-Ring Sitz. In dem Kegeleinsatz befindet sich eine Gewindebohrung (siehe Tabelle 7) zum Einsetzen einer Schraube für den Ausbau des Einsatzes. Folgen Sie den Anleitungen für den Ausbau metallischer Sitze.
- 6.2.12 Nur für Ventile mit Faltenbalg: spannen Sie die Hubhilfe in einen Schraubstock (größere Nennweiten können einen Dreibackenschraubstock erfordern), wie in Abb. 8 dargestellt. Schrauben Sie mit einem geeigneten Werkzeug das Endstück und den Faltenbalg von der Hubhilfe.
- 6.2.13 Entfernen Sie den Düsenring (3) von der Düse (2).
- 6.2.14 Entfernen Sie die Düse (2) vom Ventilgehäuse (1), falls erforderlich. Sofern der Ventilsitz auf der Düse nicht mechanisch beschädigt ist oder Anzeichen korrosiven Angriffs zeigt, ist der Ausbau der Düse nicht erforderlich. In den meisten Fällen kann die Düse ohne Ausbau aus dem Ventilgehäuse überholt werden. Zum Ausbau der Düse drehen Sie das Ventilgehäuse um und achten Sie darauf, die Stiftschrauben (21) nicht zu beschädigen. Drehen Sie die Düse entgegen dem Uhrzeigersinn unter Verwendung der Abflachungen an dem Düsenflansch oder einem Düsenwerkzeug, konstruiert zum Aufspannen auf den Düsenflansch.

6.3 Reinigung

Äußere Flächen wie das Ventilgehäuse, die Haube und die Kappe sollten durch Eintauchen in ein Bad mit z.B. heißer Oakite-Lösung (oder gleichwertig) gereinigt werden. Das Reinigen dieser Flächen kann mit Drahtbürsten erfolgen, vorausgesetzt, die Bürsten beschädigen oder kontaminieren nicht das Grundmaterial. Nur saubere Edelstahlbürsten sollten zum Reinigen von Edelstahlkomponenten benutzt werden. Die Innenteile wie Führung, Hubhilfe, Kegeleinsatz, Düsenring und Spindel sollten durch Eintauchen in ein übliches hoch alkalines Reinigungsmittel gereinigt werden. Führungsoberflächen auf der Hubhilfe und der Führung können mit feinem Schmirgelleinen poliert werden. Der Faltenbalg und andere metallische Teile können mit Azeton oder Alkohol gereinigt und anschließend mit sauberem Leitungswasser gespült und getrocknet werden.

6.4 Inspektion

Kontrollieren Sie alle Ventiltteile auf Verschleiß und Korrosion. Der Ventilsitz sowohl auf der Düse, als auch auf dem Kegeleinsatz ist auf Beschädigungen zu untersuchen. Häufig genügt das Läppen der Ventilsitze, um sie in ihren Ursprungszustand zu versetzen. Zeigt sich bei der Inspektion eine starke Beschädigung der Ventilsitze, ist eine mechanische Nachbearbeitung erforderlich oder es ist ratsam, diese Teile auszuwechseln. Ist die Zeitfrage ein ausschlaggebender Faktor, kann es vorteilhaft sein, beschädigte Teile durch Ersatzteile aus dem Ersatzteillager zu ersetzen und die ersetzten Teile in Ruhe zu begutachten und instand zu setzen (siehe Abb. 10 und Tabelle 8 für kritische Abmessungen). Die Ventilsfeder (18) sollte auf Rissbildung, Lochfraß oder Verformung kontrolliert werden. Der Faltenbalg (6B) bei Ventilen Typ JBS-E und JLT-JBS-E ist auf Rissbildung, Lochfraß oder Verformung zu kontrollieren, was sich infolge von Leckage entwickeln kann. Die tragenden Oberflächen auf der Führung und der Hubhilfe sind auf Ansammlung von Fremdstoffen und Riefenbildung zu prüfen. Die sorgfältige Inspektion der Ventilkomponenten ist wichtig, um die einwandfreie Funktionsweise des Ventils sicher zu stellen. Schadhafte Ventiltteile müssen repariert oder ausgewechselt werden. Spindeln sollten auf Geradheit kontrolliert werden. Bei den Sitzgrößen D bis K sollte die Gesamtabweichung zwischen der Spindelstange und dem Ende der Spindelstange maximal 0.015 Zoll (0.38 mm) betragen, bei Sitzgrößen ab L maximal 0.030 Zoll (0.76 mm). Prüfen Sie alle Dichtungen auf Schäden (Knicke, Riefen, Schnitte) und Korrosion. Unbeschädigte Metalldichtungen können wiederverwendet werden. Alle Weichdichtungen und Dichtungen aus organischen Fasern sind auszutauschen.

6.5 Überholung der Ventilsitze

Die Dichtigkeit eines Ventils und seine Funktion hängt direkt vom Zustand des Ventilsitzes ab. Viele Probleme von Sicherheitsventilen sind die Folge erodierter oder schadhafter Sitze. Das Standard Crosby Ventil Typ JOS-E/JBS-E/JLT-E besitzt einen flachen metallischen Sitz. Es ist wichtig, Oberflächen von Ventilsitzen durch Läppen mit einer glatten Läppscheibe aus Gusseisen und der richtigen Läpppaste aufzupolieren.

6.5.1 Läppverfahren

Sofern die Sitze nicht durch Schmutz oder Verkrustungen stark beschädigt sind, können die Sitzoberflächen durch Läppen in ihren Ursprungszustand zurückversetzt werden. Läppen Sie niemals den Kegeleinsatz auf der Düse. Läppen Sie jedes Teil einzeln auf einer gusseisernen Läppscheibe passender Größe. Die Läppscheibe

nimmt die Läpppaste in den Poren ihrer Oberfläche auf, von Zeit zu Zeit ist die Paste zu ergänzen. Läppen Sie mit der Läppscheibe gegen den Sitz. Drehen Sie die Läppscheibe nicht kontinuierlich, sondern üben Sie eine hin und hergehende Bewegung aus. Achten Sie beim Läppen ganz besonders darauf, dass der Sitz vollkommen eben bleibt. Ist intensiveres Läppen erforderlich, geben Sie eine dünne Lage mittelgrober Läpppaste auf die Läppscheibe. Nach dem Läppen mit mittelgrober Paste ist weiter mit mittelfeiner Paste zu läppen. Sofern starkes Läppen nicht erforderlich ist, kann der vorstehend genannte erste Schritt entfallen. Zuletzt ist stets mit feiner Paste zu läppen. Ist die Sitzoberfläche absolut frei von Einkerbungen und Druckstellen, sind alle Reste von Läpppaste auf dem Sitz und der Läppscheibe zu entfernen. Geben Sie Polierpaste auf eine Polierscheibe (nicht auf die Läppscheibe) und polieren Sie die Sitzoberfläche. Nähert sich der Läppvorgang seinem Ende, ist Läpppaste nur noch in den Poren der Läppscheibe vorhanden und ergibt eine sehr glatte Oberfläche. Entstehen Kratzer, kann die Ursache hierfür verschmutzte Läpppaste sein. Durch Verwendung schmutzfreier Paste können die Kratzer beseitigt werden. Kegeleinsätze können in gleicher Weise wie Düsen geläppt werden. Vor dem Läppen muss der Kegeleinsatz aus der Hubhilfe ausgebaut werden. Ehe der Kegeleinsatz wieder in die Hubhilfe eingesetzt wird, sind Fremdstoffe von beiden Komponenten gründlich zu entfernen. Der Kegeleinsatz muss in der Hubhilfe frei beweglich sein. Ist der Kegeleinsatz zu stark beschädigt und ein Läppen aussichtslos, sollte er ausgewechselt werden. Eine mechanische Nachbearbeitung des Kegeleinsatzes kann kritische Maße verändern, wirkt sich auf die Arbeitsweise des Ventils aus und wird nicht empfohlen.

- **Läppscheibe**
Läppscheiben sind aus einer Spezialsorte geglähten Gusseisens hergestellt. Es gibt Läppscheiben für jede Sitzgröße. Jede Scheibe besitzt zwei perfekt ebene Arbeitsflächen. Es ist von großer Bedeutung, dass dieser hohe Grad von Ebenheit beibehalten wird, um eine absolut ebene Sitzoberfläche sowohl des Kegeleinsatzes, als auch der Düse beim Läppen zu erzielen. Vor dem Arbeiten mit der Läppscheibe ist diese auf Glattheit zu prüfen und nach Gebrauch auf einer Läppplatte zu überholen. Die Läppscheibe ist mit gleichmäßigem

Druck in Form einer 8 zu bewegen, wobei die Läppscheibe gegen die Läppplatte zu drehen ist, wie in Abb. 9 dargestellt.

- **Läppmittel**
Versuche haben gezeigt, dass angegriffene Ventilsitze mit mittelgrober, mittelfeiner und Polier-Läpppaste überholt werden können, vorausgesetzt, der Grad der Beschädigung erfordert keine mechanische Nachbearbeitung. Nachfolgend eine Empfehlung für Qualitäten von Läppmitteln (oder gleichwertig):

Körnung Nr.	Beschreibung
320	Mittelgrob
400	Mittel
600	Fein
900	Poliermittel

ABB. 9

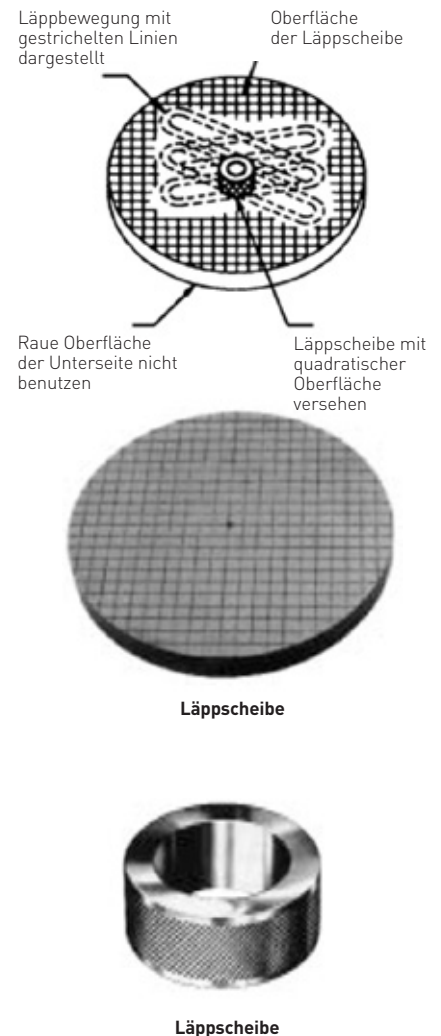


TABELLE 8 - Mindestmaße Düsenfläche bis Sitz (siehe Abb. 10)

Sitz	Ventiltyp									
	12, 14, 15, 16	22, 24, 25, 26	32, 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	-	-	-	-	

* Typ 42, 44 nicht lieferbar

TABELLE 9 - Mindest-Sitzhöhe von Kegeleinsätzen

Sitz	D und 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	0.178

6.5.2 Bearbeitung des Düsenstizes
Ist die Nachbearbeitung von Düsenstizen erforderlich, oder sind andere größere Reparaturen durchzuführen, wird die Lieferung des Ventils an einen Emerson Standort zwecks Reparatur empfohlen. Alle Teile müssen genau entspr. Crosby-Spezifikationen bearbeitet werden. Kein Sicherheitsventil ist dicht oder funktionstüchtig, wenn nicht alle Teile korrekt bearbeitet sind. Die beste Art, eine Düse nachzuarbeiten, ist deren Ausbau aus dem Ventilgehäuse. Es ist jedoch auch möglich, sie in eingebautem Zustand zu bearbeiten. In jedem Fall ist es wichtig, dass die Sitzoberflächen vor ihrer Bearbeitung absolut rund drehen. Bearbeitungsmaße für Crosby Ventile Typ JOS-E/JBS-E mit metallischen Düsenstizen sind in Abb. 10 und Tabelle 8 dargestellt. Entfernen Sie nur so viel Material, wie zur Überholung in den Ursprungszustand erforderlich ist. Anschließendes Läppen ergibt die glattestmögliche Oberfläche. Die Düse muss gegen eine neue Düse ersetzt werden, wenn der Mindestabstand von Oberfläche zum Sitz erreicht ist [kritische Maßangaben siehe Tabelle 8].

6.5.3 Bearbeitung des Sitzes von Kegeleinsätzen
Ist die Beschädigung des Sitzes eines Kegeleinsatzes zu stark, um durch Läppen beseitigt zu werden, kann der Kegeleinsatz bearbeitet und anschließend geläppt werden unter der Voraussetzung, dass die Mindest-Sitzhöhe gewahrt bleibt (siehe Abb. 11 und Tabelle 9).

ABB. 10
Kritische Maße am Düsenstiz

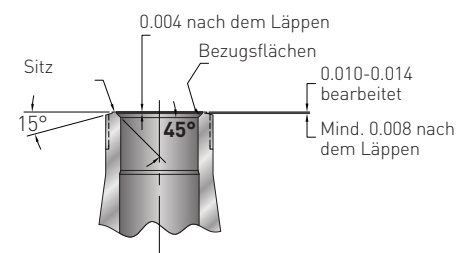
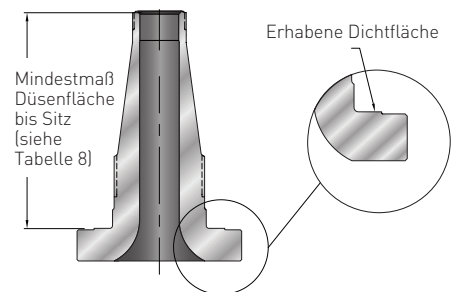
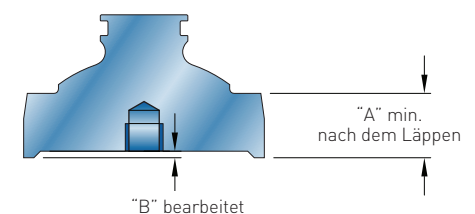


ABB. 11
Mindest-Sitzhöhe von Kegeleinsätzen (Tabelle 9)



6.6 Zusammenbau

Alle Komponenten müssen absolut sauber sein. Vor dem Zusammenbau sind folgende Teile mit Reinnickel "Never-Seez" (oder gleichwertig) zu bestreichen.

- Düse und Schraubengewinde
- Düse und Gehäuse-Dichtungsoberflächen
- Alle Stiftschrauben und Muttergewinde
- Spindel und Gewinde
- Gewinde der Einstellschrauben
- Anschrägungen von Federtellern
- Justierschrauben- und Haubengewinde
- Stopfen f. Haubenentleerungsleitung
- Kappengewinde
- Metalldichtungen
- Klauenschaftlager-Gewinde
- Hubhilfe-Gewinde (nur bei Ventilen mit Faltenbalg)

Schmieren Sie die Spindelaufnahme- und Kegeleinsatzlagerung mit Reinnickel "Never-Seez" (oder gleichwertig). Verwenden Sie besondere Sorgfalt auf die Oberflächen der Führungen, der Lagerungen und der Dichtungen, um sicher zu stellen, dass sie sauber, unbeschädigt und vorbereitet für den Einbau sind (Abb. 12).

Teilbezeichnungen siehe Abb. 1.

6.6.1 Geben Sie vor dem Einbau der Düse (2) Schmiermittel auf die mit dem Ventilgehäuse (1) stehende Flanschoberfläche und auf das Gewinde der Düse im Gehäuse. Schrauben Sie die Düse (2) in das Gehäuse (1) und ziehen Sie sie mit einem geeigneten Werkzeug fest an.

6.6.2 Schrauben Sie den Düsenring (3) auf die Düse (2).

Hinweis: die Oberkante des Düsenringes sollte oberhalb der Sitzoberfläche der Düse angeordnet sein. Für Ventile Typ JLT, Sitzgrößen P, Q, R und T, siehe Tabelle 2 zur Position des Düsenringes.

6.6.3 Nur für Ventile mit Faltenbalg: Spannen Sie die Hubhilfe in einen Schraubstock (größere Nennweiten können einen Dreibackenschraubstock erfordern), wie in Abb. 8 dargestellt. Legen Sie die Dichtung für das Faltenbalg-Endstück (29) ein. Schrauben Sie die Faltenbalganordnung auf die Hubhilfe und ziehen Sie sie mit einem geeigneten Werkzeug fest an.

6.6.4 Montieren Sie den Kegeleinsatz (8) und die Hubhilfe (5).
 (Zur Anordnung der O-Ring Weichdichtung siehe S. 14.)
 Montieren Sie den Halteclip (9) des Kegeleinsatzes auf dem Kegeleinsatz. Setzen Sie den Kegeleinsatz in die Hubhilfe ein. Der Kegeleinsatz sollte mit normaler Handkraft einschnappen. Werden schwere Teile angehoben oder transportiert, sind Sicherheitsvorkehrungen zu beachten.

Eine fallende Hubhilfeneinheit kann zum Herausfallen des Einsatzes führen.

6.6.5 Montieren Sie die Hubhilfe (5) und die Führung (15), lassen Sie die Führung über die Hubhilfe gleiten.

Hinweis: die Führung ragt bei Ventilen mit Sitzgrößen D und E in die Haube des Ventils hinein.

6.6.6 Setzen Sie die beiden Dichtungen (28) für die Führung ein, jeweils eine oberhalb und unterhalb der Führung.

Hinweis: beim Zusammenbau von Ventilen mit Faltenbalg erübrigt sich durch den Faltenbalgflansch der Einbau der Dichtung unterhalb der Führung.

6.6.7 Während Sie die Oberseite der Hubhilfe festhalten, setzen Sie die Führung in das Ventilgehäuse ein. Richten Sie die Bohrung der Hubhilfe mit dem Gehäuseaustritt aus. Hat die Führung die korrekte Position eingenommen, senken Sie die Hubhilfe mit dem Kegeleinsatz auf die Düse ab.

Hinweis: bewegen Sie den Düsenring unter den Sitz, so dass er sich frei bewegen kann.

6.6.8 Platzieren Sie die Feder (18) und Federteller (19) auf der Spindel (16) und montieren Sie die Spindel mit den Splinten auf der Hubhilfe (5).

Hinweis: für Sitzgrößen D bis K werden keine Splinte benötigt, für alle anderen Sitzgrößen sind 2 Splinte erforderlich.

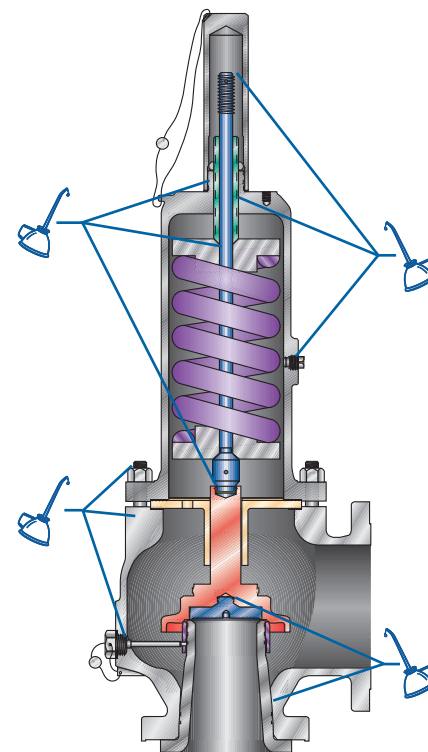
6.6.9 Senken Sie die Haube (20) über die Spindel und die Federanordnung auf die Hauben-Stiftschrauben (21) im Gehäuse ab. Positionieren Sie die Haube über dem Außendurchmesser der Führung und senken Sie die Haube auf die Führung ab

6.6.10 Schrauben Sie die Muttern (22) auf die Stiftschrauben und ziehen Sie diese gleichmäßig fest an, um unnötige Spannungen und mögliche fehlerhafte Ausrichtung zu vermeiden.

6.6.11 Schrauben Sie die Justierschraube (24) und Mutter (25) auf das Oberteil der Haube, um eine Vorspannung der Feder zu bewirken. (Der erforderliche Ansprechdruck kann ungefähr durch Eindrehen der Justierschraube auf das vorbestimmte Maß erreicht werden).

6.6.12 Bewegen Sie den Düsenring nach oben, bis er die Hubhilfe berührt, dann senken Sie ihn um zwei Zähne ab. Diese Einstellung dient lediglich als Prüfstandeinstellung.

ABB. 12
Empfohlene Schmierstellen



6.6.13 Platzieren Sie die Dichtung (27) für die Einstellschraube des Ansprechdruckes auf der Einstellschraube (4) und drehen Sie die Einstellschraube in das Gehäuse, bis sie in den Düsenring eingreift.

Der Düsenring sollte sich leicht vor und zurück bewegen, nachdem die Einstellschraube befestigt ist.

6.6.14 Das Ventil kann jetzt getestet werden. Nach dem Test sind folgende Maßnahmen zu treffen:

- Versichern Sie sich, dass die Justierschraubenmutter (25) fest angedreht ist.
- Bewegen Sie den Düsenring zurück, entweder auf die beim Zerlegen des Ventils notierte Position oder auf die in Tabelle 1 genannte Einstellung.
- Installieren Sie die Kappe bzw. die Anlüftung (Anordnung der Anlüftung siehe Abb. 13).
- Versiegeln Sie die Einstellschraube an der Kappe (bzw. Anlüftung) und am Düsenring, um unbefugtes Verstellen zu verhindern.

6.7 Montage von Kappen und Anlüftungen

Sicherheitsventile Typ JOS-E, JBS-E und JLT-E können mit unterschiedlichen Ausführungen von Kappen und Anlüftungen ausgerüstet werden. Nachfolgend wird die Montage lieferbarer Kappenausführungen beschrieben (Abbau der Kappen in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage). Einzelteilbezeichnungen siehe Abb. 13.

- Typ A und J
Platzieren Sie die Kappendichtung und schrauben Sie die Kappe auf das Haubenoberteil. Ziehen Sie die Kappe mit einem Schlüssel einschl. Band fest an.
- Typ B und K
Platzieren Sie die Kappendichtung und schrauben Sie die Kappe auf das Haubenoberteil. Ziehen Sie die Kappe mit einem Schlüssel einschl. Band fest an. Montieren Sie die Dichtung für den Gewindestopfen und schrauben Sie den Gewindestopfen in die Kappe. Die Prüf- und Blockierschraube wird nur für die Dauer des hydrostatischen Tests eingeschraubt; schrauben Sie sie niemals außerhalb des hydrostatischen Testvorganges ein.
- Typ C
Schrauben Sie die Spindelmutter auf die Spindel.
Setzen Sie die Kappe auf die Haube. Montieren Sie die Gabel und den Gabelbolzen. Befestigen Sie den Hebel an der Kappe mit dem Hebelbolzen und sichern sie ihn mit dem Splint. Verstellen Sie die Spindelmutter, bis die Gabel mit einem Spiel von mind. $\frac{1}{16}$ inch zwischen Gabel und Spindelmutter auf dem Hebel aufliegt. Die Spindelmutter kann durch Entfernen des Gabelsplintes, der Gabel und der Kappe justiert werden. Befindet sich die Spindelmutter in der richtigen Position, befestigen Sie den Splint an der Spindelmutter. Setzen Sie die Kappe und die Gabel wieder auf und befestigen Sie die Gabel und den Gabelsplint.
Positionieren Sie den Hebel gegenüber vom Ventilaustritt, setzen Sie die vier Fixierschrauben ein und drehen Sie diese in den Rezess im Haubenoberteil.
- Typ D
Installieren Sie die Kappendichtung auf der Haube. Schrauben Sie die Spindelmutter auf die Spindel. Platzieren Sie die Klaue in der Kappe und installieren Sie den Klauenschaft so, dass die Klaue waagrecht liegt und das Vierkant am Ende des Klauenschaftes mit einer Kante nach oben gerichtet ist. Reißen Sie bei der vorbeschriebenen Stellung des Klauenschaftes eine waagerechte Linie auf das Ende des Klauenschaftes. Diese Linie muss bei der endgültigen Montage der Anlüftung auf das Ventil waagrecht verlaufen. Montieren Sie den O-Ring für den Klauenschaft im Klauenschaftlager und platzieren Sie die zugehörige Dichtung auf dem Klauenschaftlager.

Schrauben Sie das Klauenlager in die Kappe. Drehen Sie den Klauenschaft so, dass die Klaue nach unten zeigt, und montieren Sie die Kappenanordnung auf die Haube. Drehen Sie die Klauenwelle, so dass die Klaue Kontakt mit der Spindelmutter hat. Nehmen Sie die Anordnung mit der angerissenen waagerechten Linie ab und justieren Sie die Position der Spindelmutter. Wiederholen Sie den Vorgang, bis die angerissene Linie waagrecht verläuft, wenn die Klaue in Kontakt mit der Spindel gelangt. Entfernen Sie die Anordnung und sichern Sie die Spindelmutter mit dem Splint. Installieren Sie die Anlüftung auf der Haube und befestigen Sie sie mit den Stiftschrauben und Muttern.

Bei der Anlüftung Typ D, die aus zwei Kappenkomponenten besteht (Kappe und Kappenoberteil), ist die vorgenannte Vorgehensweise leichter durchführbar. Nachdem die Kappe auf die Haube geschraubt wurde, ist die Position des Klauenschaftes die gleiche wie vor genannt mit der Ausnahme, dass die Positionierung der Spindelmutter zuletzt durch die Öffnung der Kappe erfolgt.

Schrauben Sie die Spindelmutter bei waagerechter Stellung der Klaue auf die Spindel, bis sie Kontakt mit der Klaue hat. Sichern Sie die Spindelmutter mit dem Splint, legen Sie die Dichtung

- Typ E
Die Anordnung der Anlüftung Typ E ist identisch mit Typ D, jedoch mit einer zusätzlichen Dichtung für den Gewindestopfen und dem Gewindestopfen selbst. Die Prüf- und Blockierschraube wird nur für die Dauer des hydrostatischen Tests eingeschraubt; schrauben Sie sie niemals außerhalb des hydrostatischen Testvorganges ein.
- Typ G und L
Schrauben Sie die Stiftschrauben in das Oberteil der Haube. Legen Sie die Kappendichtung auf die Haube und setzen Sie die Kappe auf die Stiftschrauben. Befestigen Sie die Haube mit den Stiftschraubenmuttern.
- Typ H und M
Die Anordnung Typ H und M ist identisch mit Typ G und L, jedoch mit einer zusätzlichen Dichtung für den Gewindestopfen und dem Gewindestopfen selbst. Die Prüf- und Blockierschraube wird nur für die Dauer des hydrostatischen Tests eingeschraubt; schrauben Sie sie niemals außerhalb des hydrostatischen Testvorganges ein.

6.8 Konstruktion des Weichsitzes

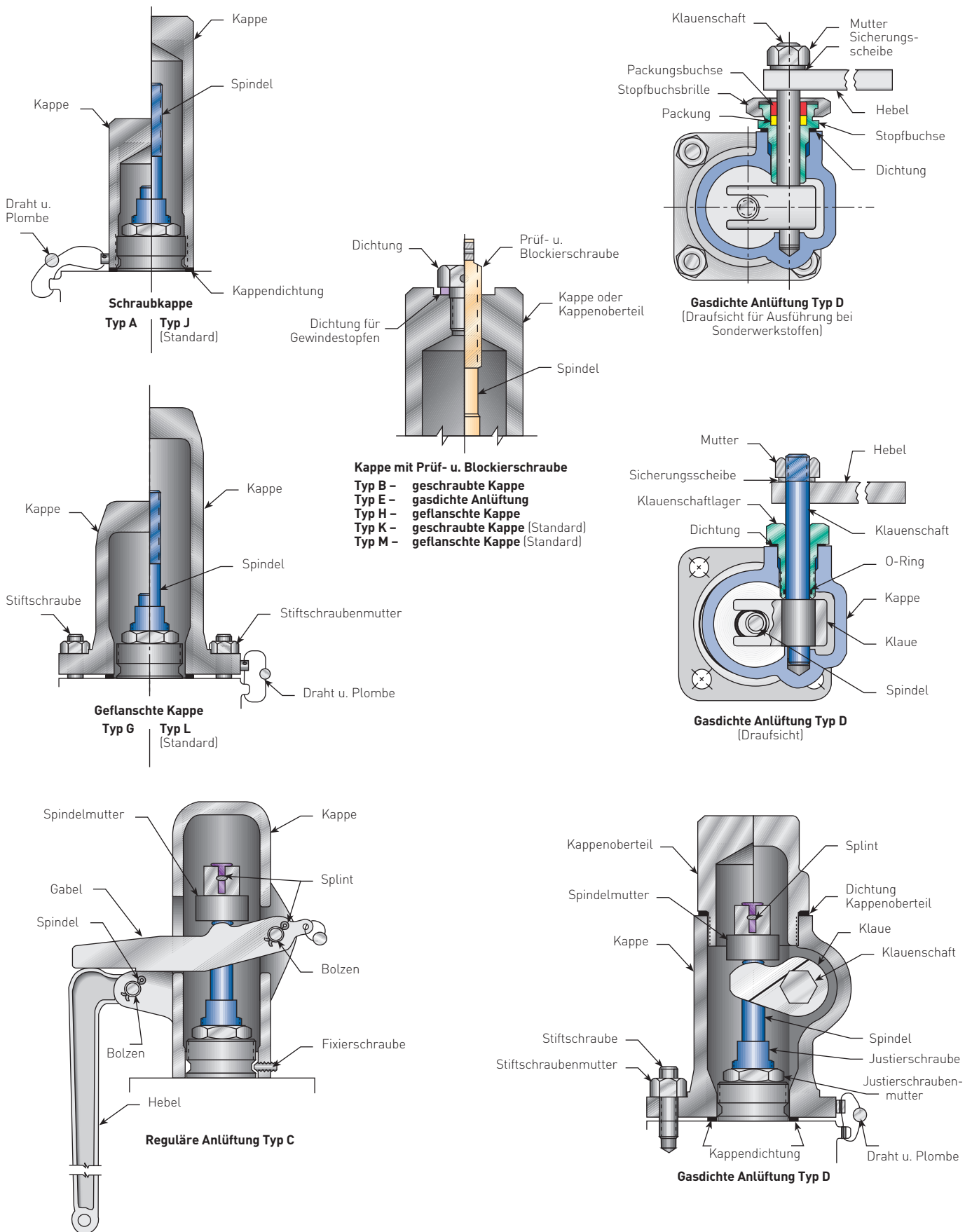
Bestreichen Sie den O-Ring mit Parker Super O-Lube (oder gleichwertig) und geben Sie vor dem Zusammenbau etwas Loctite 242 (oder gleichwertig) auf die Feststellschraube. Ziehen Sie die Feststellschraube(n) fest an.

- O-Ring Weichsitz
Metallisch dichtende Crosby Sicherheitsventile Typ JOS-E/JBS-E können in solche mit O-Ring Weichsitz umgerüstet werden durch Auswechseln des Standard Kegeleinsatzes und der Düse gegen die Teile, die für eine O-Ring Weichsitzversion infrage kommen. Ebenso ist ein Wechsel von einem weichdichtenden in ein metallisch dichtendes Ventil möglich.

CROSBY SICHERHEITSVENTILE TYP JOS-E, JBS-E, JLT-JBS-E, JLT-JOS-E

EINBAU- UND WARTUNGSANLEITUNGEN

ABB. 13 - Kappen und Anlüftungen



7 VENTILAUSSFÜHRUNGEN, UMRÜSTMÖGLICHKEITEN

Das Crosby Sicherheitsventil Typ JOS-E wurde mit dem Ziel großer Flexibilität und Austauschbarkeit entwickelt. Die Umrüstung eines Standardventils in ein Hochleistungsventil mit Faltenbalg und Flüssigkeits-Trim oder in eine Weichsitzausführung kann mit einem Minimum an Einzelteilen und Kostenaufwand durchgeführt werden.

- **Ausgleichsfaltenbalg**
Ein Crosby JOS-E Sicherheitsventil in Standardausführung ohne Faltenbalg kann sehr einfach durch Einbau des Faltenbalges und der Endstückdichtung in einen Typ JBS-E mit Faltenbalg umgerüstet werden.
- **JLT Flüssigkeits-Trim**
Crosby Sicherheitsventile Typ JOS-E/JBS-E mit Sitzgrößen D bis N können in einfacher Weise in Hochleistungsventile Typ JLT für den Einsatz in Flüssigkeiten durch Austausch der Standard Hubhilfe gegen eine JLT Hubhilfe, oder umgekehrt, umgerüstet werden. Bei Sitzgrößen P bis T ist zusätzlich ein neuer Düsenring vorzusehen.
- **Ausführung mit O-Ring Weichsitz**
Crosby Sicherheitsventile Typ JOS-E und JBS-E in allen Sitzgrößen können von Standardventilen, metallisch dichtend, in außergewöhnlich dicht schließende Ausführung mit Weichsitz umgerüstet werden. Diese Typenänderung kann durch Austausch des Standard Kegeleinsatzes und der Düse gegen entsprechende Teile für die Weichsitzversion erfolgen.
Die Crosby Weichsitzausführung ist mit Standard O-Ringgrößen ausgerüstet und für Drücke bis zu 1480 psig einsetzbar. Standard O-Ring Werkstoffe sind NBR, EPDM, FKM, Kalrez®, Silikon und PTFE (siehe Abb. 14 und Tabelle 10).

8 WARTUNGSPROTOKOLL

Wartungsprotokolle sollten vor Wiederinbetriebnahme des Ventils vervollständigt werden. Diese Protokolle sind wichtig und dienen als Leitfaden zur Festlegung der zeitlichen Abstände zwischen den Reparaturen, wie auch als historische Aufzeichnung durchgeführter Reparaturen und Einsatzbedingungen. Genau geführte Protokolle sind hilfreich zur Bestimmung, wann ein Ventil durch ein neues zu ersetzen ist sowie zur Entscheidung, welche Ersatzteile lagervorrätig zu halten sind um einen ununterbrochenen Betrieb der Anlage aufrecht zu erhalten.

9 ERSATZTEILBESTELLUNG

Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitten wir um Angabe der Shop No., Assembly No., oder Seriennummer (Ser. No.) des Ventils,

zusammen mit dem Ansprechdruck, der Teilbezeichnung und Teilnummer, der Ventilgröße und des Ventiltyps. Auf dem Typenschild des Ventils ist die Assembly No. als Shop No. angegeben.
Ersatzteile können bei jedem regionalen Emerson Verkaufsbüro oder Repräsentanten bestellt werden.

10 STÖRUNGSBESEITIGUNG

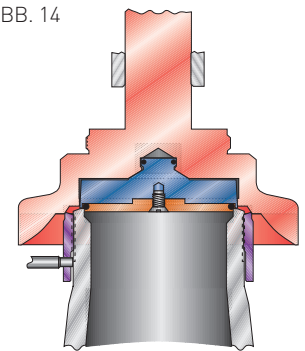
Störungen an Sicherheitsventilen können erhebliche Auswirkungen auf die Standzeit und Leistung des Ventils haben und müssen bei der nächstmöglichen Gelegenheit behoben werden. Das Funktionsversagen eines Sicherheitsventils kann zum Reißen einer Rohrleitung oder Behälters führen bei gleichzeitiger Gefährdung von Menschenleben und Verursachung von Schäden an der Anlage und an Ausrüstungsteilen. Einige der üblichsten Störungen und empfohlene Maßnahmen zu deren Behebung sind nachfolgend beschrieben.

10.1 Sitzleckage

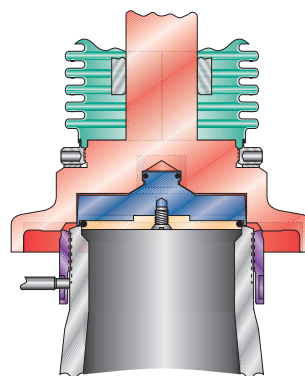
Von allen mit Sicherheitsventilen einhergehenden Problemen ist Sitzleckage das häufigste und schädlichste. Ein mit Leckage behaftetes Ventil ermöglicht flüssigen Medien in der zweiten Druckzone des Ventils zu zirkulieren, wobei es zu Korrosion an der Führung und an der Ventilfeeder kommen kann.
Wird ein Leckageproblem nicht sofort behoben, kann die Leckage selbst zu weiteren Sitzschäden durch Erosion (Auswaschungen) führen.

10.1.1 Sitzschäden durch Fremdstoffe
Sitzoberflächen können beschädigt werden, wenn Fremdstoffpartikel harter Konsistenz wie z.B. Walzsinter, Schweißperlen, Kohle- und Schmutzpartikel zwischen den Sitzen eingeklemmt werden. Während diese Art von Schäden üblicherweise im Betriebszustand des Ventils auftreten, können sie auch in der Werkstatt erfolgen. Zur Verhinderung solcher Schäden sollten alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, z.B. durch Reinigen des Anlagensystems vor Einbau eines Sicherheitsventils und Prüfung des Ventils ausschließlich mit reiner Testflüssigkeit. Beschädigte Sitzoberflächen werden allgemein durch Läppen wieder instand gesetzt. Kleine Anfransungen und Kratzer können oft alleine durch Läppen beseitigt werden. Umfangreiche Beschädigungen erfordern zusätzliche mechanische Bearbeitung vor dem Läppen.
In einigen Fällen kann eine Veränderung der Ventilausführung die Auswirkungen von Sitzleckage reduzieren. Wenn die Betriebsbedingungen es zulassen, kann durch Einsatz eines O-Ring Weichsitzes Sitzleckage minimiert

ABB. 14



JLT-E O-Ring
Weichsitz



JOS-E/JBS-E O-Ring
Weichdichtung

TABELLE 10 - Weichsitz O-Ring Größen

Sitz	O-Ring Größe
D, E	*2-013
	** 2-014
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

* Alle Elastomere

** nur PTFE

werden, wobei damit verbundene Korrosions- und Erosionsprobleme ausgeschlossen werden. Ist der Einsatz eines weichdichtenden Ventils nicht möglich, oder sind korrosive Medien im Abblasesystem vorhanden, können durch Umbau des Ventils in einen Typ JBS mit Ausgleichsfaltenbalg die Führung und die Ventilfeeder vor jeder korrosiven Flüssigkeit isoliert und geschützt werden.

10.1.2 Verformung durch Rohrleitungsspannungen
Ventilgehäuse können durch starke Rohrleitungsbelastungen deformiert werden, wodurch es zu Sitzleckage kommen kann. Die eintritts- und austrittsseitige Verrohrung ist sorgfältig zu unterstützen einschl. entsprechender Verankerungen, so dass hohe Biegebeanspruchungen nicht auf das Ventilgehäuse übertragen werden können.

10.1.3 Betriebsdruck zu nahe am Ansprechdruck
Ein sorgfältig geläppter metallisch dichtender Ventilsitz ist ausreichend dicht bei einem Druck ca. 10% unterhalb des Ansprechdruckes oder 5 psi, je nachdem, welcher Wert der größere ist. Infolgedessen muss diese Mindestdruckdifferenz zwischen dem Ansprech- und dem Betriebsdruck aufrechterhalten werden, um Sitzleckageprobleme zu vermeiden.

10.1.4 Flattern des Ventils
Überdimensionierte Ventile, starker Druckverlust in der Eintrittsleitung, zu hohe Gegendruckbildung oder pulsierender Eintrittsdruck verursachen ein instabiles Betriebsverhalten des Sicherheitsventils. In derartigen Einsatzfällen kann zwar der Druck unter dem Ventilkegel ausreichend sein um das Ventil zu öffnen, aber sowie ein Durchfluss erfolgt, wird das Ventil durch den entstehenden Druckabfall sofort wieder geschlossen. Dieser Öffnungs- und Schließzyklus erfolgt mitunter bei sehr hoher Frequenz und verursacht schwere Sitzschäden, die manchmal über eine Reparatur hinausgehen. Die richtige Auswahl des Ventils und dessen ordnungsgemäßer Einbau ist ausschlaggebend für eine zuverlässige Funktion und Leistung des Ventils.

10.1.5 Falsche Einstellung der Anlüftung
Zwischen der Anlüftung und der Spindelmutter sollte stets ein Spiel von mind. $\frac{1}{16}$ inch vorhanden sein. Nicht ausreichendes Spiel kann zu einem unbeabsichtigten Kontakt führen, der einen leichten Anstieg des Öffnungsdruckes verursacht.

10.1.6 Weitere Ursachen für Sitzleckage
Fehlerhafte Ausrichtung der Spindel, zu großes Spiel zwischen der Ventildfeder und den Federtellern oder ungenügender Lagerungskontakt zwischen der Justierschraube und den Federtellern, Spindel und Hubhilfe, oder Spindel und unterem Federteller kann Sitzleckageprobleme verursachen. Spindeln sollten auf Geradheit kontrolliert werden, Federn und Federteller müssen sorgfältig montiert und als eine Einheit zusammen gehalten werden.

10.1.7 Korrosion
Korrosion kann zu Lochfraß an Ventiltteilen, Versagen unterschiedlicher Ventilkomponenten, Bildung korrosiver Produkte und zu allgemeiner Beeinträchtigung der Werkstoffeigenschaften des Ventils führen. Korrosiver Angriff wird allgemein durch die Auswahl geeigneter Werkstoffe oder durch den Einsatz eines Ausgleichsfaltenbalges verhindert, wodurch die Ventildfeder, Justierschraube, Spindel und Führungsoberflächen gegenüber korrosivem Angriff durch das Prozessmediums isoliert werden. Korrosive Umweltangriffe wirken sich auf alle äußeren Oberflächen aus, einschließlich Stiftschrauben und Muttern. Im Allgemeinen werden die Werkstoffe, die für einen individuellen Einsatzfall vorzusehen sind, von der Temperatur, dem Druck und dem geforderten Grad der Korrosionsfestigkeit bestimmt.

11 EMERSON VOR-ORT SERVICE UND REPARATURPROGRAMM - VOR-ORT SERVICE

Emerson Vor-Ort Service bietet on-site, in line Tests und Reparaturmöglichkeiten für alle Typen von Sicherheitsventilen.

11.1 Ersatzteilbevorratung

Emerson hilft Ihnen zur Festlegung der anlagenseitig zu bevorratenden Ersatzteile mit Emerson eigener Distributions- und Herstellerunterstützung.

11.2 Training

Crosby bietet intensive werkseitige oder Vor-Ort-Seminare zur Steigerung der Wartungs- und Anwendungskennnisse an.

11.3 Tests

Emerson besitzt Möglichkeiten zur Berechnung der Funktionsfähigkeit von Sicherheitsventilen entweder vor Ort oder an verschiedenen Emerson Standorten. Spezielle Qualifikationsprogramme können in unseren Werkstätten ebenfalls durchgeführt werden.

11.4 Vertragsmanagement

Emerson kann eine Anzahl von Dienstleistungen zur Erfüllung Ihrer besonderen Wartungsanforderungen miteinander kombinieren.

WARNUNG

Das Produkt ist eine sicherheitsbezogene Komponente, bestimmt für den Einsatz in kritischen Anwendungsbereichen. Die falsche Anwendung, Installation oder Wartung des Produktes oder der Einbau von nicht seitens Crosby hergestellter Teile oder Komponenten kann zum Versagen des Produktes führen. Vor jeglichem Gebrauch des Produktes sollte der Rat eines qualifizierten Ingenieurs eingeholt werden.

Jegliche Installation, Wartung, Justierung, Reparatur oder Testdurchführung des Produktes muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen aller anzuwendenden Codes und Standards erfolgen.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen, Spezifikationen und technischen Daten (die "Spezifikationen") unterliegen Änderungen ohne weitere Benachrichtigung. Crosby übernimmt keine Gewährleistung für die Aktualität der Spezifikationen und übernimmt keine Verantwortung für deren Gebrauch oder Missbrauch.

Der Betreiber sollte sich vergewissern, dass vor Einsatz des Produktes keine Änderungen der Spezifikationen erfolgt sind.