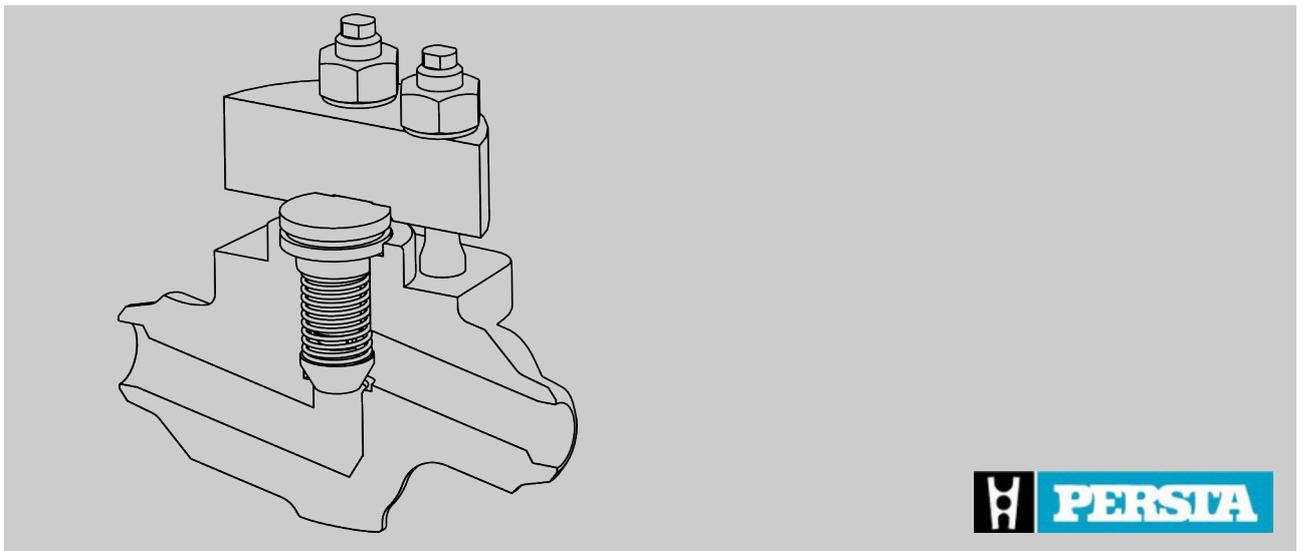


Betriebsanleitung

Hochdruck-Rückschlagventil



Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen!

Stahl-Armaturen PERSTA GmbH
Mülheimer Str. 18
59581 Warstein-Belecke
Telefon: +49 2902 762-02
Telefax: +49 2902 767-03
E-Mail: info@persta.de
Internet: www.persta.com
Originalbetriebsanleitung
Dok.-Nr. 6406.DE.STD.03.2013, 2, de_DE

Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit der Hochdruckarmatur.

Die Anleitung ist Bestandteil der Hochdruckarmatur und muss in unmittelbarer Nähe der Hochdruckarmatur für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig gelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich der Hochdruckarmatur.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.



Wenngleich die Baugröße und Druckstufe je nach Armaturtyp unterschiedlich sind, gelten, sofern nicht anders angegeben, alle Angaben in dieser Anleitung für alle Armaturtypen gleichermaßen.

Geltungsbereich des Dokuments

Diese Anleitung gilt für die folgenden Ausführungen der Baureihe 240 MT des Hochdruck-Rückschlagventils:

Bezeichnung	Baureihe	Nennweite (DN) [mm]	Druckstufe	Class*
Hochdruck-Rückschlagventil	240 MT	10–65	PN 630	≤3200

* Zuordnungsnummer im Rohrleitungsbau

Mitgeltende Dokumente

- Zündgefahrenbewertung GA004
- Gefahrenanalyse nach DGRL
- Gefahrenanalyse nach MRL
- Technisches Datenblatt
- Schraubenanziehmomente gemäß Webseite: www.persta.com
- sowie weitere mitgelieferte Unterlagen

Kundendienst Stahl-Armaturen PERSTA GmbH

Mülheimer Str. 18
 59581 Warstein
 Telefon: +49 2902 762-02
 Fax: +49 2902 767-03
 E-Mail: info@persta.de

Revisionsübersicht

Revisionsnummer	Änderung/Ergänzung	Datum
1	Aktualisierung Kapitel „ <i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i> “.	05.05.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	7
2	Sicherheit	9
	2.1 Symbole in dieser Anleitung.....	9
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
	2.3 Sicherheitskennzeichnung.....	12
	2.4 Restrisiken.....	13
	2.4.1 Grundsätzliche Gefahren am Arbeitsplatz.....	13
	2.4.2 Mechanische Gefahren.....	14
	2.4.3 Thermische Gefahren.....	15
	2.4.4 Gefahren durch Gefahrstoffe und Betriebsmittel.....	15
	2.5 Verhalten im Notfall.....	17
	2.6 Verantwortung des Betreibers.....	17
	2.7 Personalanforderungen.....	19
	2.8 Persönliche Schutzausrüstung.....	21
	2.9 Ersatzteile.....	22
	2.10 Umweltschutz.....	23
3	Funktionsbeschreibung	25
	3.1 Wirkungsweise des Hochdruck-Rückschlagventils.....	25
	3.2 Abdichtung nach außen.....	26
	3.3 Absperrorgan.....	27
	3.4 Anschlüsse.....	27
4	Transport und Lagerung	29
	4.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung.....	29
	4.2 Transport der Packstücke.....	30
	4.3 Lagerung der Armatur.....	31
	4.4 Lagerung von Ersatzteilen.....	32
5	Installation	33
	5.1 Sicherheitshinweise zur Installation.....	33
	5.2 Vor der Installation.....	34
	5.3 Armatur einbauen.....	34
	5.4 Nach der Installation.....	35
	5.4.1 Armatur beizen.....	36
	5.4.2 Armatur anstreichen.....	36
	5.4.3 Systemdruck- und Dichtheitsprüfung durchführen... 36	
	5.4.4 Wärmeschutzisolierung anbringen.....	37
6	Erstinbetriebnahme	39
	6.1 Sicherheitshinweise zur Erstinbetriebnahme.....	39
	6.2 Vor der Erstinbetriebnahme.....	41
	6.3 Erstinbetriebnahme durchführen.....	41
7	Wartung	43
	7.1 Sicherheitshinweise zur Wartung.....	43
	7.2 Wartungsplan.....	46

7.3	Wartungsarbeiten.....	47
7.3.1	Armatur optisch kontrollieren.....	47
7.3.2	Dichtring erneuern.....	48
8	Störungen und Störungsbehebung.....	53
8.1	Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung.....	53
8.2	Störungstabelle.....	55
9	Demontage, Entsorgung.....	57
9.1	Sicherheitshinweise zur Demontage.....	57
9.2	Demontage.....	59
9.3	Entsorgung.....	60
10	Index.....	61

1 Überblick

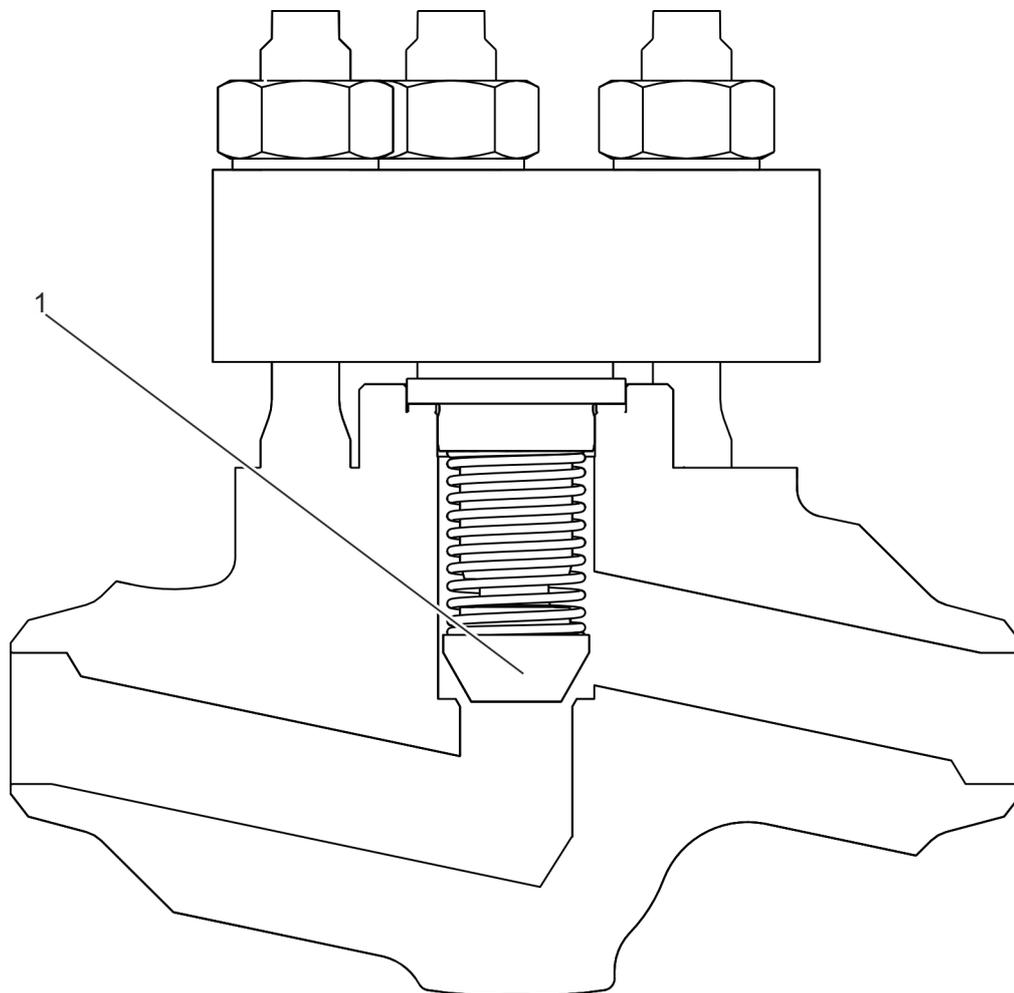


Abb. 1: Hochdruck-Rückschlagventil 240 MT

Kurzbeschreibung Hochdruck-Rückschlagventil

Die als Hochdruck-Rückschlagventil bezeichnete Armatur ist zum Einbau in Rohrleitungen vorgesehen.

Durch die Verwendung des Hochdruck-Rückschlagventils wird die Strömung eines Mediums in nur einer Richtung innerhalb der Rohrleitung zugelassen.

In der anderen Richtung wird der Rückschlagkegel (Abb. 1/1) innerhalb der Armatur durch das zurückströmende Medium sowie eine vorgespannte Feder in seinen Sitz gedrückt und der Rückfluss somit verhindert.

Werkzeuge

Die folgenden Werkzeuge werden bei den in der Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten benötigt:

Anschlagmittel

Funktionsfähige und zugelassene Mittel zum Anschlagen von Armaturen und Bauteilen am Hebezeug.

Gabelstapler

Gabelstapler mit ausreichender Tragfähigkeit zum Transport von Armaturen.

Hebezeug

Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit zum Transport von Armaturen und Bauteilen.

2 Sicherheit

2.1 Symbole in dieser Anleitung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

**GEFAHR!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

**WARNUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**UMWELTSCHUTZ!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die oben beschriebenen Signalworte verwendet.

Beispiel:

1. ➤ Schraube lösen.

2. ➤



VORSICHT!
Klemmgefahr am Deckel!

Deckel vorsichtig schließen.

3. ➤ Schraube festdrehen.

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
➤	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
⇒	Ergebnisse von Handlungsschritten
↪	Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
■	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Armaturen der angegebenen Baureihe sind für den Einbau in Rohrleitungen unter den folgenden Voraussetzungen vorgesehen:

- Betrieb der Armatur als Auf/Zu-Armatur.
- Einbau in horizontale Rohrleitungen.
- Einbau in vertikale Rohrleitungen.
- Betrieb der Armatur mit flüssigen oder gasförmigen Medien, ohne besondere korrosive, chemische oder abrasive Einflüsse.
- Temperaturänderungs-Geschwindigkeiten von maximal 6 K/min (6 °C/min).
- Anzahl der Lastspiele von maximal 1000 Lastspielen zwischen drucklosem Zustand und maximal zulässigem Druck PS.
- Beliebige Anzahl von Lastspielen bei Druckschwankungen bis 10 % des maximal zulässigen Drucks PS.
- Allgemein gebräuchliche Strömungsgeschwindigkeiten abhängig von der Art des Mediums und dem Einsatzbereich der Armatur.
- Betrieb der Armatur ohne zusätzliche äußere Einflüsse wie Rohrleitungskräfte, Schwingungen, Windlasten, Erdbeben, korrosive Umgebung, Feuer, Verkehrslasten, Zerfallsdrücke instabiler Fluide.
- Betrieb der Armatur nur innerhalb der auf dem Typenschild (☞ „Typenschild“ auf Seite 12) angegebenen Grenzen.
- Es wurden keine Temperaturzuschläge berücksichtigt. Beim Einsatz im Heißdampfbereich sind Temperaturzuschläge nach Regelwerk vom Betreiber zu berücksichtigen.
- Der Prüfdruck für eine wiederkehrende Prüfung darf nicht höher sein, als der maximal zulässige Druck PS multipliziert mit 1,3.
- Die Armatur darf nur bei vorwiegend ruhender Innendruckbeanspruchung betrieben werden. Zusatzbeanspruchungen (z. B. stationäre Wärmespannungen, instationäre Druck- und Temperaturbeanspruchungen bei Wechselbelastung oder Rohrleitungslasten) wurden nicht berücksichtigt.
- Wenn die Armatur im Zeitstandbereich betrieben wird, ist die Armatur für eine maximale Betriebsdauer von 100000 h ausgelegt. Danach muss die Armatur ausgetauscht werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Fehlgebrauch



WARNUNG!

Gefahr bei Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch der Armatur kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Armatur nicht zum Regeln des Massenstroms einsetzen.
- Rohrleitungen spannungsfrei anschließen.
- Korrekte Einbaulage der Armatur beachten.
- Anzahl der erlaubten Lastspiele (☞ *Kapitel 2.2 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 11*) nicht überschreiten.
- Armaturen nicht als Festpunkt einsetzen.
- Armaturen niemals bei Temperaturen betreiben, die um den Gefrierpunkt des Rohrleitungsmediums oder darunter liegen.

2.3 Sicherheitskennzeichnung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.



WARNUNG!

Gefahr bei unleserlicher Beschilderung!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, so dass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienungshinweise nicht befolgt werden können. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Typenschild

Das Typenschild befindet sich an der Armatur. Je nach Ausführung sind dem Typenschild die folgenden Angaben zu entnehmen:

- Rückmeldenummer
- Artikelnummer
- Baujahr
- Nennweite
- Nenndruck/Auslegungsdaten

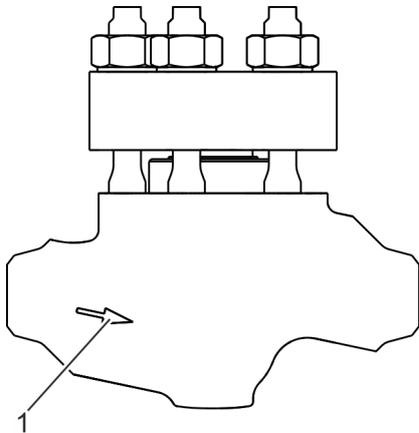
Durchflussrichtungspfeil


Abb. 2: Durchflussrichtungspfeil

Die Durchflussrichtung ist auf der Armatur durch einen Pfeil (☞ „Durchflussrichtungspfeil“ auf Seite 13/1) gekennzeichnet.

In Pfeilrichtung strömendes Rohrleitungsmedium öffnet das Rückschlagventil und durchströmt die Armatur.

Kundenspezifische Kennzeichnungen

Auf Kundenwunsch sind weitere Kennzeichnungen (z. B. Temperaturgrenzen) vorhanden.

2.4 Restrisiken

Die Armatur ist nach dem Stand der Technik und gemäß aktuellen Sicherheitsanforderungen konzipiert. Dennoch verbleiben Restgefahren, die umsichtiges Handeln erfordern. Im Folgenden sind die Restgefahren und die hieraus resultierenden Verhaltensweisen und Maßnahmen aufgelistet.

2.4.1 Grundsätzliche Gefahren am Arbeitsplatz

Explosionsgefährdete Bereiche

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Nichtbeachtung explosionsgefährdeter Bereiche!

Je nach Ausführung kann die Armatur in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Es besteht Lebensgefahr bei Nichtbeachtung von Verhaltensregeln innerhalb dieser Bereiche.

- Sicherstellen, dass Arbeiten an der Armatur am Montageort durchgeführt werden können.

Stolpergefahr



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Stolpern!

In der Einsatzumgebung der Armatur besteht die Gefahr von Sturzverletzungen.

- Kabel und Anschlussleitungen so verlegen, dass keine Stolperfallen entstehen.

2.4.2 Mechanische Gefahren

Hohes Gewicht der Armatur



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht der Armatur!

Durch das hohe Gewicht der Armatur sowie deren Bauteile kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Armaturen durch geeignetes Hebezeug oder Gabelstapler transportieren.
- Zugelassene und funktionsfähige Anschlagmittel verwenden.
- Armaturen und Bauteile gegen Umfallen sichern.

Federelemente



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Federelemente innerhalb der Armatur!

Bei Öffnung der Armatur besteht die Gefahr von Verletzungen aufgrund sich entspannender Bauteile.

- Rückschlagdeckel gleichmäßig von den Stiftschrauben lösen.
- Rückschlagdeckel langsam abnehmen.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhelm, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille.

2.4.3 Thermische Gefahren

Thermische Gefahren

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch hohe/niedrige Temperaturen!**

Je nach Einsatz der Armatur bzw. der Rohrleitung kann es zu Verletzungen aufgrund hoher oder niedriger Temperatur der Bauteile kommen.

- Bei Arbeiten an Bauteilen bzw. Betätigen von Stelleinrichtungen Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Schutzbrille.
- Vor Arbeiten an Bauteilen diese auf Umgebungstemperatur abkühlen/erwärmen lassen.
- Durch den Betreiber Schutzisolierung anbringen lassen.

Frostgefahr

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch Frostsprengung!**

Infolge von Frostsprengung kann es zu schweren Verletzungen aufgrund von Flüssigkeit unter hohem Druck kommen.

- Sicherstellen, dass Armatur vor Außerbetriebsetzung vollständig entleert ist.
- Armaturen niemals bei Temperaturen betreiben, die um den Gefrierpunkt des Rohrleitungsmediums oder darunter liegen.

2.4.4 Gefahren durch Gefahrstoffe und Betriebsmittel

Rohrleitungsmedium

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch unter Druck stehendes Rohrleitungsmedium!**

Sowohl im Betrieb als auch im Außerbetriebszustand kann es je nach Ausführung der Armatur zu Verletzungen durch unter Hochdruck austretendes Medium kommen.

- Schraubverbindungen nicht lösen.
- Bei losen Schraubverbindungen Betreiber informieren und betreffenden Rohrleitungsabschnitt absperren lassen.
- Bei losen Schraubverbindungen Ursache hierfür abklären lassen und beseitigen. Ggf. Armatur durch den Hersteller überprüfen lassen.



WARNUNG!

Gesundheitsgefahr durch Rohrleitungsmedium!

Kontakt mit dem Rohrleitungsmedium kann gesundheitliche Folgen haben.

- Rohrleitungsmedium gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Rohrleitungsmedium umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

Beizmedium



WARNUNG!

Gesundheitsgefahr durch Beizmedium!

Direkter Kontakt mit dem verwendeten Beizmedium kann zu Schädigungen der Gesundheit führen.

- Beizmedium gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Beizmedium umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

Korrosionsschutzmittel



WARNUNG!

Gesundheitsgefahr durch Korrosionsschutzmittel!

Direkter Kontakt mit dem verwendeten Korrosionsschutzmittel kann zu Schädigungen der Gesundheit führen.

- Korrosionsschutzmittel gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Korrosionsschutzmittel umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

Beschädigung von Dicht- und Gleitflächen**HINWEIS!****Gefahr von Sachschäden durch metallische Bearbeitung von Dicht- und Gleitflächen!**

Durch metallische Bearbeitung von Dicht- und Gleitflächen und Armaturenteilen kann es zu Sachschäden und Fehlfunktionen der Armatur kommen.

- Dicht- und Gleitflächen von Dichtungen
 - nicht mit Schaber zerkratzen,
 - nicht mit Drahtbürsten bearbeiten.
- Dicht- und Gleitflächen mit
 - feinen Schmirgelleinen abziehen,
 - geeigneten Schleifwerkzeugen bearbeiten oder
 - Kunststoff-/Holzwerkzeugen abschaben.

2.5 Verhalten im Notfall

1.  Betroffene Rohrleitungsabschnitte absperren.
2.  Betriebsinterne Regelungen befolgen.

2.6 Verantwortung des Betreibers**Betreiber**

Betreiber ist diejenige Person, die die Armatur zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

Betreiberpflichten

Die Armatur wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Armatur unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich der Armatur gültigen Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere Folgendes:

- Der Betreiber ist für die Installation und den Betrieb der Armatur in der Rohrleitung verantwortlich.
- Der Betreiber hat durch den Einbau von zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen sicherzustellen, dass gefährliche Situationen, abhängig von den Einsatzbedingungen, vermieden werden.

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Armatur ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb der Armatur umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit der Armatur prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss ein ordnungsgemäßes Beizen der Armatur nach der Installation sicherstellen.
- Der Betreiber muss Einrichtungen vorsehen, welche ein gefahrloses Überführen der Armatur in einen drucklosen Zustand gewährleisten.
- Der Betreiber muss Einrichtungen vorsehen, mit denen die Rohrleitungsabschnitte, in denen die Armatur eingebaut ist, sowie die Armatur selbst vollständig entwässert werden können.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit der Armatur umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der erforderlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.
- Der Betreiber muss zusätzliche Schutzeinrichtungen um die Armatur montieren, wenn es bei Kontakt mit der Armatur zu Verletzungen aufgrund des im Rohrleitungssystem befindlichen Mediums kommen kann.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Armatur stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.

Bei Armaturen mit unterschiedlichen Rohranschlüssen an der Eingangs- und der Ausgangsseite muss der Betreiber sicherstellen, dass durch Öffnung der Armatur kein unzulässig hoher Druck bzw. eine unzulässig hohe Temperatur auf den jeweiligen Rohranschluss wirkt.

2.7 Personalanforderungen


WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an der Maschine vornimmt oder sich im Gefahrenbereich der Maschine aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen des Personals für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche benannt:

Entsorger

Ein Entsorger ist ein den örtlichen Vorschriften entsprechend befähigtes Unternehmen zum Einsammeln, Befördern, Lagern, Behandeln, Verwerten oder Beseitigen von Abfällen und Wertstoffen.

Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen)

Der Industriemechaniker ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten an Installationen und Armaturen im Hochdruckbereich auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

Er wurde vom Betreiber in den Umgang mit der Anlage eingewiesen und erhält regelmäßige Unterweisungen.

Der Industriemechaniker ist dazu imstande, Installationen und Armaturen im Hochdruckbereich selbstständig zu warten und instand zu setzen.

Rohrleitungsbauer

Der Rohrleitungsbauer ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

Der Rohrleitungsbauer ist in der Lage, Armaturen in der Rohrleitung sicher und fachgerecht einzubauen.

Staplerfahrer

Der Staplerfahrer hat dem Betreiber die Fähigkeiten im Führen von Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand nachgewiesen und ist daraufhin vom Betreiber schriftlich mit der Führung beauftragt worden.

Unterwiesene Person (Betreiber)

Die unterwiesene Person (Betreiber) wurde nachweislich in einer Unterweisung durch den Betreiber über den Umgang mit der gesamten Anlage und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Dieses Wissen wird durch regelmäßige Unterweisungen durch den Betreiber aufgefrischt. Der Inhalt dieser Anleitung ist der unterwiesenen Person (Betreiber) bekannt.

Die unterwiesene Person (Betreiber) kennt die Anlage des Betreibers und die davon ausgehenden Gefahren. Sie ist mit der Bedienung der Anlage durch den Betreiber beauftragt.

Unterwiesene Person (Hebezeug)

Die unterwiesene Person (Hebezeug) wurde nachweislich in einer Unterweisung durch den Betreiber über den Umgang mit Hebezeug und Anschlagmitteln und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Grundlegende Anforderungen

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

Unbefugte



WARNUNG!

Lebensgefahr für Unbefugte durch Gefahren im Gefahren- und Arbeitsbereich!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht. Daher besteht für Unbefugte die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

- Unbefugte Personen vom Gefahren- und Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Gefahren- und Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Gefahren- und Arbeitsbereich aufhalten.

Unterweisung

Der Betreiber muss das Personal regelmäßig unterweisen. Zur besseren Nachverfolgung muss ein Unterweisungsprotokoll mit folgenden Mindestinhalten erstellt werden:

- Datum der Unterweisung
- Name des Unterwiesenen
- Inhalte der Unterweisung
- Name des Unterweisenden
- Unterschriften des Unterwiesenen und des Unterweisenden

2.8 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit der Maschine persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.

Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung

Im Folgenden wird die persönliche Schutzausrüstung erläutert:



Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.



Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe

Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor aggressiven Chemikalien.



Industrieschutzhelm

Industrieschutzhelme schützen den Kopf gegen herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen an feststehenden Gegenständen.



Schutzbrille

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.

2.9 Ersatzteile

Falsche Ersatzteile



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile der Stahl-Armaturen PERSTA GmbH oder von der Stahl-Armaturen PERSTA GmbH zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten stets unseren Kundendienst (Kontaktdaten S. 3) kontaktieren.

Auswählen von Ersatzteilen



Ersatzteilempfehlung im Lieferumfang

Die Ersatzteilempfehlung befindet sich im Lieferumfang der Armatur.

Vor dem Einbau



Lagerung von Ersatzteilen

Informationen zur Lagerung von Ersatzteilen dem [Kapitel 4.4 „Lagerung von Ersatzteilen“](#) auf Seite 32 entnehmen.

Ersatzteile bestellen

Ersatzteile bei Stahl-Armaturen PERSTA GmbH unter Angabe von

- Armaturenart,
- Baujahr,
- Nennweite,
- Nenndruck,
- Werkstoff,
- Artikelnummer,
- Rückmeldenummer,
- Kommissionsnummer (falls möglich)

bestellen. Kontaktdaten siehe Seite 3.

2.10 Umweltschutz



UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.
- Betreiberseitige Vorgaben zur Entsorgung umweltgefährdender Stoffe beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

Verwendete Stoffe

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:

- Rückstände des Rohrleitungsmediums
- Beizmedium
- Korrosionsschutzmittel

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Wirkungsweise des Hochdruck-Rückschlagventils

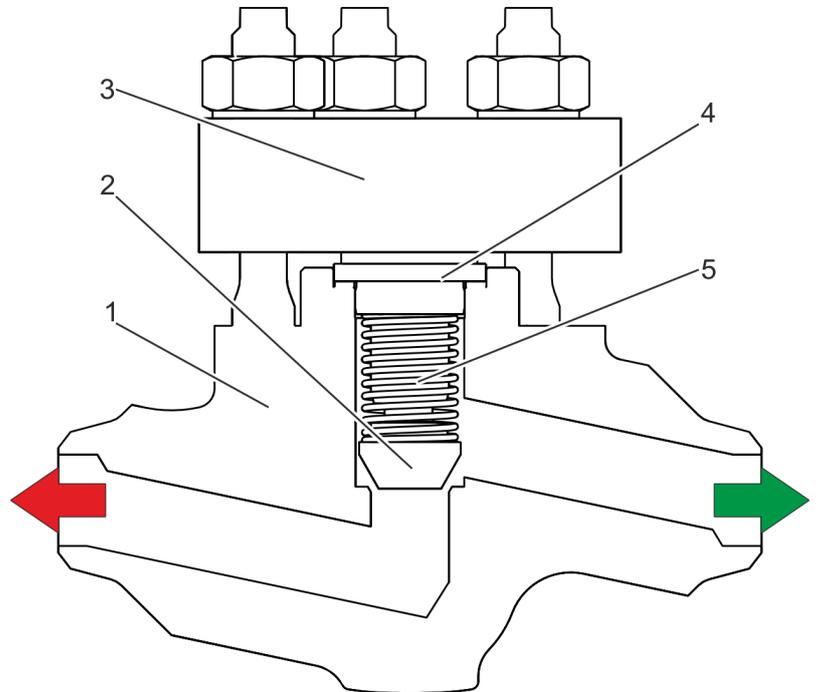


Abb. 3: Schnittdarstellung Hochdruck-Rückschlagventil

-  Durchflussrichtung
-  Rückflussrichtung gesperrt

Im Gehäuse (Abb. 3/1) trennt ein Rückschlagkegel (Abb. 3/2) die Eintritts- von der Austrittsseite der Armatur.

Sobald Medium in die Armatur in Durchflussrichtung () und unter ausreichend hohem Druck eintritt, wird hierdurch der Rückschlagkegel nach oben gedrückt und das Gehäuse durchströmt.

Kehrt sich die Strömungsrichtung des Rohrleitungsmediums um (), verschließt der Rückschlagkegel die Armatur.

3.2 Abdichtung nach außen

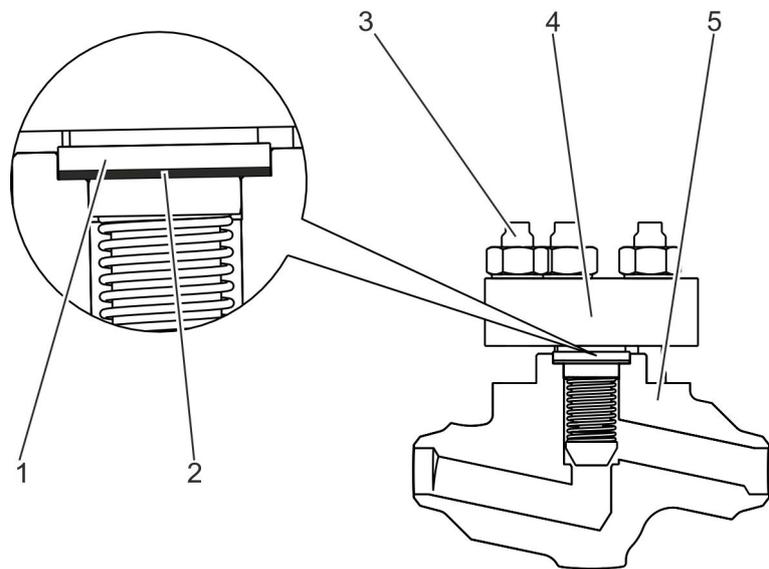


Abb. 4: Abdichtung nach außen

Über den Dichtring (Abb. 4/2) wird das Gehäuse (Abb. 4/5) gegen die Umgebung abgedichtet.

Die erforderliche Dichtkraft wird durch die Spannung der Stiftschrauben (Abb. 4/3) im Gehäuse erzeugt.

Diese wird über den Rückschlagdeckel (Abb. 4/4) auf die Führungsbuchse (Abb. 4/1) und den darunter liegenden Dichtring (Abb. 4/2) übertragen.

3.3 Absperrorgan

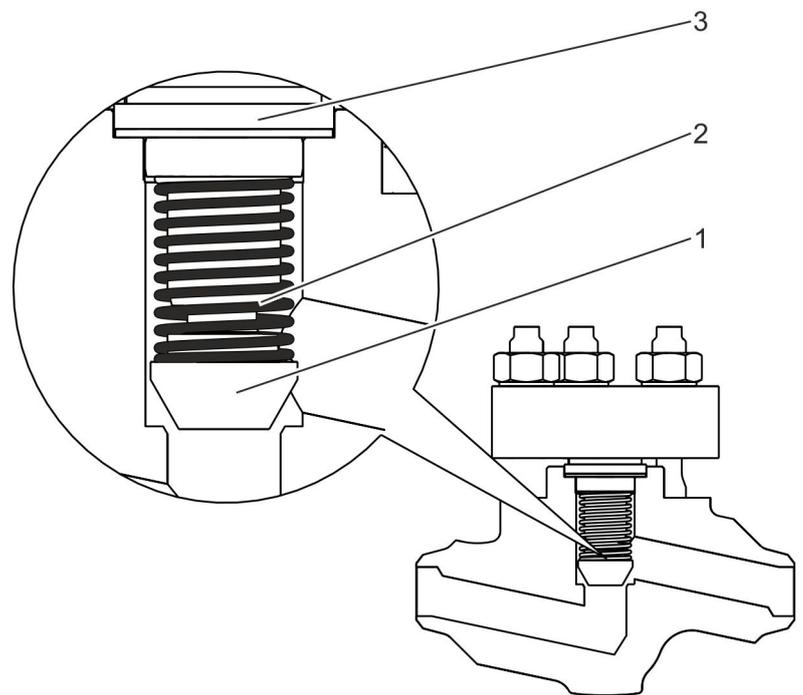


Abb. 5: Absperrorgan

Das gesamte Absperrorgan besteht aus

- dem Rückschlagkegel (Abb. 5/1),
- der Druckfeder (Abb. 5/2) und
- der Führungsbuchse (Abb. 5/3).

Der Rückschlagkegel wird am oberen Ende durch die Führungsbuchse geführt.

Die Vorspannung der Druckfeder führt dazu, dass der Rückschlagkegel im Normalzustand (kein Medium in der Rohrleitung bzw. zu geringer Druck des Mediums) in den Sitz gedrückt wird und die Eintritts- von der Austrittsseite der Armatur getrennt ist.

3.4 Anschlüsse

Anschluss in der Rohrleitung

Das Hochdruck-Rückschlagventil kann, je nach Ausführung, als

- Einschweißarmatur,
- Flanscharmatur,
- Schweißmuffe,
- Sonderanschlussarmatur

in der Rohrleitung montiert werden.

4 Transport und Lagerung

4.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung

Hohes Gewicht der Armatur



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht der Armatur!

Durch das hohe Gewicht der Armatur sowie deren Bauteile kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Armaturen durch geeignetes Hebezeug oder Gabelstapler transportieren.
- Zugelassene und funktionsfähige Anschlagmittel verwenden.
- Armaturen und Bauteile gegen Umfallen sichern.

Schwebende Lasten



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch schwebende Lasten!

Schwebende Lasten können zu gefährlichen Situationen mit der Folge von schweren Verletzungen führen.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Schutzausrüstung tragen: Industrieschutzhelm, Sicherheitsschuhe.
- Lasten möglichst bodennah transportieren.
- Nur zugelassene Anschlagmittel und Hebezeuge verwenden.
- Ausreichende Tragfähigkeit von Hebezeug und Anschlagmittel sicherstellen.

Unsachgemäßer Transport



HINWEIS!

Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können die Armaturen fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Beim Abladen der Armaturen bei Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Wenn vorhanden: Mitgelieferte Ringschrauben oder Ringmuttern verwenden.
- Armaturen vor Stößen schützen.
- Armaturen nicht werfen.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

4.2 Transport der Packstücke

Armaturen werden je nach Größe einzeln oder auf Palette verladen angeliefert.

Transport einzelner Armaturen

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| Personal: | ■ Unterwiesene Person (Hebezeug) |
| Schutzausrüstung: | ■ Industrieschutzhelm |
| | ■ Schutzhandschuhe |
| | ■ Sicherheitsschuhe |
| Sonderwerkzeug: | ■ Anschlagmittel |
| | ■ Hebezeug |

1. ▶



GEFAHR!

Nicht gekennzeichnete Anschlagpunkte!

Armatur mit geeigneten Anschlagmitteln am Hebezeug befestigen.

2. ▶ Armatur langsam anheben und Schwerpunktlage identifizieren.
3. ▶ Armatur möglichst bodennah transportieren.
4. ▶ Nach dem Absetzen Armatur gegen Umfallen sichern.

Transport auf Palette

Personal: ■ Staplerfahrer
■ Unterwiesene Person (Hebezeug)

Schutzausrüstung: ■ Industrieschutzhelm
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe

Sonderwerkzeug: ■ Anschlagmittel
■ Hebezeug
■ Gabelstapler

1. ► Sicherstellen, dass Armatur auf der Palette fixiert ist.
2. ► Palette an den Montageort transportieren.
3. ► Schwere Armaturen mit geeignetem Hebezeug von der Palette abladen und weitertransportieren.

4.3 Lagerung der Armatur

Lagerung der Armatur

Armatur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 15–35 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %.
- Zustand der ab Werk angebrachten Schutzkappen kontrollieren. Ggf. Schutzkappen erneuern.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.



Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.

4.4 Lagerung von Ersatzteilen



HINWEIS!

Sachschäden durch verkürzte Lebensdauer bei falscher Lagerhaltung!

Durch falsche Lagerhaltung von weichdichtenden Ersatzteilen kann es zu verkürzten Lebensdauern kommen.

- Weichdichtende Elemente, Kunststoffe oder Schmierstoffe trocken und vor Lichteinstrahlung geschützt bei Raumtemperatur lagern.

5 Installation

5.1 Sicherheitshinweise zur Installation

Fehlerhafte Installation

**WARNUNG!****Gefahr durch fehlerhaft installierte Armatur!**

Durch eine fehlerhafte Installation kann es zu Verletzungen durch Fehlfunktionen der Armatur kommen.

- Durchflussrichtung bei Armaturen beachten.
- Bei Einschweißarmaturen
 - Schweißgegenpol am Gehäuse möglichst in Nähe der Schweißstelle befestigen,
 - Einschweißen und die nachfolgende Wärmebehandlung unter Anwendung der gültigen Schweißvorschriften durchführen,
 - Wärmebehandlung partiell durchführen.

Falsche Schrauben-Anzugsmomente

**WARNUNG!****Gefahr durch falsche Anzugsmomente!**

Die Anzugsmomente der Schraubverbindungen an der Armatur sind vom Hersteller berechnet und angewandt worden. Es kann zu Gefahren durch Lösen und erneutes Anziehen mit falsch gewählten Anzugsmomenten kommen.

- Schraubverbindungen an der Armatur nicht lösen.
- Bei Wartungsarbeiten oder losen Schraubverbindungen Anzugsmomente
 - unter Angabe der Seriennummer beim Stahlarmaturen PERSTA GmbH-Kundendienst (Kontaktdaten S. 3) erfragen oder
 - auf der Webseite des Herstellers (Adresse auf S. 2) nachschlagen.

5.2 Vor der Installation

- Personal: ■ Rohrleitungsbauer
- Schutzausrüstung: ■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Industrieschutzhelm
■ Sicherheitsschuhe

1. ► Auslegungsparameter und Werkstoff überprüfen.
2. ► Eventuell vorhandene Schutzkappen und Konservierungsmittel von der Armatur entfernen.
3. ► Durchflussrichtung (☞ „Durchflussrichtungspfeil“ auf Seite 13) beachten.
4. ► Sicherstellen, dass sich keine Gegenstände oder Materialien im Inneren der Armatur befinden.

5.3 Armatur einbauen

- Personal: ■ Rohrleitungsbauer
■ Unterwiesene Person (Hebezeug)
- Schutzausrüstung: ■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Industrieschutzhelm
■ Sicherheitsschuhe
- Sonderwerkzeug: ■ Anschlagmittel
■ Hebezeug

1. ► Betreffenden Rohrleitungsabschnitt für die Montage vorbereiten.
2. ► Armatur mit Hebezeug (☞ „Transport einzelner Armaturen“ auf Seite 30) in Montageposition bringen.
3. ► Sicherstellen, dass bauseitige Rohrleitungen spannungsfrei sind.
4. ► Sicherstellen, dass bauseitige Rohrleitungen frei von äußeren Kräften und Momenten sind.
5. ► Anschweißenden und Flanschdichtflächen auf Beschädigungen und Sauberkeit prüfen.
6. ► Anschlussflansche zentrieren.
7. ► Verbindungs- und Dichtelemente aus zulässigen Werkstoffen einsetzen.
8. ► Armatur je nach Anschlussart in der korrekten Durchflussrichtung und Einbaulage einschweißen oder anflanschen.
9. ► Sämtliche Flanschbohrungen mit Verbindungselementen unter Verwendung der zulässigen Anzugsmomente verschrauben.

- 10.** Dichtigkeit der Rohrleitung und der Armatur sicherstellen.

5.4 Nach der Installation

Gesundheitsgefährdende Stoffe

**WARNUNG!****Gesundheitsgefahr durch Beizmedium!**

Direkter Kontakt mit dem verwendeten Beizmedium kann zu Schädigungen der Gesundheit führen.

- Beizmedium gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Beizmedium umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

**WARNUNG!****Gesundheitsgefahr durch Lackfarbe!**

Direkter Kontakt mit der verwendeten Lackfarbe kann zu Schädigungen der Gesundheit führen.

- Lackfarbe gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille.

**WARNUNG!****Gesundheitsgefahr durch Korrosionsschutzmittel!**

Direkter Kontakt mit dem verwendeten Korrosionsschutzmittel kann zu Schädigungen der Gesundheit führen.

- Korrosionsschutzmittel gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Korrosionsschutzmittel umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

5.4.1 Armatur beizen



*Das Beizen der Armatur ist auf viele Arten möglich.
Das Beizen der Armatur durch Fachpersonal des
Betreibers sicherstellen.*

- Personal: ■ Rohrleitungsbauer
- Schutzausrüstung: ■ Schutzbrille
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe

1. ▶ Armatur ordnungsgemäß beizen.
2. ▶ Beizmedium durch Spülen restlos entfernen.
3. ▶ Sicherstellen, dass das Beizmedium aus Toträumen in der Armatur vollständig herausgespült wird.

5.4.2 Armatur anstreichen



*Das Streichen der Armatur durch Fachpersonal
des Betreibers sicherstellen.
Geeignete (verträgliche) Anstrichsysteme verwenden.*

5.4.3 Systemdruck- und Dichtheitsprüfung durchführen

- Personal: ■ Rohrleitungsbauer
- Schutzausrüstung: ■ Industrieschutzhelm
■ Schutzbrille
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe

1. ▶ Prüfungen gemäß örtlichen Vorgaben durchführen.
2. ▶ Nach erfolgreichen Prüfungen Rohrleitung freigeben.
3. ▶ Bei längeren Stillstandzeiten nach der Wasserdruckprobe Armatur vollständig entleeren.
4. ▶ Bei längeren Stillstandzeiten nach der Wasserdruckprobe Korrosionsschutz in Absprache mit dem Hersteller erneuern.

5.4.4 Wärmeschutzisolierung anbringen

**Anlagenspezifische Ausrüstung**

Je nach Anlage kann die Ausrüstung der Rohrleitung bzw. der Armatur mit Wärmeschutzisolierung notwendig sein.

- Personal: ■ Rohrleitungsbauer
- Schutzausrüstung: ■ Schutzbrille
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe

→ Ggf. Wärmeschutzisolierung durch den Betreiber anbringen lassen.

Nach der Installation > Wärmeschutzisolierung anbringen

6 Erstinbetriebnahme

6.1 Sicherheitshinweise zur Erstinbetriebnahme

Frostgefahr

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch Frostsprengung!**

Infolge von Frostsprengung kann es zu schweren Verletzungen aufgrund von Flüssigkeit unter hohem Druck kommen.

- Sicherstellen, dass Armatur vor Außerbetriebsetzung vollständig entleert ist.
- Armaturen niemals bei Temperaturen betreiben, die um den Gefrierpunkt des Rohrleitungsmediums oder darunter liegen.

Rohrleitungsmedium

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch unter Druck stehendes Rohrleitungsmedium!**

Sowohl im Betrieb als auch im Außerbetriebszustand kann es je nach Ausführung der Armatur zu Verletzungen durch unter Hochdruck austretendes Medium kommen.

- Schraubverbindungen nicht lösen.
- Bei losen Schraubverbindungen Betreiber informieren und betreffenden Rohrleitungsabschnitt absperren lassen.
- Bei losen Schraubverbindungen Ursache hierfür abklären lassen und beseitigen. Ggf. Armatur durch den Hersteller überprüfen lassen.

**WARNUNG!****Gesundheitsgefahr durch Rohrleitungsmedium!**

Kontakt mit dem Rohrleitungsmedium kann gesundheitliche Folgen haben.

- Rohrleitungsmedium gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Rohrleitungsmedium umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

Nichtbeachtung der Aufheiz-/ Abkühlzeiten



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Nichtbeachtung der Aufheiz-/Abkühlzeiten!

Durch zu kurze Aufheiz-/Abkühlzeiten kann es zu unzulässigen Verformungen der Armatur und zur Verringerung der Gesamtlebensdauer kommen.

- Aufheiz-/Abkühlzeiten beachten (maximal 6 K/min (6 °C/min)).
- Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Thermische Gefahren



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohe/niedrige Temperaturen!

Je nach Einsatz der Armatur bzw. der Rohrleitung kann es zu Verletzungen aufgrund hoher oder niedriger Temperatur der Bauteile kommen.

- Bei Arbeiten an Bauteilen bzw. Betätigen von Stelleinrichtungen Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Schutzbrille.
- Vor Arbeiten an Bauteilen diese auf Umgebungstemperatur abkühlen/erwärmen lassen.
- Durch den Betreiber Schutzisolierung anbringen lassen.

Fehlerhafte Ausrichtung der Armatur



HINWEIS!

Fehlfunktion der Armatur durch Nichtbeachtung der Durchflussrichtung!

Eine fehlerhafte Ausrichtung kann zu Funktionsstörungen der Gesamtanlage führen.

- Armatur gemäß Durchflussrichtungspfeil (☞ „Durchflussrichtungspfeil“ auf Seite 13) und Strömungsrichtung in der Rohrleitung einbauen.

6.2 Vor der Erstinbetriebnahme

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| Personal: | ■ Rohrleitungsbauer |
| Schutzausrüstung: | ■ Industrieschutzhelm |
| | ■ Schutzbrille |
| | ■ Arbeitsschutzkleidung |
| | ■ Schutzhandschuhe |
| | ■ Sicherheitsschuhe |

➔ Sicherstellen, dass die Gesamtanlage zur Bedienung freigegeben ist.

6.3 Erstinbetriebnahme durchführen

- | | |
|-------------------|--|
| Personal: | ■ Rohrleitungsbauer |
| | ■ Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen) |
| Schutzausrüstung: | ■ Industrieschutzhelm |
| | ■ Schutzbrille |
| | ■ Arbeitsschutzkleidung |
| | ■ Schutzhandschuhe |
| | ■ Sicherheitsschuhe |

Voraussetzung:

- Gesamtanlage ist zur Bedienung freigegeben.

1. ➔



WARNUNG!

Nichtbeachtung der Aufheiz-/Abkühlzeiten!

Unter Beachtung der anlagenspezifischen Aufheiz-/Abkühlgeschwindigkeit Rohrleitung befüllen bzw. abgesperrten Rohrleitungsabschnitt öffnen.

2. ➔ Rückschlagdeckel auf Dichtheit kontrollieren.

3. ➔ Rohranschlussflansche auf Dichtheit kontrollieren.

4. ➔ Ggf. Anzugsmomente gemäß Herstellerangaben/Anlagenplaner erneut überprüfen.

7 Wartung

7.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

Unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten


WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten:
 - für ausreichende Montagefreiheit sorgen,
 - sicherstellen, dass Armatur drucklos ist,
 - sicherstellen, dass Armatur auf Umgebungstemperatur abgekühlt/erwärmt ist,
 - sicherstellen, dass vor- und nachgeschaltetes System zur Armatur zuverlässig dichtgeschlossen ist.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
 - Sicherstellen, dass alle Wartungsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
 - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
 - Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

Rohrleitungsmedium


WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unter Druck stehendes Rohrleitungsmedium!

Sowohl im Betrieb als auch im Außerbetriebzustand kann es je nach Ausführung der Armatur zu Verletzungen durch unter Hochdruck austretendes Medium kommen.

- Schraubverbindungen nicht lösen.
- Bei losen Schraubverbindungen Betreiber informieren und betreffenden Rohrleitungsabschnitt absperrern lassen.
- Bei losen Schraubverbindungen Ursache hierfür abklären lassen und beseitigen. Ggf. Armatur durch den Hersteller überprüfen lassen.



WARNUNG!

Gesundheitsgefahr durch Rohrleitungsmedium!

Kontakt mit dem Rohrleitungsmedium kann gesundheitliche Folgen haben.

- Rohrleitungsmedium gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Rohrleitungsmedium umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

Unter Druck stehende Bauteile



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Bauteile!

Arbeiten an unter Druck stehenden Bauteilen können zu schweren Verletzungen führen.

- Vor Arbeiten an der Armatur drucklosen Zustand herstellen.

Federelemente



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Federelemente innerhalb der Armatur!

Bei Öffnung der Armatur besteht die Gefahr von Verletzungen aufgrund sich entspannender Bauteile.

- Rückschlagdeckel gleichmäßig von den Stiftschrauben lösen.
- Rückschlagdeckel langsam abnehmen.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhelm, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille.

Hohes Gewicht der Armatur**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht der Armatur!**

Durch das hohe Gewicht der Armatur sowie deren Bauteile kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Armaturen durch geeignetes Hebezeug oder Gabelstapler transportieren.
- Zugelassene und funktionsfähige Anschlagmittel verwenden.
- Armaturen und Bauteile gegen Umfallen sichern.

Thermische Gefahren**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch hohe/niedrige Temperaturen!**

Je nach Einsatz der Armatur bzw. der Rohrleitung kann es zu Verletzungen aufgrund hoher oder niedriger Temperatur der Bauteile kommen.

- Bei Arbeiten an Bauteilen bzw. Betätigen von Stelleinrichtungen Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Schutzbrille.
- Vor Arbeiten an Bauteilen diese auf Umgebungstemperatur abkühlen/erwärmen lassen.
- Durch den Betreiber Schutzisolierung anbringen lassen.

Falsche Schrauben-Anzugsmomente**WARNUNG!****Gefahr durch falsche Anzugsmomente!**

Die Anzugsmomente der Schraubverbindungen an der Armatur sind vom Hersteller berechnet und angewandt worden. Es kann zu Gefahren durch Lösen und erneutes Anziehen mit falsch gewählten Anzugsmomenten kommen.

- Schraubverbindungen an der Armatur nicht lösen.
- Bei Wartungsarbeiten oder lösen Schraubverbindungen Anzugsmomente
 - unter Angabe der Seriennummer beim Stahlarmaturen PERSTA GmbH-Kundendienst (Kontakt Daten S. 3) erfragen oder
 - auf der Webseite des Herstellers (Adresse auf S. 2) nachschlagen.

Falsche Ersatzteile



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile der Stahl-Armaturen PERSTA GmbH oder von der Stahl-Armaturen PERSTA GmbH zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten stets unseren Kundendienst (Kontaktdaten S. 3) kontaktieren.



Ersatzteilempfehlung im Lieferumfang

Die Ersatzteilempfehlung befindet sich im Lieferumfang der Armatur.

Beschädigung von Dicht- und Gleitflächen



HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch metallische Bearbeitung von Dicht- und Gleitflächen!

Durch metallische Bearbeitung von Dicht- und Gleitflächen und Armaturenteilen kann es zu Sachschäden und Fehlfunktionen der Armatur kommen.

- Dicht- und Gleitflächen von Dichtungen
 - nicht mit Schaber zerkratzen,
 - nicht mit Drahtbürsten bearbeiten.
- Dicht- und Gleitflächen mit
 - feinen Schmirgelleinen abziehen,
 - geeigneten Schleifwerkzeugen bearbeiten oder
 - Kunststoff-/Holzwerkzeugen abschaben.

7.2 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb der Armatur erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen. Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Stahl-Armaturen PERSTA GmbH-Kundendienst (Kontaktdaten S. 3) kontaktieren.

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
je nach Betätigungshäufigkeit, Betriebs- und Umgebungsbedingungen/durch den Betreiber festgelegt	Armatur optisch und auf Leckagen kontrollieren (↪ <i>Kapitel 7.3.1 „Armatur optisch kontrollieren“ auf Seite 47</i>)	Unterwiesene Person (Betreiber)
je nach Einsatzdauer, Betriebs- und Umgebungsbedingungen	Dichtring erneuern (↪ <i>Kapitel 7.3.2 „Dichtring erneuern“ auf Seite 48</i>)	Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen)

7.3 Wartungsarbeiten

7.3.1 Armatur optisch kontrollieren

- Personal: ■ Unterwiesene Person (Betreiber)
- Schutzausrüstung: ■ Industrieschutzhelm
- Schutzbrille
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

- 1.** ➤ Verschlussdeckel auf Dichtheit kontrollieren.
- 2.** ➤ Rohranschlussflansche auf Dichtheit kontrollieren.

7.3.2 Dichtring erneuern

- Personal:
- Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen)
 - Unterwiesene Person (Hebezeug)
- Schutzausrüstung:
- Industrieschutzhelm
 - Schutzbrille
 - Arbeitsschutzkleidung
 - Schutzhandschuhe
 - Sicherheitsschuhe
- Sonderwerkzeug:
- Hebezeug
 - Anschlagmittel

Voraussetzungen:

- Die Armatur ist auf Umgebungstemperatur abgekühlt/erwärmt.
- Der drucklose Zustand ist hergestellt worden.

1. ➔ Muttern am Rückschlagdeckel gleichmäßig (Abb. 6/1–5) lösen.

2. ➔ Muttern entfernen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch sich entspannende Druckfeder!

3. ➔ Je nach Ausführung der Armatur Rückschlagdeckel mit zweiter Person vorsichtig nach oben von den Stiftschrauben abnehmen.

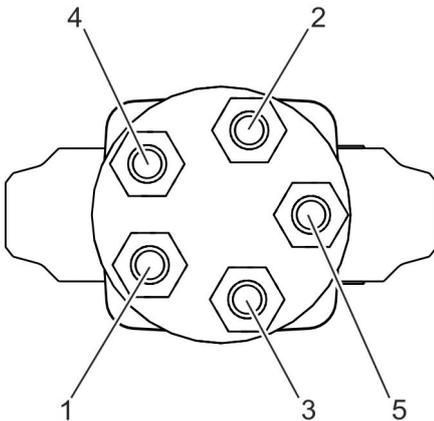


Abb. 6: Muttern lösen (Anzahl der Muttern/Stiftschrauben kann variieren)

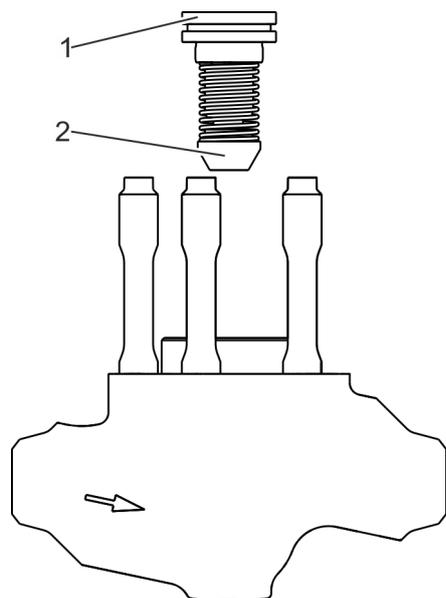


Abb. 7: Absperrorgan entfernen

4. ➤ Führungsbuchse (Abb. 7/1) mit eingesetztem Rückschlagkegel (Abb. 7/2) nach oben aus dem Gehäuse entfernen.
5. ➤ Bauteile auf Beschädigungen überprüfen, ggf. ersetzen.

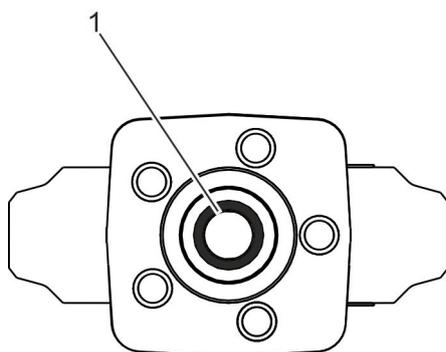


Abb. 8: Dichtring entfernen

6. ➤ Dichtring (Abb. 8/1) aus dem Gehäuse entfernen.
7. ➤ Rückstände des Dichtrings vollständig entfernen.
8. ➤



HINWEIS!

Sachschäden durch mechanische Bearbeitung der Auflageflächen!

Sicherstellen, dass alle Auflageflächen metallisch blank und unbeschädigt sind.

9. ➤ Neuen Dichtring im Gehäuse einlegen.

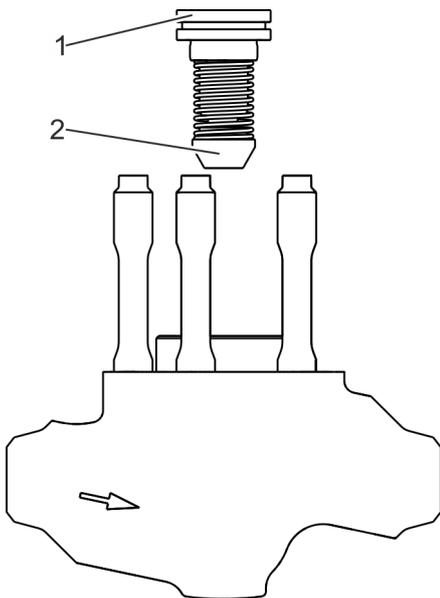
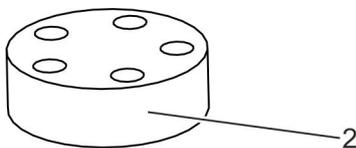
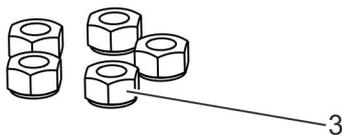


Abb. 9: Absperrorgan einsetzen

- 10.** ► Führungsbuchse (Abb. 9/1) mit eingesetzter Druckfeder und Rückschlagkegel (Abb. 9/2) im Gehäuse einsetzen.



- 11.** ► Rückschlagdeckel (Abb. 10/2) mit weiterer Person auf die Stiftschrauben (Abb. 10/1) des Gehäuses aufstecken.
- 12.** ► Muttern (Abb. 10/3) auf den Stiftschrauben (Abb. 10/1) locker verschrauben.

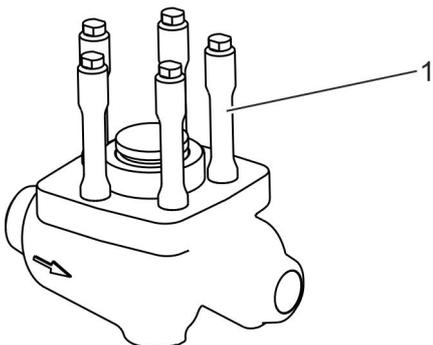


Abb. 10: Rückschlagdeckel anbringen

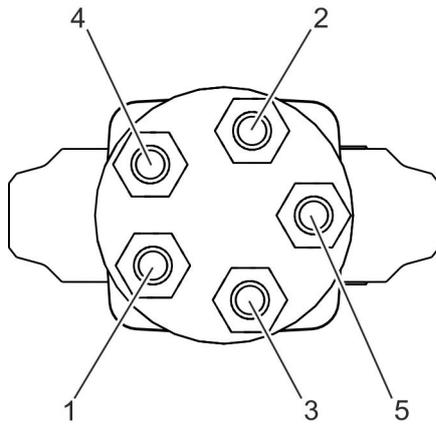


Abb. 11: Muttern über Kreuz festziehen (Anzahl der Muttern/Stiftschrauben kann variieren)

13. ▶



WARNUNG!

Gefahr durch falsche Anzugsmomente!

Muttern (Abb. 11/3) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment über Kreuz (Abb. 11/1–5) festziehen.

14. ▶

Arbeiten zur Erstinbetriebnahme (↪ Kapitel 6.3 „Erstinbetriebnahme durchführen“ auf Seite 41) durchführen.

8 Störungen und Störungsbehebung

8.1 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung

Sichern gegen Wiedereinschalten



GEFAHR!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

Durch unbefugtes Wiedereinschalten der Energieversorgung während der Arbeiten besteht für die Personen in der Gefahrenzone die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

- Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Anlagenbereich sichern.

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Störungen, die einen Eingriff erfordern, erst beheben, wenn sichergestellt ist, dass
 - der betreffende Anlagenbereich gesichert ist
 - die Armatur drucklos ist
 - die Armatur auf Umgebungstemperatur erwärmt/abgekühlt ist.
- Im Zweifel erfahrene Personen oder den Stahl-Armaturen PERSTA GmbH-Kundendienst hinzuziehen.
- Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
 - Sicherstellen, dass alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
 - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
 - Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

Thermische Gefahren



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohe/niedrige Temperaturen!

Je nach Einsatz der Armatur bzw. der Rohrleitung kann es zu Verletzungen aufgrund hoher oder niedriger Temperatur der Bauteile kommen.

- Bei Arbeiten an Bauteilen bzw. Betätigen von Stelleinrichtungen Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Schutzbrille.
- Vor Arbeiten an Bauteilen diese auf Umgebungstemperatur abkühlen/erwärmen lassen.
- Durch den Betreiber Schutzisolierung anbringen lassen.

Rohrleitungsmedium



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unter Druck stehendes Rohrleitungsmedium!

Sowohl im Betrieb als auch im Außerbetriebszustand kann es je nach Ausführung der Armatur zu Verletzungen durch unter Hochdruck austretendes Medium kommen.

- Schraubverbindungen nicht lösen.
- Bei losen Schraubverbindungen Betreiber informieren und betreffenden Rohrleitungsabschnitt absperren lassen.
- Bei losen Schraubverbindungen Ursache hierfür abklären lassen und beseitigen. Ggf. Armatur durch den Hersteller überprüfen lassen.



WARNUNG!

Gesundheitsgefahr durch Rohrleitungsmedium!

Kontakt mit dem Rohrleitungsmedium kann gesundheitliche Folgen haben.

- Rohrleitungsmedium gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Rohrleitungsmedium umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

Verhalten bei gefährlichen Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. ➔ Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort Not-Halt einleiten.
2. ➔ Störungsursache ermitteln.
3. ➔ Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, betreffenden Anlagenbereich sichern und Armatur in drucklosen Zustand bringen.
4. ➔ Störungen, welche den sicheren Betrieb der Armatur betreffen, vom Hersteller beseitigen lassen.

8.2 Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Leckage des Rückschlagdeckels	Dichtring defekt	Dichtring erneuern (☞ <i>Kapitel 7.3.2 „Dichtring erneuern“ auf Seite 48</i>).	Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen)
Leckage des Abschlussorgans	Feststoffe im Medium, die den Sitz beschädigt haben	Sitze einschleifen, ggf. beschädigte Bauteile austauschen lassen.	Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen)
	Deformation der Sitzfläche durch Thermospannungen	Sitze einschleifen, ggf. beschädigte Bauteile austauschen lassen. Ursache für Deformation abklären und beseitigen lassen.	Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen)
	Erosion oder Korrosion, z. B. durch falsche Wahl der Armaturen-Nennweite oder des Armaturenwerkstoffes	Auslegung der Armatur überprüfen lassen.	Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen)

9 Demontage, Entsorgung

9.1 Sicherheitshinweise zur Demontage

Unsachgemäße Demontage

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!**

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken an oder in der Armatur oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Bei Unklarheiten den Stahl-Armaturen PERSTA GmbH-Kundendienst hinzuziehen (Kontakt-daten S. 3).

Hohes Gewicht der Armatur

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht der Armatur!**

Durch das hohe Gewicht der Armatur sowie deren Bauteile kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Armaturen durch geeignetes Hebezeug oder Gabelstapler transportieren.
- Zugelassene und funktionsfähige Anschlagmittel verwenden.
- Armaturen und Bauteile gegen Umfallen sichern.

Schwebende Lasten



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch schwebende Lasten!

Schwebende Lasten können zu gefährlichen Situationen mit der Folge von schweren Verletzungen führen.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Schutzausrüstung tragen: Industrieschutzhelm, Sicherheitsschuhe.
- Lasten möglichst bodennah transportieren.
- Nur zugelassene Anschlagmittel und Hebezeuge verwenden.
- Ausreichende Tragfähigkeit von Hebezeug und Anschlagmittel sicherstellen.

Rohrleitungsmedium



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unter Druck stehendes Rohrleitungsmedium!

Sowohl im Betrieb als auch im Außerbetriebzustand kann es je nach Ausführung der Armatur zu Verletzungen durch unter Hochdruck austretendes Medium kommen.

- Schraubverbindungen nicht lösen.
- Bei losen Schraubverbindungen Betreiber informieren und betreffenden Rohrleitungsabschnitt absperren lassen.
- Bei losen Schraubverbindungen Ursache hierfür abklären lassen und beseitigen. Ggf. Armatur durch den Hersteller überprüfen lassen.



WARNUNG!

Gesundheitsgefahr durch Rohrleitungsmedium!

Kontakt mit dem Rohrleitungsmedium kann gesundheitliche Folgen haben.

- Rohrleitungsmedium gemäß Sicherheitsdatenblatt des Herstellers handhaben.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsschutzkleidung.
- Ausgelaufenes Rohrleitungsmedium umgehend aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

Federelemente



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Federelemente innerhalb der Armatur!

Bei Öffnung der Armatur besteht die Gefahr von Verletzungen aufgrund sich entspannender Bauteile.

- Rückschlagdeckel gleichmäßig von den Stiftschrauben lösen.
- Rückschlagdeckel langsam abnehmen.
- Schutzausrüstung tragen: Schutzhelm, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille.

9.2 Demontage

- | | |
|-------------------|---|
| Personal: | <ul style="list-style-type: none"> ■ Industriemechaniker (Hochdruckarmaturen) ■ Staplerfahrer ■ Unterwiesene Person (Betreiber) ■ Unterwiesene Person (Hebezeug) ■ Entsorger |
| Schutzausrüstung: | <ul style="list-style-type: none"> ■ Industrieschutzhelm ■ Schutzbrille ■ Arbeitsschutzkleidung ■ Schutzhandschuhe ■ Sicherheitsschuhe |
| Sonderwerkzeug: | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hebezeug ■ Anschlagmittel |

Voraussetzungen:

- Betroffener Rohrleitungsabschnitt ist abgesperrt.
 - Armatur ist im drucklosen Zustand.
 - Armatur ist entleert.
1. ➤ Armatur mit geeignetem Hebezeug in Position halten (☞ „Transport einzelner Armaturen“ auf Seite 30).
 2. ➤ Rohrleitungen ein- und ausgangsseitig von der Armatur trennen.
 3. ➤ Ggf. vorhandene Stützen entfernen.
 4. ➤ Armatur mit geeignetem Hebezeug aus der Rohrleitung entfernen und gegen Umfallen gesichert ablegen.
 5. ➤ Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und zerlegen.
Dabei örtliche Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften beachten.

9.3 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben wiederverwerten oder entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

10 Index

A

Abdichtung	26
Absperrorgan	27
Anschluss	27
Armatur	
anstreichen	36
beizen	36
einbauen	34
isolieren	37
lagern	31
optisch kontrollieren	47
transportieren	30
Aufheiz-/Abkühlzeiten	41

B

Beizen	36
Beizmedium	36
Bestellnummern	22
Bestimmungsgemäße Verwendung	11
Betreiber	17

D

Demontage	59
Dichtheitsprüfung	36
Dichtring	26, 48
Dichtung erneuern	48
Druckfeder	27
Durchflussrichtung	13

E

Einschweißarmatur	27
Entsorgung	60
Ersatzteilbestellung	22
Ersatzteile	22, 46
Erstinbetriebnahme	
durchführen	41
vorbereiten	41

F

Fehlgebrauch	11
--------------	----

Flanscharmatur	27
Frostsprengung	15, 39

G

Gewindebuchse	27
---------------	----

I

Installation vorbereiten	34
--------------------------	----

K

Kennzeichnung	12
Kurzbeschreibung	7

L

Lagerung	31
Leckage	
Abschlussorgan	55
Deckel	55

N

Notfall	17
---------	----

P

Palette transportieren	31
Personal	19
Persönliche Schutzausrüstung	21

R

Restrisiken	13
Rückschlagkegel	27

S

Schilder	12
Schutzausrüstung	21
Sicherheitskennzeichnung	12
Sonderanschlussarmatur	27
Störungstabelle	55
Symbole	
auf der Armatur	13
in der Anleitung	9
Systemdruckprüfung	36

T		W	
Typenschild	12	Wartungsplan	46
U		Wasserdruckprobe	36
Umweltschutz	23	Werkzeuge	8
Undichtigkeiten	55	Wirkungsweise	25
Unterweisung	20		
V			
Verwendung	11		