



# Aseptische Ventile

GEA D-tec® Doppelkammerventil Typ D/DV

Betriebsanleitung (Originaldokument)

430BAL013307DE\_8

---

## **COPYRIGHT**

Bei dieser Betriebsanleitung handelt es sich um die Original-Betriebsanleitung im Sinne der EU-Maschinen-Richtlinie. Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen oder Umsetzen in ein elektronisches Medium bzw. in eine maschinenlesbare Form, als ganzes Dokument oder in Teilabschnitten, ist ohne Genehmigung der GEA Aseptomag AG nicht gestattet.

## **GESETZLICHER HINWEIS**

### **Wortmarken**

Die Bezeichnungen D-tec® und TEFASEP® sind in der Schweiz eingetragene Markennamen der GEA Aseptomag AG.

Die Bezeichnung T.VIS® ist eine geschützte Marke der GEA Tuchenhagen GmbH.

---

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
1.1	Informationen zum Dokument	5
1.1.1	Verbindlichkeit dieser Betriebsanleitung	5
1.1.2	Hinweise zu Abbildungen	5
1.1.3	Symbole und Hervorhebungen	5
1.2	Herstelleranschrift	6
1.3	Kontakt	6
1.4	EG - Konformitätserklärung für vollständige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1. A	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.1.1	Voraussetzungen für den Betrieb	9
2.1.2	Druckgeräte-Richtlinie	9
2.1.3	ATEX-Richtlinie	9
2.1.4	Unzulässige Betriebsbedingungen	10
2.2	Sorgfaltspflicht des Betreibers	10
2.3	Nachträgliche Veränderungen	11
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise und Gefahren	11
2.4.1	Grundsätze für den sicheren Betrieb	11
2.4.2	Umweltschutz	12
2.4.3	Elektrische Einrichtungen	12
2.5	Ergänzende Vorschriften	12
2.6	Qualifikation des Personals	12
2.7	Schutzeinrichtungen	14
2.7.1	Beschilderung	14
2.8	Restgefahren	16
2.9	Gefahrenbereiche	17
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>19</b>
3.1	Aufbau des Ventils	19
<b>4</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>21</b>
4.1	Lagerbedingungen	21
4.2	Transport	21
4.2.1	Lieferumfang	22
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>23</b>
5.1	Typenschild	23
5.2	Technische Daten	23
5.3	Beständigkeit der Dichtungswerkstoffe	24
5.4	Rohrenden - Allgemeine Maßtabellen	26
5.5	Werkzeug	26
5.6	Schmierstoff	27
5.7	Gewichte	28
<b>6</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>29</b>
6.1	Sicherheitshinweise	29
6.2	Hinweise zum Einbau	29
6.3	Steuerkopf	29
6.4	Ventil mit lösbaren Rohranschlusselementen	29
6.5	Ventil mit Schweißstutzen	30
6.6	Pneumatischer Anschluss	31
6.6.1	Luftbedarf	31
6.6.2	Schlauchverbindung herstellen	31
	Verschlauchungsplan - Doppelkammerventil Typ D/DV mit Steuerkopf T.VIS	33
	Verschlauchungsplan - Doppelkammerventil D/DV ohne Steuerkopf	34
6.7	Elektrischer Anschluss	35
6.7.1	Elektrischer Anschluss bei Steuerkopf T.VIS	35
6.7.2	Initiator justieren	36
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>38</b>
7.1	Sicherheitshinweise	38
7.2	Hinweise zur Inbetriebnahme	38
<b>8</b>	<b>Betrieb und Bedienung</b>	<b>40</b>

8.1	Sicherheitshinweise	40
<b>9</b>	<b>Reinigung, Sterilisation und Passivierung</b>	<b>41</b>
9.1	Reinigung	41
9.1.1	Beispiele zur Reinigung	41
9.1.2	Reinigungserfolg	41
9.2	Sterilisation	42
9.3	Passivierung	42
<b>10</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>43</b>
10.1	Sicherheitshinweise	43
10.2	Inspektionen	44
10.2.1	Leckageauslauf	44
10.2.2	Pneumatischer Anschluss	44
10.2.3	Elektrischer Anschluss	45
10.2.4	Beschilderung am Ventil	45
10.3	Instandhaltungsintervalle	45
10.4	Vor der Demontage	47
10.5	Ventil demontieren	47
10.5.1	Hauptventil demontieren	47
	Steuerkopf abbauen	48
	Hauptventil vom Gehäuse trennen	50
10.5.2	Ventileinsatz Hauptventil demontieren	52
10.5.3	Seitenventile demontieren	58
10.5.4	Ventileinsatz Seitenteile demontieren	59
10.6	Ventil montieren	61
10.6.1	Ventileinsatz Hauptventil montieren	61
10.6.2	Hauptventil montieren	69
10.6.3	Ventileinsatz Seitenteile montieren	72
10.6.4	Seitenventile montieren	73
10.6.5	Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen	74
10.6.6	Funktion prüfen	75
10.7	Wartung	77
10.7.1	Ventil reinigen / Wechsel Verschleißteile	78
10.7.2	Hinweis zum Dichtungstausch	79
10.7.3	V-Ring wechseln	79
10.7.4	Stangenmembrane wechseln	80
10.7.5	O-Ring (TEFASEP gold) wechseln	80
10.7.6	Dichtungen und Gewinde schmieren	83
<b>11</b>	<b>Störungen</b>	<b>84</b>
11.1	Störungen und Hilfen zur Beseitigung	84
<b>12</b>	<b>Außerbetriebnahme</b>	<b>86</b>
12.1	Sicherheitshinweise	86
12.2	Entsorgung	86
12.2.1	Allgemeine Hinweise	86
12.2.2	Ventilantrieb entsorgen	86
<b>13</b>	<b>Ersatzteilliste - D-tec Doppelkammerventil Typ D/DV</b>	<b>87</b>
<b>14</b>	<b>Ersatzteilliste - D-tec Ventileinsatz D/DV-SV-NC/NO</b>	<b>93</b>
<b>15</b>	<b>Ersatzteilliste - Liftantrieb _LB-DV</b>	<b>98</b>
<b>16</b>	<b>Maßblatt - Doppelkammerventil Typ D/DV</b>	<b>101</b>
<b>17</b>	<b>Anhang</b>	<b>105</b>
17.1	Verzeichnisse	105
17.1.1	Abkürzungen und Begriffe	105

# 1 Allgemeines

## 1.1 Informationen zum Dokument

Die vorliegende Betriebsanleitung ist ein Teil der Benutzerinformation der Komponente. Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie benötigen, um die Komponente zu transportieren, einzubauen, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen und zu warten.

### 1.1.1 Verbindlichkeit dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist eine Verhaltensanweisung des Herstellers für den Betreiber der Komponente und für alle Personen, die an oder mit der Komponente arbeiten.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie mit oder an dieser Komponente arbeiten. Ihre Sicherheit und die Sicherheit der Komponente ist nur gewährleistet, wenn sie so vorgehen, wie es in der Betriebsanleitung beschrieben ist.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie dem Betreiber und dem Bedienpersonal während der gesamten Lebensdauer der Komponente zugänglich ist. Bei einem Standortwechsel oder beim Verkauf der Komponente ist die Betriebsanleitung mitzugeben.

### 1.1.2 Hinweise zu Abbildungen

Die Abbildungen in dieser Betriebsanleitung zeigen die Komponente zum Teil in vereinfachter Darstellung. Die tatsächlichen Gegebenheiten an der Komponente können von der Darstellung in den Abbildungen abweichen. Detaillierte Ansichten und Maße der Komponente finden Sie in den Konstruktionsunterlagen.

### 1.1.3 Symbole und Hervorhebungen

In dieser Betriebsanleitung sind wichtige Informationen mit Symbolen oder besonderen Schreibweisen hervorgehoben. Die folgenden Beispiele zeigen die wichtigsten Hervorhebungen:



#### **Gefahr!**

##### **Warnung vor Verletzungen mit Todesfolge**

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann schwerste gesundheitliche Schäden bis hin zum Tod zur Folge haben.

- Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.



#### **Explosive Atmosphäre!**

##### **Warnung vor Explosionen**

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann schwere Explosionen zur Folge haben.

- Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

 **Warnung!**

**Warnung vor schweren Verletzungen**

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann schwere gesundheitliche Schäden zur Folge haben.

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

 **Vorsicht!**

**Warnung vor Verletzungen**

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann leichte und mittlere gesundheitliche Schäden zur Folge haben.

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

**Achtung**

**Warnung vor Sachschäden**

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann erhebliche Schäden an der Komponente oder in deren Umfeld zur Folge haben.

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

Führen Sie folgende Arbeitsschritte durch: = Beginn einer Handlungsanweisung

1. Erster Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.
2. Zweiter Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.
  - Resultat des vorangegangenen Handlungsschritts.
  - Die Handlung ist abgeschlossen, das Ziel ist erreicht.



**Hinweis!**

**Weiterführende, nützliche Information.**

---

**1.2 Herstelleranschrift**

GEA Tuchenhagen GmbH  
Am Industriepark 2-10  
21514 Büchen

**1.3 Kontakt**

Tel.:+49 4155 49-0  
Fax:+49 4155 49-2035  
flowcomponents@gea.com  
www.gea.com

#### 1.4 EG - Konformitätserklärung für vollständige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1. A

Hersteller: GEA Tuchenhagen GmbH  
Am Industriepark 2-10  
21514 Büchen, Deutschland

**Wir als Hersteller erklären in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.**

**Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung an der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.**

Bezeichnung:	Ventil mit Antrieb
Typ:	D-tec® Stangenmembrane
Modell:	N/DV, W/DV, P/DV, D/DV

Einschlägige EG-Richtlinien:	2006/42/EG	EG-Maschinenrichtlinie
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:	DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
Andere angewandte Normen und technische Spezifikationen:	--	

Bemerkungen: Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese Maschine nach Anhang VII Teil A erstellt wurden und verpflichten uns, diese auf Verlangen den Marktaufsichtsbehörden zu übermitteln.

Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung und Übergabe von technischen Unterlagen:	GEA Tuchenhagen GmbH CE-Dokumentations-Beauftragter Am Industriepark 2-10 21514 Büchen, Deutschland
--	--

Büchen, 08.08.2018

Michael Wulle  
Managing  
Director

i.V. Matthias Südel  
Senior Director  
Product Development Flow Components

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Aseptik Doppelkammerventile sind vermischungssichere Hubventile für hochhygienische und aseptische Prozessanlagen und ermöglichen die sichere Trennung feindlicher Medien. Die Medientrennung erfolgt über die integrierte Sterilkammer (ISB), welche mit je einer Dichtung zu den beiden Produktleitungen und über zwei Seitenventile (Einlass und Auslass) hermetisch zur Atmosphäre hin abgegrenzt ist.

Für den sicheren Betrieb müssen in den verschiedenen Prozessschritten folgende grundlegenden Punkte zwingend beachtet werden:

#### Transfer

Während einem Medientransfer durch das Hauptventil müssen beide Seitenventile komplett geschlossen sein.



Abb.1: Produkttransfer

#### Reinigung Sterilkammer

Nach einem Medientransfer muss die Sterilkammer im Minimum mit einem sterilen Medium gespült werden. Nachdem das Hauptventil geschlossen wurde können die beiden Seitenventile in die Stellung offen gebracht werden und ermöglichen so die Spülung der Sterilkammer.

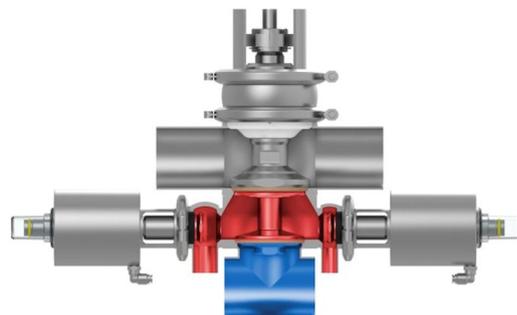


Abb.2: Spülung / Sterilisation nach Transfer

#### CIP-Reinigung mit Sitzanliftung

Wird bei einer CIP-Reinigung eine Sitzanliftung aktiviert (bevorzugt taktweise), darf in der gegenüberliegenden Leitung kein Prozess ablaufen. Weiter muss das Auslassventil der Sterilkammer zur Drainage des CIP-Mediums geöffnet sein.

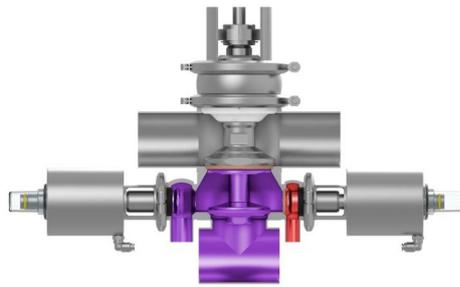


Abb.3: Sitzreinigung Ventilteller

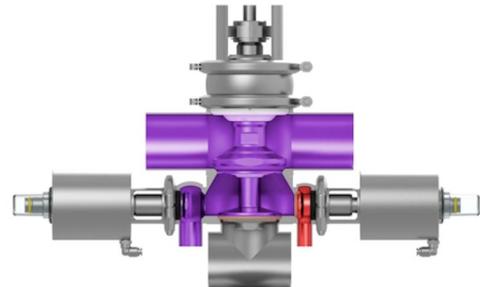


Abb.4: Sitzreinigung Doppelteller

Das Medium sollte vorzugsweise in Öffnungsrichtung des Ventiltellers fließen, damit Druckschläge beim Öffnen oder Schließen des Ventils verhindert werden. Falls dies aus anlagen- oder verfahrenstechnischen Gründen nicht möglich ist, wird ein druckloses Schalten des Ventils empfohlen. Beide Maßnahmen verhindern Druckschläge beim Öffnen und Schließen des Ventils.

Kontrolle, Steuerung und Betrieb des Ventils erfolgt durch kundenseitige Anlage.



#### Hinweis!

**Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Ventils entstehen. Das Risiko dafür trägt allein der Betreiber.**

### 2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb

Voraussetzungen für einen einwandfreien, sicheren Betrieb der Komponente sind sachgemäßer Transport und Lagerung sowie fachgerechte Aufstellung und Montage. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

### 2.1.2 Druckgeräte-Richtlinie

Die Komponente ist ein druckhaltendes Ausrüstungsteil (ohne Sicherheitsfunktion) im Sinne der Richtlinie über Druckgeräte: Richtlinie 2014/68/EG. Sie sind eingestuft nach Anhang II in Artikel 4, Absatz 3. Bei Abweichungen davon erhalten Sie von der GEA Tuchenhagen GmbH eine spezielle Konformitätserklärung mitgeliefert.

### 2.1.3 ATEX-Richtlinie

In Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre dürfen nur Ventile eingesetzt werden, die für diesen Bereich geeignet sind.

Beachten Sie dazu die Zusatz-Betriebsanleitung "Ventile in ATEX Version". Angaben zur Kennzeichnung der Ventile für den Ex-Bereich können Sie ebenfalls der Zusatz-Betriebsanleitung "Ventile in ATEX Version" entnehmen.

Wenn Sie die Ventile in Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre einsetzen, müssen Sie die Richtlinie 2014/34/EU hinsichtlich aller Zündgefahren zwingend befolgen.

### 2.1.4 Unzulässige Betriebsbedingungen

Die Betriebssicherheit des Ventils kann unter unzulässigen Betriebsbedingungen nicht gewährleistet werden. Vermeiden Sie daher unzulässige Betriebsbedingungen.

Der Betrieb des Ventils ist nicht zulässig, wenn

- Personen oder Gegenstände sich im Gefahrenbereich befinden.
- Sicherheitseinrichtungen nicht funktionieren oder entfernt wurden.
- Fehlfunktionen am Ventil erkannt wurden.
- Beschädigungen am Ventil erkannt wurden.
- Wartungsintervalle überschritten wurden.
- die Stellung der Seitenventile nicht auf die Prozessschritte abgestimmt ist.



#### **Hinweis!**

**Vakuum und Schalten unter Vakuum in der Rohrleitung, kann zur Beschädigung der Membrane führen.**

---

## 2.2 Sorgfaltspflicht des Betreibers

In der Person als Betreiber tragen Sie eine besondere Verantwortung für den sachgemäßen und sicheren Umgang mit dem Ventil innerhalb Ihres Betriebes. Verwenden Sie das Ventil nur in einwandfreiem Zustand, um Gefahren für Personen und Sachwerte zu vermeiden.

In der vorliegenden Betriebsanleitung sind Informationen enthalten, die Sie und Ihre Mitarbeiter für einen sicheren Betrieb über die gesamte Lebensdauer des Ventils benötigen. Lesen Sie diese Betriebsanleitung mit besonderer Aufmerksamkeit durch und veranlassen Sie die dort beschriebenen Maßnahmen.

Der Sorgfaltspflicht des Betreibers unterliegt, Sicherheitsmaßnahmen zu planen und deren Ausführung zu kontrollieren. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf am Ventil arbeiten.
- Der Betreiber muss das Personal für die jeweilige Tätigkeit autorisieren.
- An Arbeitsplätzen und im gesamten Umfeld des Ventils müssen Ordnung und Sauberkeit herrschen.
- Das Personal muss angemessene Arbeitskleidung und ggf. eine persönliche Schutzausrüstung tragen. Überwachen Sie als Betreiber das Tragen der Arbeitskleidung und Schutzausrüstung.
- Unterrichten Sie das Personal über mögliche gesundheitsgefährdende Eigenschaften des Produkts und über Präventionsmaßnahmen.
- Halten Sie während des Betriebs qualifizierte Ersthelfer abrufbereit, die im Notfall erforderliche Maßnahmen zur Ersten Hilfe einleiten können.
- Legen Sie Abläufe, Kompetenzen und Zuständigkeiten im Bereich des Ventils unmissverständlich fest. Das Verhalten bei Störfällen muss jedem klar sein. Unterweisen Sie das Personal regelmäßig darüber.

- Die Beschilderung des Ventils muss stets vollständig und gut lesbar sein. Prüfen, reinigen und ggf. ersetzen Sie die Beschilderung in regelmäßigen Abständen.
- Achten Sie auf die angegebenen Technischen Daten und die Einsatzgrenzen!



#### **Hinweis!**

**Führen Sie regelmäßig Kontrollen durch. So können Sie sicherstellen, dass diese Maßnahmen auch tatsächlich befolgt werden.**

---

### **2.3 Nachträgliche Veränderungen**

Sie sollten diese Komponente technisch nie verändern. Anderenfalls müssen Sie ein Konformitätsverfahren gemäß der EU-Maschinenrichtlinie selbst neu durchführen.

Grundsätzlich sollten nur Original-Ersatzteile der GEA Tuchenhagen GmbH eingebaut werden. So ist der stets einwandfreie und wirtschaftliche Betrieb der Komponente sichergestellt.

### **2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Gefahren**

Das Ventil ist betriebssicher. Es wurde gemäß dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik gebaut.

Trotzdem können vom Ventil Gefahren ausgehen, und zwar wenn

- das Ventil nicht bestimmungsgemäß verwendet wird,
- das Ventil unsachgemäß eingesetzt wird,
- das Ventil unter unzulässigen Bedingungen betrieben wird.

#### **2.4.1 Grundsätze für den sicheren Betrieb**

Gefährliche Situationen während des Betriebs können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Für den sicheren Betrieb des Ventils gelten folgende Grundsätze:

- Die Betriebsanleitung muss vollständig und in gut lesbarer Form für jedermann griffbereit am Einsatzort des Ventils aufbewahrt werden.
- Verwenden Sie das Ventil ausschließlich bestimmungsgemäß.
- Das Ventil muss funktionstüchtig und einwandfrei sein. Kontrollieren Sie den Zustand des Ventils vor Arbeitsbeginn und in regelmäßigen Abständen.
- Tragen Sie bei sämtlichen Arbeiten am Ventil eng anliegende Arbeitskleidung.
- Stellen Sie sicher, dass sich niemand an den Teilen des Ventils verletzen kann.
- Melden Sie Störungen oder erkennbare Änderungen am Ventil sofort dem zuständigen Verantwortlichen.
- Berühren Sie niemals die Rohrleitungen und das Ventil, wenn diese heiß sind! Vermeiden Sie das Öffnen des Ventils, wenn die Prozessanlagen nicht geleert und im drucklosen Zustand sind.

- Befolgen Sie Unfallverhütungsvorschriften sowie örtliche Bestimmungen.

#### **2.4.2 Umweltschutz**

Umweltgefährdende Auswirkungen können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Für den Umweltschutz gelten folgende Grundsätze:

- Umweltgefährdende Stoffe dürfen nicht in den Boden oder in die Kanalisation gelangen.
- Halten Sie die Bestimmungen zur Abfallvermeidung, Abfallbeseitigung und Abfallverwertung ein.
- Umweltgefährdende Stoffe müssen in geeigneten Behältern gesammelt und aufbewahrt werden. Kennzeichnen Sie die Behälter eindeutig.
- Entsorgen Sie Schmierstoffe als Sondermüll.

#### **2.4.3 Elektrische Einrichtungen**

Für alle Arbeiten an elektrischen Einrichtungen gelten folgende Grundsätze:

- Der Zugang zu elektrischen Einrichtungen ist nur Elektrofachleuten erlaubt. Halten Sie unbeaufsichtigte Schaltschränke stets verschlossen.
- Änderungen an der Steuerung können den sicheren Betrieb beeinträchtigen. Änderungen sind nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig.
- Prüfen Sie nach allen Arbeiten die Funktionsfähigkeit der Schutzeinrichtungen.

#### **2.5 Ergänzende Vorschriften**

Neben den Hinweisen in dieser Dokumentation gelten selbstverständlich

- einschlägige Unfallverhütungsvorschriften.
- allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln.
- nationale Vorschriften des Verwenderlandes.
- betriebsinterne Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.
- Einbau- und Betriebsvorschriften für die Verwendung im Ex-Bereich.

#### **2.6 Qualifikation des Personals**

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen, wie das Personal ausgebildet sein muss, das am Ventil arbeitet.

Das Bedien- und Wartungspersonal muss

- die für die jeweilige Arbeit entsprechende Qualifikation aufweisen.
- über auftretende Gefahren eine spezielle Unterweisung erhalten.
- die in der Dokumentation erwähnten Sicherheitshinweise kennen und beachten.

Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von einer Elektro-Fachkraft oder unter Aufsicht einer Elektro-Fachkraft durchführen.

Nur speziell geschultes Personal darf Arbeiten an der explosionsgeschützten Anlage durchführen. Beachten Sie bei Arbeiten an einer explosionsgeschützten Anlage die Normen DIN EN 60079-14 für Gase und DIN EN 50281-1-2 für Stäube.

Grundsätzlich gilt die folgende Mindestqualifikation:

- Ausbildung zur Fachkraft, um selbständig am Ventil zu arbeiten.
- Hinreichende Unterweisung, um unter Aufsicht und Anleitung einer ausgebildeten Fachkraft am Ventil zu arbeiten.

Jeder Mitarbeiter muss folgende Voraussetzungen erfüllen, um am Ventil zu arbeiten:

- Persönliche Eignung für die jeweilige Tätigkeit.
- Hinreichende Qualifikation für die jeweilige Tätigkeit.
- Unterwiesen in die Funktionsweise des Ventils.
- Eingewiesen in die Bedienabläufe des Ventils.
- Vertraut mit den Sicherheitseinrichtungen und deren Funktionsweise.
- Vertraut mit dieser Betriebsanleitung, speziell mit Sicherheitshinweisen und mit den Informationen, die für die jeweilige Tätigkeit relevant sind.
- Vertraut mit grundlegenden Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Bei Arbeiten am Ventil wird zwischen den folgenden Benutzergruppen unterschieden:

Benutzergruppen	
Personal	Qualifikation
Bedienpersonal	Angemessene Unterweisung sowie fundierte Kenntnisse in folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Funktionsweise des Ventils</li><li>• Bedienabläufe am Ventil</li><li>• Verhalten bei Störfällen</li><li>• Kompetenzen und Zuständigkeiten bei der jeweiligen Tätigkeit</li></ul>
Wartungspersonal	Angemessene Unterweisung sowie fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise des Ventils. Fundierte Kenntnisse in folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Maschinenbau</li><li>• Elektrotechnik</li><li>• Pneumatik</li></ul> Berechtigung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik für folgende Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"><li>• Inbetriebnahme von Geräten</li><li>• Erden von Geräten</li><li>• Kennzeichnen von Geräten</li></ul> Für die Arbeiten an ATEX-zertifizierten Maschinen müssen entsprechende Befähigungsnachweise vorliegen.

## 2.7 Schutzeinrichtungen

### 2.7.1 Beschilderung

Gefährliche Stellen an der Komponente sind durch Warnschilder, Verbotsschilder und Gebotsschilder gekennzeichnet.

Die Beschilderung sowie Hinweise an der Komponente müssen immer gut lesbar sein. Unlesbare Beschilderung ist sofort zu erneuern.

Beschilderung am Ventil	
Schild	Bedeutung
 Abb.5	Warnung vor einer Gefahrenstelle
 Abb.6	Warnung vor Gefahren durch Quetschen
 Abb.7	Warnung vor explosionsgefährdetem Bereich

## 2.8 Restgefahren

Gefährliche Situationen können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals und Tragen von persönlicher Schutzausrüstung vermieden werden.

Restgefahren am Ventil und Maßnahmen		
Gefahr	Ursache	Maßnahme
Lebensgefahr	Unbeabsichtigtes Einschalten des Ventils	Sämtliche Betriebsmittel wirksam unterbrechen, Wiedereinschalten wirksam unterbinden.
	Elektrischer Strom	Beachten Sie die folgenden Sicherheitsregeln: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freischalten.</li> <li>2. Gegen Wiedereinschalten sichern.</li> <li>3. Spannungsfreiheit feststellen.</li> <li>4. Erden und Kurzschließen.</li> <li>5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.</li> </ol>
	Federspannung in Antrieb	Lebensgefahr durch Druckfeder im Antrieb. Antrieb nicht öffnen, sondern zur fachgerechten Entsorgung an GEA Tuchenhagen zurücksenden.
Verletzungsgefahr	Gefahr durch sich bewegende und scharfkantige Teile	Bediener muss sorgfältig und umsichtig arbeiten. Bei allen Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Arbeitskleidung tragen.</li> <li>• Maschine nie betreiben, wenn die Abdeckungen nicht ordnungsgemäß montiert sind.</li> <li>• Abdeckungen während des Betriebs nie öffnen.</li> <li>• Nie in Öffnungen hinein greifen.</li> </ul> Vorbeugend im gesamten Bereich des Ventils Schutzkleidung tragen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzhandschuhe</li> <li>• Sicherheitsschuhe</li> </ul>
Umweltschäden	Betriebsmittel mit umweltgefährdenden Eigenschaften	Bei allen Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmierstoffe in geeigneten Auffangbehältern sammeln.</li> <li>• Schmierstoffe fachgerecht entsorgen.</li> </ul>

## 2.9 Gefahrenbereiche

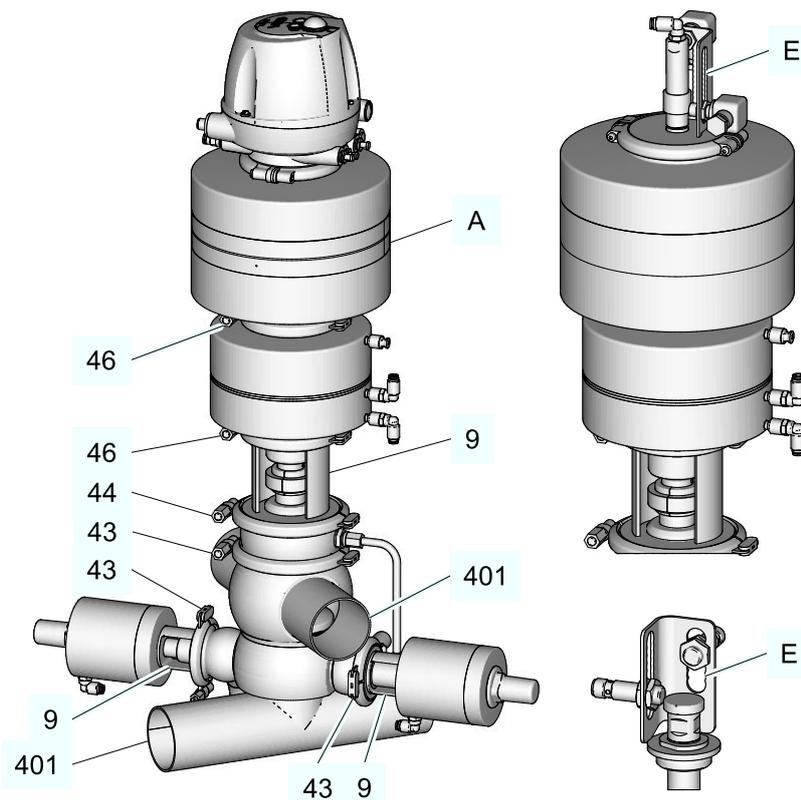


Abb.8: Gefahrenbereiche am Ventil

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Bei Funktionsstörungen müssen Sie das Ventil außer Betrieb nehmen (von der Strom- und Luftzufuhr abtrennen) und gegen Wiederverwendung sichern.
- Fassen Sie bei schaltendem Ventil niemals in die Laterne (9) oder das Ventilgehäuse (401). Die Finger können gequetscht oder abgeschnitten werden.
- Greifen Sie bei schaltendem Ventil nicht in die Rückmeldung (E). Gliedmaßen können gequetscht oder abgeschnitten werden.
- Beim federschließenden Ventil besteht beim Lösen der Klemmverbindungen (43, 44, 46) Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprunghaft anhebt. Vor dem Lösen der Klemmverbindungen (43, 44, 46) heben Sie deshalb die Federspannung auf, indem Sie den Antrieb (A) mit Druckluft belüften.
- Schalten Sie das Ventil bei allen Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten spannungsfrei und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von einer Elektrofachkraft ausführen.
- Überprüfen Sie regelmäßig die elektrische Ausrüstung des Ventils. Reparieren Sie sofort lose Verbindungen und angeschmolzene Kabel.
- Ziehen Sie bei unvermeidlichen Arbeiten an spannungsführenden Teilen eine zweite Person hinzu, die im Notfall den Hauptschalter betätigt.

- Die Gehäusestutzen sind sehr scharfkantig. Tragen Sie beim Transport und der Montage des Ventils geeignete Schutzhandschuhe.

### 3 Beschreibung

#### 3.1 Aufbau des Ventils

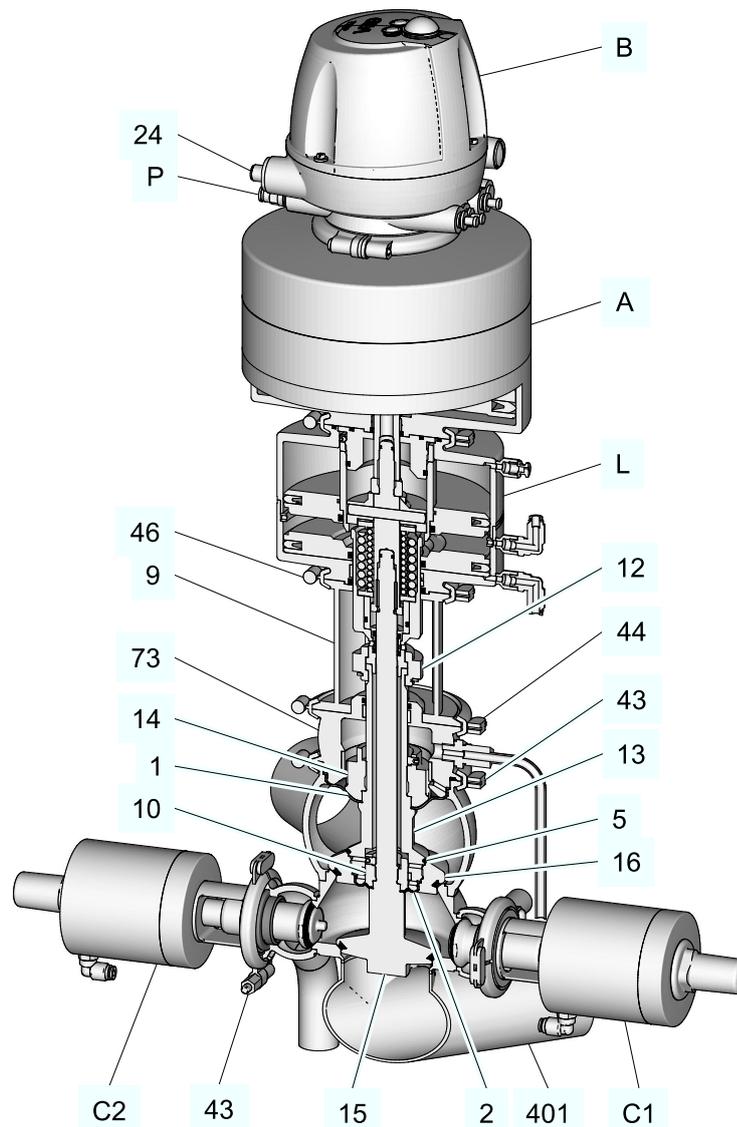


Abb.9: Aufbau des Ventils

Legende	
Nr.	Bezeichnung
A	Antrieb
B	Steuerkopf T.VIS
C1	Einlassventil
C2	Auslassventil
L	Liftantrieb
P	Luftanschluss
1	Stangenmembrane
2	Stangenmembrane
5	O-Ring

## Beschreibung

---

Legende	
Nr.	Bezeichnung
9	Laterne
10	Scheibe
12	Kupplung
13	Stange
14	Buchse
15	Ventilteller
16	Doppelteller
24	Elektroanschluss
43	Klemmverbindung (Sicherheitseinrichtung)
44	Klemmverbindung (Sicherheitseinrichtung)
46	Klemmverbindung (Sicherheitseinrichtung)
73	Leckagegehäuse
401	Ventilgehäuse

## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Lagerbedingungen

Die Ventile, Ventileinsätze oder Ersatzteile sollten trocken, vibrationsfrei, staubfrei, lichtgeschützt und zur Vermeidung von Beschädigungen möglichst in der Originalverpackung gelagert werden.

Wenn das Ventil beim Transport oder bei der Lagerung Temperaturen  $\leq 0^{\circ}\text{C}$  ausgesetzt wird, müssen Sie das Ventil zum Schutz vor Beschädigungen vorher trocknen und konservieren.



#### Hinweis!

**Wir empfehlen vor dem Handling (Demontage der Gehäuse / Ansteuern der Antriebe) eine Lagerung von 24 Stunden bei einer Temperatur  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ , damit sich die möglicherweise aus dem Kondenswasser entstandenen Eiskristalle zurückbilden können.**

### 4.2 Transport



Abb.10

Beim Transport gelten folgende Grundsätze:

- Beim Transport des Ventils unbedingt den Steuerkopf und die Schaltstange aus dem Antrieb (2) herausschrauben und das Ventil mit eingeschraubter Ringschraube (1), Material-Nr. 221-104.98, anheben.
- Die Verpackungseinheiten/Ventile dürfen nur mit dafür geeigneten Hebezeugen und Anschlagmitteln transportiert werden.
- Beachten Sie die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen.
- Transportieren Sie Ventile vorsichtig, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern. Die äußeren Kunststoffe sind bruchempfindlich.
- Die Steuerköpfe müssen vor tierischen und pflanzlichen Fetten geschützt werden.
- Nur dafür qualifiziertes Personal darf das Ventil transportieren.

- Bewegliche Teile müssen ordnungsgemäß gesichert werden.
- Verwenden Sie nur zugelassene, einwandfreie und für den Zweck geeignete Fördermittel und Anschlagmittel. Berücksichtigen Sie die maximalen Traglasten.
- Sichern Sie das Ventil gegen Abrutschen. Beachten Sie das Gewicht des Ventils und die Lage des Schwerpunktes.
- Unter schwebenden Lasten dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Transportieren Sie das Ventil vorsichtig. Sie dürfen nicht an empfindlichen Teilen heben, schieben oder sich abstützen. Vermeiden Sie ruckartiges Absetzen.

### 4.2.1 Lieferumfang

Prüfen Sie beim Empfang der Komponente, ob

- die Angaben auf dem Typenschild mit den Angaben der Bestell- und Lieferunterlagen übereinstimmen,
- die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

## 5 Technische Daten

### 5.1 Typenschild

Das Typenschild dient der eindeutigen Identifizierung des Ventils.



#### Hinweis!

**Haupt-, Einlass und Auslassventil verfügen jeweils über ein eigenes Typenschild.**

GEA Tuchenhagen GmbH Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany			
Type	<input type="text"/>		
Serial	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Mat.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Air bar/psi	min. <input type="text"/>	max. <input type="text"/>	
PSI bar/psi	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	

Abb.11

Das Typenschild enthält die folgenden Kenndaten:

Kenndaten des Ventils	
Typ	Doppelkammerventil D/DV
Serial	Serien-Nummer
Material	1.4404(AISI 316L)/EPDM (FDA)
Steuer-Luftdruck bar/psi	min. 6,0 / 87; max. 8,0 / 116
Produktdruck bar/psi	5,0 / 72,5

### 5.2 Technische Daten

Die wichtigsten technischen Daten des Ventils können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

Technische Daten: Ventil	
Bezeichnung	Beschreibung
Baugröße	DN 40 bis DN 100 1,5" bis 4" OD
Werkstoff der produktberührenden Teile	Edelstahl 1.4404
Einbaulage	Stehend, leerlaufend

Technische Daten: Umgebungstemperaturen	
Bezeichnung	Beschreibung
Ventil	0 bis 45 °C, Standard < 0 °C: Steuerluft mit niedrigem Taupunkt einsetzen. Ventilstangen vor Vereisung schützen. <-15 °C: keine Pilotventile im Steuerkopf >+50 °C: keine Pilotventile im Steuerkopf
Initiator	-20 bis +80 °C

## Technische Daten

### Beständigkeit der Dichtungswerkstoffe

Technische Daten: Umgebungstemperaturen	
Bezeichnung	Beschreibung
Steuerkopf T.VIS A-15 / M-15	-20 bis +55°C (-4 ...+122°F)
Produkttemperatur und Betriebstemperatur	Abhängig vom Dichtungswerkstoff

Technische Daten: Druckluftversorgung	
Bezeichnung	Beschreibung
Luftschlauch	
- metrisch	Werkstoff PE-LD Außen-Ø 6 mm Innen-Ø 4 mm
- Zoll	Werkstoff PA Außen-Ø 6,35 mm Innen-Ø 4,3 mm
Produktdruck	5 bar (72,5 psi) Standard > 5 bar (72,5 psi) auf Anfrage
Steuerluftdruck	6 bar, max 8 bar
Steuerluft	nach ISO 8573-1:2010
- Feststoffgehalt:	Qualitätsklasse 6 Teilchengröße max. 5 mm Teilchendichte max. 5 mg/m <sup>3</sup>
- Wassergehalt:	Qualitätsklasse 4 max. Taupunkt +3 °C Bei Einsatzorten in größerer Höhe oder bei niedrigen Umgebungstemperaturen ist ein entsprechend anderer Taupunkt erforderlich.
- Ölgehalt:	Qualitätsklasse 3, am besten ölfrei, max. 1 mg Öl auf 1m <sup>3</sup> Luft

### 5.3 Beständigkeit der Dichtungswerkstoffe

Die Beständigkeit des Dichtungswerkstoffes ist abhängig von Art und Temperatur des geförderten Mediums. Die Einwirkdauer kann die Lebensdauer der Dichtungen negativ beeinflussen. Die Dichtungswerkstoffe erfüllen die Richtlinien der FDA 21 CFR 177.2600 bzw. FDA 21 CFR 177.1550.

Beständigkeit:

- + = gute Beständigkeit
- o = reduzierte Beständigkeit
- – = keine Beständigkeit

\* in Abhängigkeit von der Einbausituation

Dichtungsbeständigkeit EPDM, FKM, HNBR, PTFE					
Medium	Temperatur	Dichtungswerkstoff (allgemeine Einsatztemperatur)			
		EPDM -40...+135 °C * (-40...275 °F)	FKM -10...+200 °C * (+14...+392 °F)	HNBR -25...+140 °C * (-13...+284 °F)	PTFE * Stangenmembrane
Laugen bis 3%	bis 80 °C (176 °F)	+	o	+	+
Laugen bis 5%	bis 40 °C (104 °F)	+	o	o	+
Laugen bis 5%	bis 80 °C (176 °F)	+	–	–	+
Laugen über 5%		o	–	–	+

Dichtungsbeständigkeit EPDM, FKM, HNBR, PTFE					
Medium	Temperatur	Dichtungswerkstoff (allgemeine Einsatztemperatur)			
		EPDM -40...+135 °C * (-40...275 °F)	FKM -10...+200 °C * (+14...+392 °F)	HNBR -25...+140 °C * (-13...+284 °F)	PTFE * Stangenmembrane
Anorganische Säuren bis 3%	bis 80 °C (176 °F)	+	+	+	+
Anorganische Säuren bis 5%	bis 80 °C (176 °F)	o	+	o	+
Anorganische Säuren bis 5%	bis 100 °C (212 °F)	-	+	-	+
Wasser	bis 80 °C (176 °F)	+	+	+	+
Dampf	bis 135 °C (275 °F)	+	o	o	+
Dampf, ca. 30 min	bis 150 °C (320 °F)	+	o	-	+
Dampf, ca. 30 min	bis 160 °C (320 °F)	-	o	-	+
Treibstoffe/Kohlenwasserstoffe		-	+	+	+
Produkt mit Fettanteil bis max. 35%		+	+	+	+
Produkt mit Fettanteil über 35%		-	+	+	+
Öle		-	+	+	+

\* in Abhängigkeit von der Einbausituation

Dichtungsbeständigkeit - TEFASEP gold		
Medium	Temperatur	Dichtungswerkstoff (allgemeine Einsatztemperatur)
		TEFASEP gold *
Laugen bis 3%	bis 80 °C (176 °F)	+
Laugen bis 5%	bis 40 °C (104 °F)	+
Laugen bis 5%	bis 80 °C (176 °F)	+
Laugen über 5%		+
Anorganische Säuren bis 3%	bis 80 °C (176 °F)	+
Anorganische Säuren bis 5%	bis 80 °C (176 °F)	+
Anorganische Säuren bis 5%	bis 100 °C (212 °F)	+
Wasser	bis 80 °C (176 °F)	+
Dampf	bis 135 °C (275 °F)	+
Dampf, ca. 30 min	bis 160 °C (320 °F)	+
Treibstoffe/Kohlenwasserstoffe		+
Produkt mit Fettanteil bis max. 35%		+
Produkt mit Fettanteil über 35%		+
Öle		+

\* in Abhängigkeit von der Einbausituation

## 5.4 Rohrenden - Allgemeine Maßstabellen



### Hinweis!

Nicht jedes Ventil ist in jeder Baugröße verfügbar. Angaben zu verfügbaren Baugrößen des Ventils siehe Abschnitt 5.2, Seite 23.

Abmessungen für Rohre in DN				
Metrisch DN	Außendurchmesser	Wandstärke	Innendurchmesser	Außendurchmesser nach DIN 11850
15	19	1,5	16	x
20	23	1,5	20	x
25	29	1,5	26	x
40	41	1,5	38	x
50	53	1,5	50	x
65	70	2,0	66	x
80	85	2,0	81	x
100	104	2,0	100	x

Abmessungen für Rohre in Zoll OD				
Zoll OD	Außendurchmesser	Wandstärke	Innendurchmesser	Außendurchmesser nach BS 4825
0,5"	12,7	1,65	9,4	x
0,75"	19,05	1,65	15,75	x
1"	25,4	1,65	22,1	x
1,5"	38,1	1,65	34,8	x
2"	50,8	1,65	47,5	x
2,5"	63,5	1,65	60,2	x
3"	76,2	1,65	72,9	x
4"	101,6	2,11	97,38	x

Abmessungen für Rohre in Zoll IPS				
Zoll IPS	Außendurchmesser	Wandstärke	Innendurchmesser	Außendurchmesser nach DIN EN ISO 1127
2"	60,3	2	56,3	x
3"	88,9	2,3	84,3	x
4"	114,3	2,3	109,7	x

## 5.5 Werkzeug

Werkzeugliste	
Werkzeug	Material-Nr.
Drehmomentschlüssel	--
Einziehwerkzeug	229-109.88

Werkzeugliste	
Werkzeug	Material-Nr.
Gurtbandschlüssel	408-142
Hakenschlüssel	9082051
Heizofen (keine Mikrowelle, min. Temp. 140°C)	0981.50016
Innensechskantschlüssel SW 2,5	408-130
Innensechskantschlüssel SW 4	408-122
Innensechskantschlüssel Größe 3	408-112
Maulschlüssel SW 10	408-033
Maulschlüssel SW 13	408-036
Maulschlüssel SW 17	408-036
Maulschlüssel SW 19	408-038
Maulschlüssel SW 21	408-038
Maulschlüssel SW 27	408-040
Maulschlüssel SW 30	408-041
Maulschlüssel SW 34	--
Montagedorn (FFT)	221-105.94
Montagevorrichtung D/DV DN50	229-109.97
Montagevorrichtung D/DV DN80	229-109.98
Montagevorrichtung D/DV DN100	229-109.99
Montagevorrichtung ECO-Laterne	229-000071
Montagesockel Stirnlochschlüssel	9065837
O-Ring Schneider heizbar	0980.50022
Reißnadel	408-001
Ringschraube T.VIS M14	221-104.98
Rollgabelschlüssel einstellbarer Maulschlüssel SW 46	--
Rohrsteckschlüssel SW 46	--
Schutzhandschuhe, wärmebeständig	--
Schraubstock mit Schutzbacken	--
Schlauchsneider	407-065
Seegerringzange 90° abgewinkelt, Zapfen-Ø 2,5	--
Reduziernippel	933-992
Winkleinschraubsteckanschluss	933-475

## 5.6 Schmierstoff

Schmierstoff	
Schmierstoff	Material-Nr.
Rivolta F.L.G. MD-2	413-071

## 5.7 Gewichte

Gewichte	
Baugröße	Gewicht [kg]
DN 40	32,5
DN 50	33,0
DN 65	40,2
DN 80	40,8
DN 100	45,6
OD 1,5"	32,4
OD 2"	32,9
OD 2,5"	39,8
OD 3"	40,2
OD 4"	45,6

## 6 Montage und Installation

### 6.1 Sicherheitshinweise

Gefährliche Situationen während der Montage können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Bei der Montage gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf die Komponente aufstellen, montieren und in Betrieb nehmen.
- Am Aufstellort müssen ausreichend große Arbeits- und Verkehrsbereiche vorhanden sein.
- Beachten Sie die maximale Tragfähigkeit der Aufstellfläche.
- Beachten Sie die Transportanleitung und Kennzeichnungen am Transportgut.
- Entfernen Sie herausstehende Nägel an Transportkisten sofort nach dem Öffnen.
- Personen dürfen sich nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei der Montage funktionieren Sicherheitseinrichtungen der Komponente möglicherweise nicht wirksam.
- Sichern Sie bereits angeschlossene Anlagenteile wirksam gegen unbeabsichtigtes Einschalten.

### 6.2 Hinweise zum Einbau

Die Einbaulage des Ventils ist stehend. Es muss gewährleistet sein, dass Ventilgehäuse und Rohrleitungssystem sicher leerlaufen können.

Um Schäden zu vermeiden, achten Sie darauf, dass

- das Ventil spannungslos in das Rohrleitungssystem eingebaut wird und
- nach der Montage keine Gegenstände (z.B. Werkzeuge, Schrauben, Schmie-  
röle) im System verbleiben.

### 6.3 Steuerkopf

Werden in einem Steuerkopf mit mehreren Pilotventilen externe Ventile angeschlossen, so muss darauf geachtet werden, dass die Luftzufuhr im Hauptantrieb nicht unter den Betriebspunkt absinkt.

Werden mehrere Liftantriebe durch ein Pilotventil angesteuert, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Eine solche Montage vermeiden.

### 6.4 Ventil mit lösbaren Rohranschlüsselementen

In diesem Abschnitt wird das Einbauen des Ventils beschrieben.

 **Vorsicht!**

**Flüssigkeiten in Rohrleitungen**

Verletzungsgefahr durch spritzende Flüssigkeiten

- ▶ Deshalb vor dem Lösen von Rohranschluss- bzw. Klappringverbindungen: Rohrleitung entleeren und, wenn nötig, reinigen oder spülen.
  - ▶ Rohrabschnitt für das zu montierende Ventil vom übrigen Leitungssystem abtrennen, um den Wiedereintritt von Produkt zu verhindern.
- 

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventile mit lösbaren Rohranschlusselementen – unter Verwendung passender Anschlussarmaturen – direkt in das Rohrleitungssystem einbauen.
- Ventil ist installiert.

## 6.5 Ventil mit Schweißstutzen

In diesem Abschnitt wird das Anschweißen des Ventilgehäuses beschrieben.

 **Warnung!**

**Federspannung im Ventil**

Beim Lösen der Klemmverbindung am Antrieb oder am Gehäuse besteht Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprungartig anhebt.

- ▶ Vor dem Lösen der Klemmverbindung heben Sie deshalb die Federspannung auf, in dem Sie den Antrieb mit Druckluft belüften, max. 8 bar.
- 

**Achtung**

**Schweißverzüge**

Geöffnetes Gehäuse kann sich beim Schweißen verziehen.

- ▶ Zur Vermeidung von Schweißverzügen die Gehäuse vor dem Schweißen immer verschließen.
- 

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Federspannung aufheben.
2. Ventileinsatz ausbauen, siehe Abschnitt 10.5.1.2, Seite 50 und Abschnitt 10.5.3, Seite 58.
3. Gehäuse spannungsfrei einschweißen, dazu:
4. Gehäuse einpassen und heften.
5. Zur Vermeidung von Schweißverzügen die Gehäuse vor dem Schweißen immer verschließen.
6. Gehäuse von innen mit Formiergas umspülen, um den Sauerstoff aus dem System zu verdrängen.
7. Das Gehäuse, wenn notwendig mit Schweißzusatz, in das Rohrleitungssystem einschweißen. Da wo technisch machbar, WIG-Orbitalschweißverfahren mit Pulsen anwenden, gemäß Richtlinie EHEDG Doc. 35.

8. Nach dem Schweißen Naht passivieren.
  9. Ventil montieren und Antrieb entlüften.
- Ventil mit Schweißstutzen ist installiert.



### Hinweis!

**Schweißverfahren: Wir empfehlen, die Schweißarbeiten im automatischen Orbitalschweißverfahren durchzuführen. Sämtliche Schweißarbeiten sollten ausschließlich von geprüften Schweißern oder Maschinenbedienern (Orbitalschweißern) durchgeführt werden.**

## 6.6 Pneumatischer Anschluss

### 6.6.1 Luftbedarf

Der Luftbedarf ist abhängig von der eingesetzten Antriebsgröße. Nachfolgende Tabellen zeigen Richtwerte bei einem zugeführten Luftdruck von 6 bar pro Ventilgröße und der jeweils standardmäßig dafür vorgesehenen Antriebsgröße.

Luftbedarf für Gesamthub			
Antriebstyp	Antriebs-Ø [mm]	Luftbedarf [dm <sup>3</sup> <sub>n</sub> / Hub]	Verwendung
DF	170	0,7	Hauptventil
DG	170	0,7	Hauptventil
EG	210	1,89	Hauptventil
EH	210	1,89	Hauptventil
E_AA	85	0,13	Seitenventil

Luftbedarf bei Lifthub			
		Luftbedarf [dm <sup>3</sup> <sub>n</sub> / Hub]	
Antriebstyp	Antriebs-Ø [mm]	Ventilteller	Doppelteller
CL	135	0,3	0,14
DL	170	0,39	0,19

Luftbedarf (dm<sup>3</sup><sub>n</sub> / Hub) dm<sup>3</sup><sub>n</sub> bei 1,01325 bar bei 0°C nach DIN 1343

### 6.6.2 Schlauchverbindung herstellen

Für den störungsfreien Betrieb sind genau rechtwinklig abgeschnittene Druckluftschläuche notwendig.

Benötigt wird:

- Ein Schlauchabschneider

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Druckluftversorgung abstellen.
2. Pneumatikschläuche mit dem Schlauchabschneider rechtwinklig zuschneiden.
3. Verschlauchung gemäß Verschlauchungsplan durchführen, siehe und .

4. Luftschlauch in den Steckverbinder des Steuerkopfes schieben.
  5. Druckluftversorgung wieder freigeben.
- Schlauchverbindung ist hergestellt.

### 6.6.2.1 Verschlauchungsplan - Doppelkammerventil Typ D/DV mit Steuerkopf T.VIS

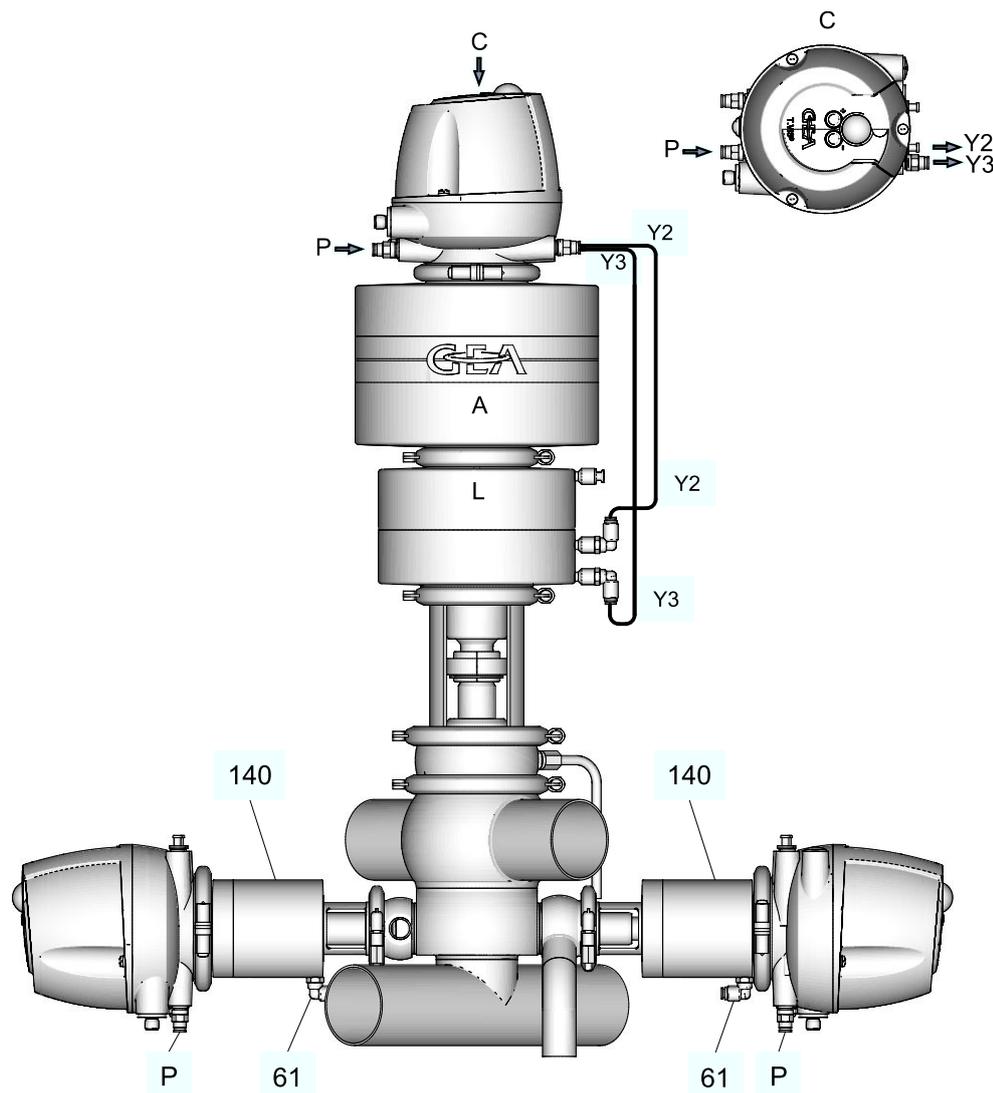


Abb.12

A	Antrieb
C	Ansicht C
L	Lifantrieb
P	Zentrale Luftversorgung
Y2	Lift-Ventilteller
Y3	Lift-Doppelsitzteller
61	Hub Seitenventil
140	Antrieb E_AA



#### Hinweis!

Für einen optimalen Sitz am Luftanschluss, ist es notwendig, die Pneumatikschläuche mit einem Schlauchschneider rechtwinklig zu schneiden.

### 6.6.2.2 Verschlauchungsplan - Doppelkammerventil D/DV ohne Steuerkopf

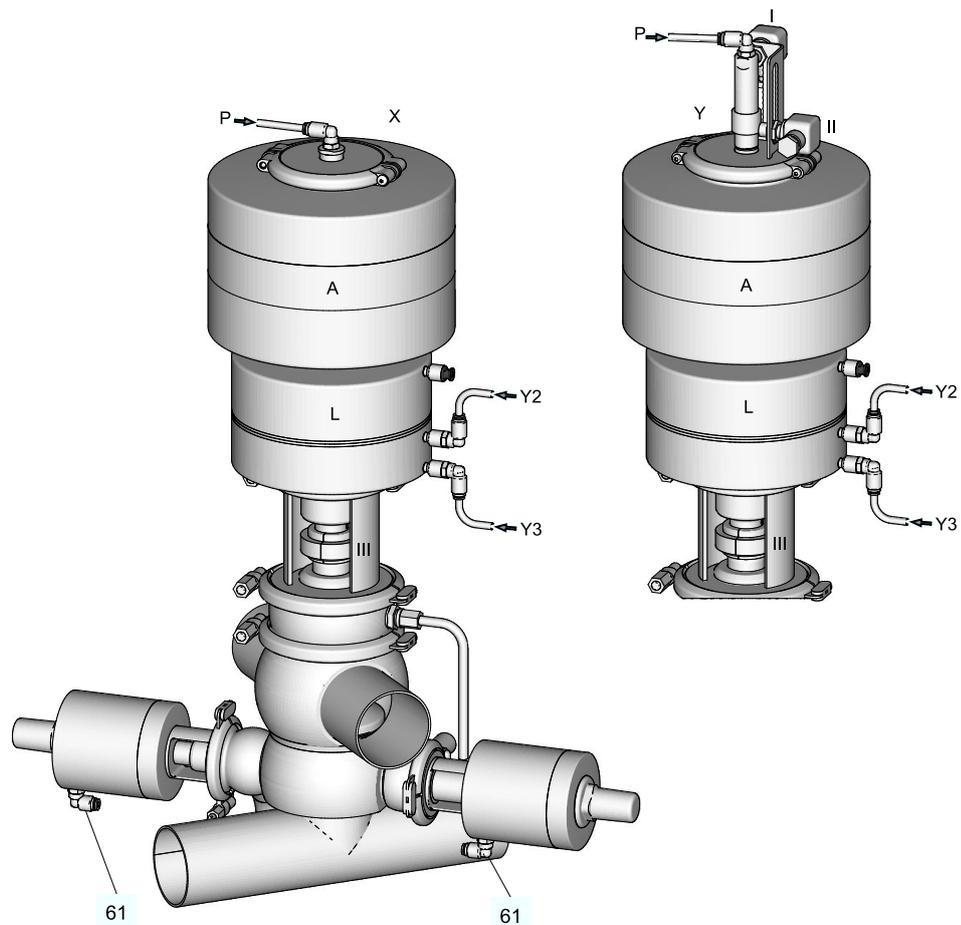


Abb.13

A	Antrieb
L	Liftantrieb
P	Ventil-Haupthub
Y2	Lift-Ventilteller
Y3	Lift-Doppelsitzteller
61	Hub Seitenventil
I = Näherungsinitiator dient zur Erkennung der Ventil-Endlagenposition (Haupthub angesteuert) II = Näherungsinitiator dient zur Erkennung der Ventil-Ruhelagenposition (Haupthub nicht angesteuert) III = Näherungsinitiator dient zur Erkennung der Doppelteller-Ruhelagenposition (Doppelteller nicht geliftet)	



#### Hinweis!

Für einen optimalen Sitz am Luftanschluss, ist es notwendig, die Pneumatikschläuche mit einem Schlauchschneider rechtwinklig zu schneiden.

## 6.7 Elektrischer Anschluss

### 6.7.1 Elektrischer Anschluss bei Steuerkopf T.VIS



#### **Gefahr!**

##### **Spannungsführende Bauteile**

Elektrischer Schlag kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- ▶ Elektroarbeiten dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.
- ▶ Überprüfen Sie vor jedem elektrischen Anschließen die erlaubte Betriebsspannung.



#### **Explosive Atmosphäre!**

##### **Explosive Gase oder Stäube**

Eine Explosion kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- ▶ Beachten Sie die Einbau- und Betriebsvorschriften für die Verwendung im Ex-Bereich!

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Anschließen gemäß dem Anschlussplan und den Hinweisen in der entsprechenden Betriebsanleitung für Steuerkopf T.VIS M-15 oder A-15.

→ Fertig



#### **Hinweis!**

**Die Initiatoren werden im Werk eingestellt. Durch Transport und Einbau kann sich die Einstellung verändern und ein Nachjustieren nötig sein (s. Betriebsanleitung Steuerkopf).**

## 6.7.2 Initiator justieren

### Ventil geschlossen

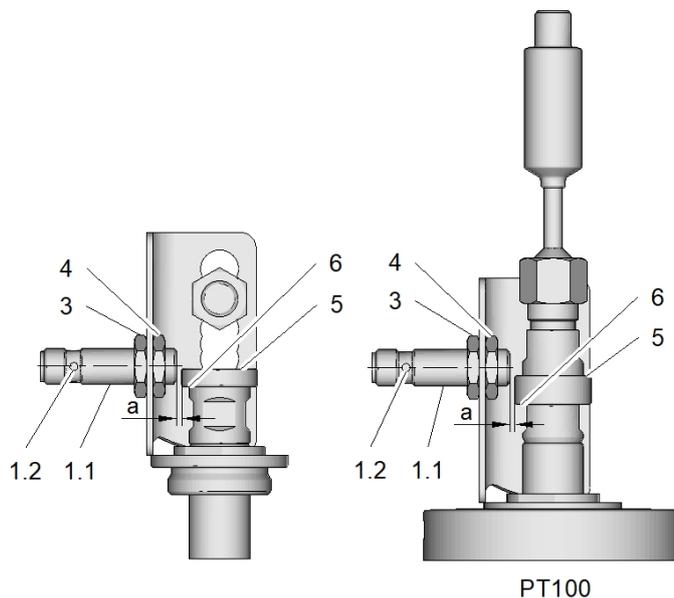


Abb.14: Initiatorhalterung Seitenventil

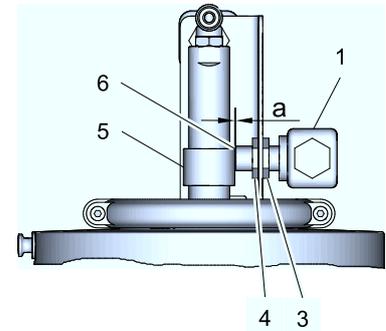


Abb.15: Initiatorhalterung Hauptventil

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventil in die untere Endlage bringen
    - Federöffnendes Ventil (NO)  
Den Antrieb mit Druckluft belüften, max. 8 bar.
    - Federschließendes Ventil (NC)  
Den Antrieb entlüften.
  2. Kontermutter (3) lösen und bei Bedarf die Muttern (4) abschrauben.
  3. Die Mittelachse des Initiators (1.1) über die Schaltkante (6) positionieren.
  4. Abstand (a) zwischen Initiator (1.1) und Schaltstangenkopf (5) auf 0,5 bis 1,5 mm mit Mutter (4) einstellen, so dass LED (1.2) leuchtet.
  5. Kontermutter (3) anziehen.
  6. Durch Be- und Entlüften des Antriebs die Rückmeldung der unteren Endlage überprüfen.
    - Die LED (1.2) leuchtet in der unteren Endlage und erlischt sobald der Ventilteller angehoben wird.
- Fertig

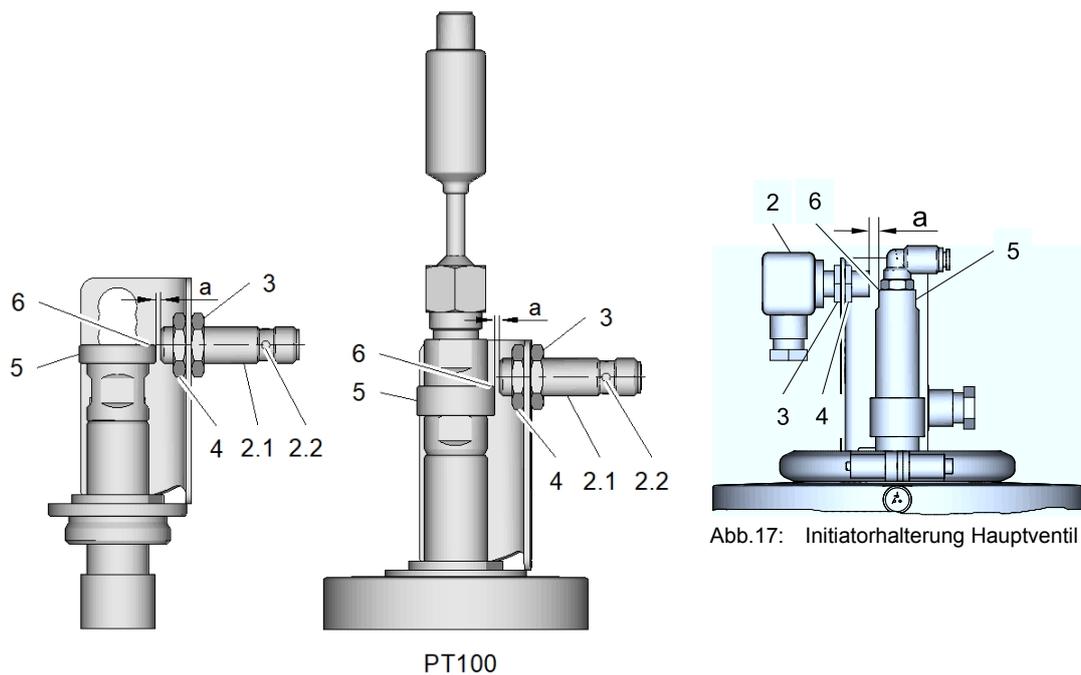
**Ventil geöffnet**

Abb.16: Initiatorhalterung Seitenventil

Abb.17: Initiatorhalterung Hauptventil

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventil in die obere Endlage bringen
    - Federöffnendes Ventil (NC)  
Den Antrieb mit Druckluft belüften, max. 8 bar.
    - Federschließendes Ventil (NO)  
Den Antrieb entlüften.
  2. Kontermutter (3) lösen und bei Bedarf die Muttern (4) abschrauben.
  3. Die Mittelachse des Initiators (2.1) über die Schaltkante (6) positionieren.
  4. Abstand (a) zwischen Initiator (2.1) und Schaltstangenkopf (5) auf 0,5 bis 1,5 mm mit Mutter (4) einstellen, so dass LED (2.2) leuchtet.
  5. Kontermutter (3) anziehen.
  6. Durch Be- und Entlüften des Antriebs die Rückmeldung der oberen Endlage überprüfen.
    - Die LED (2.2) leuchtet in der oberen Endlage und erlischt sobald der Ventilteller abgesenkt wird.
- Fertig

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Sicherheitshinweise

#### Erstinbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme gelten folgende Grundsätze:

- Führen Sie Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Berührungsspannungen entsprechend der geltenden Vorschriften durch.
- Die Komponente muss vollständig montiert und korrekt justiert sein. Sämtliche Schraubverbindungen müssen fest angezogen sein. Alle Elektroleitungen müssen korrekt installiert sein.
- Sichern Sie bereits angeschlossene Maschinenteile wirksam gegen unbeabsichtigtes Einschalten.
- Schmieren Sie alle Schmierstellen nach.
- Verwenden Sie Schmierstoffe nur sachgerecht.
- Nach einem Umbau der Komponente ist eine erneute Bewertung der Restrisiken erforderlich.

#### Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf die Komponente in Betrieb nehmen.
- Stellen Sie alle Anschlüsse einwandfrei her.
- Die Sicherheitseinrichtungen der Komponente müssen vollständig vorhanden, funktionstüchtig und einwandfrei sein. Kontrollieren Sie vor Arbeitsbeginn die Funktionstüchtigkeit.
- Beim Einschalten der Komponente müssen die Gefahrenbereiche frei sein.
- Entfernen Sie ausgetretene Flüssigkeiten rückstandsfrei.

### 7.2 Hinweise zur Inbetriebnahme

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme folgende Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass sich keine artfremden Gegenstände im System befinden.
- Schalten Sie einmal alle Positionen des Ventils durch Ansteuern mit Druckluft.
- Wird der Dichtungswerkstoff TEFASEP eingesetzt, muss das Ventil für eine optimale Dichtigkeit vor der ersten Produktfahrt sterilisiert und unmittelbar nach der Sterilisation kurzzeitig in die Stellung geschlossen gebracht werden und anschließend der Lifthub des Ventiltellers am Hauptventil überprüft werden. Detaillierte Informationen siehe Abschnitt 9.2, Seite 42 und Abschnitt 10.6.6, Seite 75.
- Reinigen und sterilisieren Sie das Rohrleitungssystem vor der ersten Produktfahrt.

- Kontrollieren Sie während der Inbetriebnahme regelmäßig, ob alle Dichtstellen frei von Leckage sind. Tauschen Sie defekte Dichtungen aus.

## **8 Betrieb und Bedienung**

### **8.1 Sicherheitshinweise**

Gefährliche Situationen während des Betriebs können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Beim Betrieb gelten folgende Grundsätze:

- Überwachen Sie das Ventil während des Betriebs.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert, demontiert oder außer Betrieb genommen werden. Kontrollieren Sie die Sicherheitseinrichtungen in regelmäßigen Abständen.
- Alle Abdeckungen und Hauben müssen wie vorgesehen montiert sein.
- Der Aufstellungsort des Ventils muss stets hinreichend belüftet sein.
- Bauliche Veränderungen am Ventil sind nicht zulässig. Melden Sie jede Veränderung am Ventil sofort dem zuständigen Verantwortlichen.
- Die Gefahrenbereiche müssen stets freigehalten werden. Stellen Sie keine Gegenstände im Gefahrenbereich ab. Personen dürfen nur bei energiefrei geschalteter Maschine den Gefahrenbereich betreten.
- Prüfen Sie alle Not-Halt-Einrichtungen regelmäßig auf korrekte Funktion.

## 9 Reinigung, Sterilisation und Passivierung

### 9.1 Reinigung

Alle produktberührten Teile müssen regelmäßig gereinigt werden. Dabei sind die Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller zu beachten. Es dürfen nur Reinigungsmittel eingesetzt werden, die Dichtungen und Ventilinnenteile nicht beschädigen. Für weitere Informationen zur Beständigkeit der einzelnen Dichtungswerkstoffe, siehe Die Ventilgehäuse werden bei der Rohrreinigung mit durchströmt und gereinigt.

Über die Art und Weise der Reinigung wie zum Beispiel Reinigungsmittel, Temperatur, Zeiten und Intervalle kann vom Komponentenhersteller lediglich eine Empfehlung abgegeben jedoch keine verbindliche Angabe gemacht werden. Dies sollte vom Betreiber abgestimmt auf den jeweiligen Prozess respektive Produkt ermittelt bzw. festgelegt werden.

Der Reinigungserfolg ist in jedem Fall vom Betreiber regelmäßig zu überprüfen!

#### 9.1.1 Beispiele zur Reinigung

##### Übliche Reinigungsparameter in Molkereibetrieben

Beispiel für eine zwei-Phasen-Reinigung:

- Natronlauge und auf Natronlauge basierte Kombinationsprodukte in Konzentrationen von 0,5 % bis 2,5 % bei 75 °C (167 °F) bis 80 °C (176 °F).
- Phosphor- oder Salpetersäure und darauf basierende Kombinationsprodukte in den Konzentrationen von 0,3 % bis 1,5 % bei ca. 65 °C (149 °F).

Beispiel für eine Reinigung in einem Reinigungsvorgang:

- Ameisensäure und auf Ameisensäure basierende Kombinationsprodukte bei bis zu 85 °C (185 °F).

##### Übliche Reinigungsparameter in Brauereien

- Natronlauge und auf Natronlauge basierte Kombinationsprodukte in Konzentrationen von 1 % bis 4 % bei ca. 85 °C (185 °F).
- Phosphor- oder Salpetersäure und darauf basierende Kombinationsprodukte in den Konzentrationen von 0,3 % bis 1,5 % bei 20 °C (68 °F).

#### 9.1.2 Reinigungserfolg

Der Reinigungserfolg ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Temperatur
- Zeit
- Mechanik
- Chemie
- Grad der Verschmutzung

Aus diesen Faktoren können verschiedene Kombinationen gebildet werden, die ein optimales Reinigungsergebnis wahrscheinlich machen.

## 9.2 Sterilisation

Das Ventil ist für SIP-Sterilisation geeignet (sterilization in place). Die zulässigen Sterilisationsmedien und -temperaturen für die verschiedenen Dichtungswerkstoffe, sind in der Beständigkeitstabelle aufgeführt, siehe . Davon abweichende Sterilisationsmedien (z.B. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) müssen vom Hersteller freigegeben werden.



### Hinweis!

**TEFASEP® gold Ventilsitzdichtungen erreichen die optimale Dichtigkeit erst nach einer initialen CIP- oder SIP-Reinigung.**

#### **Betriebsbedingungen CIP- oder SIP-Reinigung:**

- Medium: Lauge, Heißwasser oder Sattdampf
- Temperatur: >121 °C (250 °F)
- Haltezeit: 20 ... 30 min

**Das Ventil muss unmittelbar nach der CIP- oder SIP-Reinigung kurzzeitig (Minimum 5 Sekunden) in die Stellung geschlossen gebracht werden. Kontrollieren Sie während der Inbetriebnahme regelmäßig, ob alle Dichtstellen frei von Leckage sind. Tauschen Sie defekte Dichtungen aus und wiederholen Sie den CIP- oder SIP-Vorgang.**

---

## 9.3 Passivierung

Vor Inbetriebnahme einer Anlage wird meistens bei langen Rohrleitungen und Tanks eine Passivierung durchgeführt. Ventilblöcke sind in der Regel davon ausgenommen.

Die Passivierung erfolgt normalerweise mit Salpetersäure (HNO<sub>3</sub>) bei ca. 80 °C (176 °F) und einer Konzentration von 3 % mit einer Kontaktzeit zwischen 6 bis 8 Stunden.

Die finale Festlegung der einzusetzenden Temperaturen, Chemikalien, Konzentrationen und Kontaktdauer muss der Anlagenbetreiber zusammen mit seinem Chemikalienlieferanten vornehmen.

## **10 Instandhaltung**

### **10.1 Sicherheitshinweise**

#### **Wartung und Reparatur**

Vor Wartungsarbeiten und Reparaturen an Elektroeinrichtungen des Ventils sind die folgenden Arbeitsschritte gemäß der „5 Sicherheitsregeln“ durchzuführen:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Bei Wartung und Reparatur gelten folgende Grundsätze:

- Im Wartungsplan vorgeschriebene Intervalle einhalten.
- Nur dafür qualifiziertes Personal darf Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Ventil durchführen.
- Das Ventil muss vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Arbeiten dürfen erst beginnen, wenn die verbliebene Restenergie abgebaut ist.
- Sperren Sie für Unbefugte den Zutritt. Stellen Sie Hinweisschilder auf, die auf die Wartungs- oder Reparaturarbeiten aufmerksam machen.
- Klettern Sie nicht auf das Ventil. Verwenden Sie geeignete Aufstiegshilfen und Arbeitsplattformen.
- Tragen Sie geeignete Schutzbekleidung.
- Führen Sie Wartungsarbeiten nur mit angemessenem und funktionstüchtigem Werkzeug durch.
- Verwenden Sie beim Teilewechsel nur zugelassene, einwandfreie und für den Zweck geeignete Lastaufnahmeeinrichtungen und Anschlagmittel.
- Montieren Sie vor der Wiederinbetriebnahme die Sicherheitseinrichtungen wieder wie werkseitig vorgesehen. Prüfen Sie anschließend die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen.
- Verwenden Sie Schmierstoffe nur sachgerecht.
- Überprüfen Sie Leitungen auf festen Sitz, Dichtigkeit und Beschädigungen.
- Prüfen Sie alle Not-Halt-Einrichtungen auf korrekte Funktion.

#### **Demontage**

Bei der Demontage gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf das Ventil demontieren.
- Das Ventil muss vor der Demontage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Arbeiten dürfen erst beginnen, wenn die verbliebene Restenergie abgebaut ist.

- Trennen Sie alle Energie- und Versorgungsanschlüsse.
- Kennzeichnungen, zum Beispiel an Leitungen, dürfen nicht entfernt werden.
- Klettern Sie nicht auf das Ventil. Verwenden Sie geeignete Aufstiegshilfen und Arbeitsplattformen.
- Kennzeichnen Sie Leitungen (wenn nicht gekennzeichnet) vor der Demontage, damit sie bei der Wiedermontage nicht vertauscht werden.
- Schützen Sie offene Leitungsenden mit Blindstopfen gegen das Eindringen von Schmutz.
- Verpacken Sie empfindliche Teile separat.
- Bei langfristiger Stilllegung Lagerbedingungen beachten, siehe Abschnitt 4.1, Seite 21.

## 10.2 Inspektionen

Zwischen den Instandsetzungsterminen müssen die Dichtheit und die Funktion der Komponente überwacht werden.

### 10.2.1 Leckageauslauf

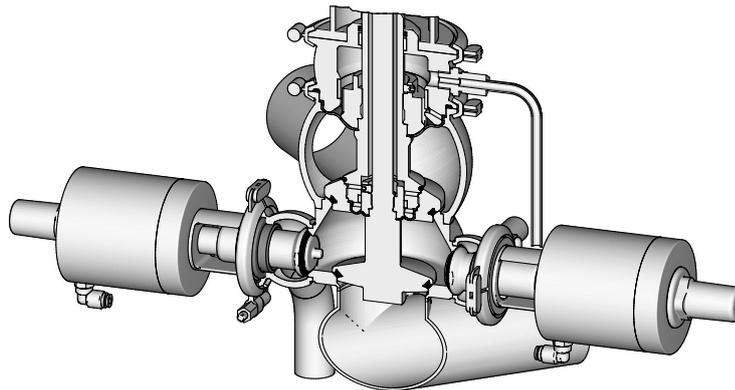


Abb.18: Leckageauslauf

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Den Leckageauslauf regelmäßig prüfen, ob er frei von Verschmutzungen ist.
2. Leckageraum auf Verunreinigungen und kontinuierliches Auslaufen von Flüssigkeiten prüfen.

→ Fertig

### 10.2.2 Pneumatischer Anschluss

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Betriebsdruck an der Druckluftreduzier- und Filterstation prüfen.
2. Luftfilter der Filterstation regelmäßig reinigen.
3. Steckverbindungen auf festen Sitz prüfen.
4. Leitungen auf Knicke und undichte Stellen kontrollieren.

5. Pilotventile auf Funktion prüfen.
- Fertig

### 10.2.3 Elektrischer Anschluss

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Überwurfmutter der Kabelverschraubung auf festen Sitz prüfen
2. Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen.
3. Pilotventile auf Funktion prüfen.
4. Anschlüsse der Initiatoren auf Sauberkeit überprüfen.

→ Fertig



#### **Hinweis!**

**Damit der Steuerkopf über die Schaltstange demontiert werden kann, muss das elektrische Kabel eine ausreichende Länge aufweisen!**

---

### 10.2.4 Beschilderung am Ventil

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Beschilderung am Ventil prüfen.
2. Schadhafte oder fehlende Aufkleber durch neue Aufkleber ersetzen.

→ Fertig

### 10.3 Instandhaltungsintervalle

Um höchste Betriebssicherheit der Ventile zu gewährleisten, sollten in größeren Abständen alle Verschleißteile ausgetauscht werden. Halten Sie ein angemessenes Ersatzteil-Lager aller Verschleißteile (Stangenmembrane und Dichtungen) vor.

Praxisorientierte Instandhaltungsintervalle sind zu bevorzugen und können nur durch den Anwender ermittelt werden, da sie von den Einsatzbedingungen abhängig sind.

Beispiele relevanter Prozessparameter sind:

- Einsatzdauer pro Tag,
- Schalthäufigkeit,
- Art und Temperatur des Produktes,
- Art und Temperatur des Reinigungsmittels,
- Einsatzumgebung.

Liegen noch keine oder zu wenige Informationen für die Definition praxisorientierter Instandhaltungsintervalle vor, können die in der folgenden Tabelle aufgeführten Richtwerte als Basis genommen werden. Nachfolgende Informationen basieren auf Erfahrungswerten der GEA Flow Components und beziehen sich auf Installationen im 2-Schicht-Betrieb.



**Hinweis!**

**Vor jeglichen Arbeiten am offenen Ventil muss der Betriebsstillstand gewährleistet sein, siehe Abschnitt Abschnitt 10.4, Seite 47**

Instandhaltungsintervalle			
Bauteil	Maßnahme		
	Ventil mit Elastomer-Ventilsitzdichtung wie z.B. EPDM, FKM, HNBR	Ventil mit TEFASEP® gold Ventilsitzdichtung	
Monatlich durchzuführende Wartungsmaßnahmen			
Ventil	Visuelle Kontrolle ohne Demontage		Visuelle Kontrolle ohne Demontage
Nach 3 Monaten durchzuführende Wartungsmaßnahmen			
Produktberührte Dichtungen	Medientemperatur 60...130 °C (140...266 °F)	Medientemperatur < 60 °C (< 140 °F)	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle
	Dichtungswechsel	Mechanische & visuelle Zustandskontrolle	
Innenteil mit Stangenmembrane	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle		Mechanische und visuelle Zustandskontrolle
Antrieb	Funktionskontrolle		Funktionskontrolle
Ventil	Funktionskontrolle		Funktionskontrolle
Rückmeldung	Funktionskontrolle		Funktionskontrolle
Pneumatische Anschlüsse	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Dichtigkeitsprüfung		Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Dichtigkeitsprüfung
Elektrische Anschlüsse	Visuelle Kontrolle		Visuelle Kontrolle
Jährlich durchzuführende Wartungsmaßnahmen			
Produktberührte Dichtungen	Dichtungswechsel		Dichtungswechsel
Innenteil mit Stangenmembrane	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Austausch Stangenmembrane		Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Austausch Stangenmembrane
Antrieb	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle		Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle
Ventil	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle		Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle

Instandhaltungsintervalle		
Bauteil	Maßnahme	
	Ventil mit Elastomer-Ventilsitzdichtung wie z.B. EPDM, FKM, HNBR	Ventil mit TEFASEP® gold Ventilsitzdichtung
Rückmeldung	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle
Pneumatische Anschlüsse	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle Funktionskontrolle
Elektrische Anschlüsse	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle	Mechanische und visuelle Zustandskontrolle

## 10.4 Vor der Demontage

Voraussetzung:

- Während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten darf im entsprechenden Bereich kein Prozess ablaufen.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Alle zum Ventil führenden Rohrleitungselemente entleeren und wenn nötig, reinigen oder spülen.
2. Stromversorgung unterbrechen.
3. Ventil, wenn nötig mit sämtlichen Gehäusen und Gehäuseanschlüssen aus der Rohrleitung herausnehmen.

→ Fertig.

## 10.5 Ventil demontieren

### 10.5.1 Hauptventil demontieren

### 10.5.1.1 Steuerkopf abbauen

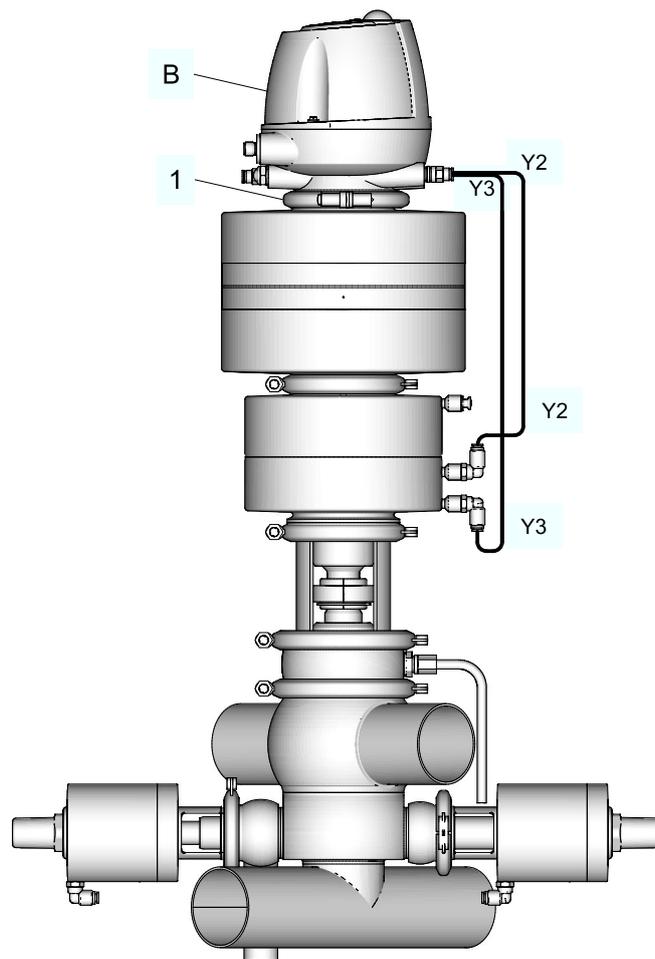


Abb.19

Voraussetzung:

- Kein Pilotventil darf elektrisch oder von Hand angesteuert sein.
- Der anlagenseitige pneumatische und elektrische Anschluss kann am Steuerkopf bleiben.

**⚠ Vorsicht!**

**Der Dauermagnet der Schaltstange ist zerbrechlich.**

Schaden am Dauermagneten.

- ▶ Schützen Sie den Dauermagneten vor Schlagbeanspruchung.

Benötigt wird:

- Innensechskantschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Halbringe (1) am Steuerkopf (B) abnehmen.
2. Pneumatischen Anschluss am Antrieb lösen.
3. Steuerkopf (B) nach oben abziehen.

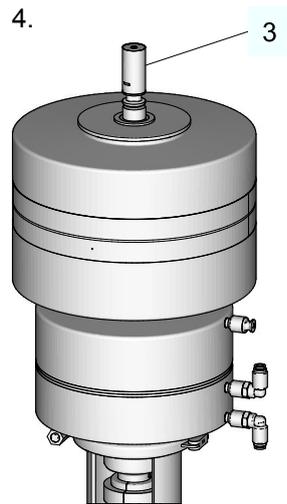


Abb.20: Schaltstange entfernen

Schaltstange (3) aus Kolbenstange des Antriebs herausdrehen.

→ Fertig

### 10.5.1.2 Hauptventil vom Gehäuse trennen

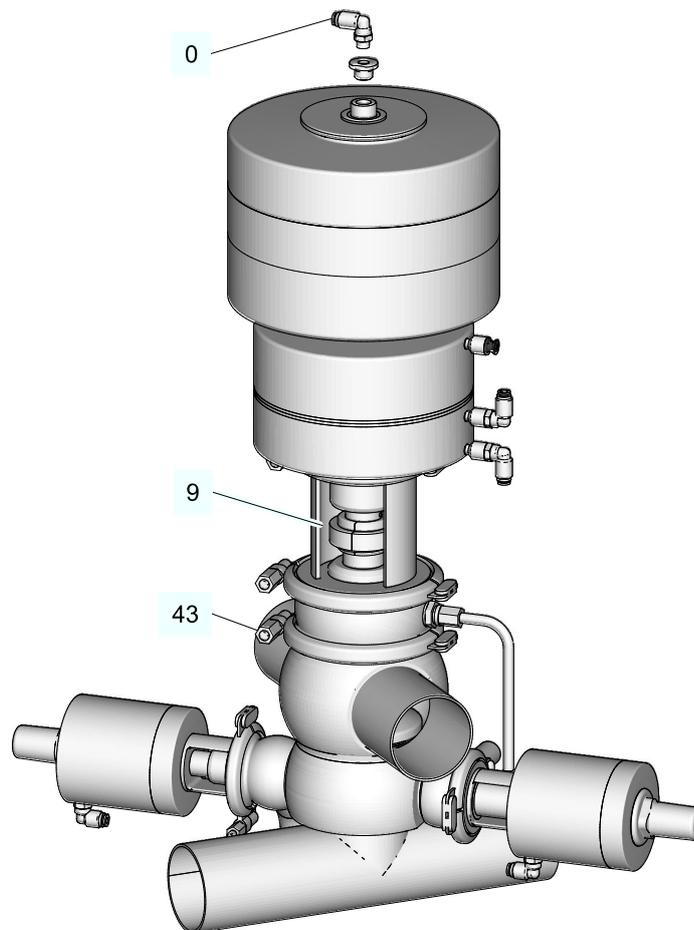


Abb.21: Hauptventil vom Gehäuse trennen

**⚠ Vorsicht!**

**Verletzungsgefahr aufgrund sich bewegender Ventiltteile.**

- ▶ Fassen Sie nicht in die Laterne (9).

**⚠ Warnung!**

**Federspannung im Ventil**

Beim Lösen der Klemmverbindung am Antrieb oder am Gehäuse besteht Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprunghaft anhebt.

- ▶ Vor dem Lösen der Klemmverbindung heben Sie deshalb die Federspannung auf, in dem Sie den Antrieb mit Druckluft belüften, max. 8 bar.

Benötigt wird:

- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Anschluss (0) mit Winkeleinschraubsteckanschluss und Reduziernippel in Kolbenstange schrauben.
2. Antrieb am Anschluss (0) belüften mit Druckluft, max. 8 bar.

- Ventileinsatz wird angehoben.
- 3. Klemmverbindung (43) lösen und entfernen.

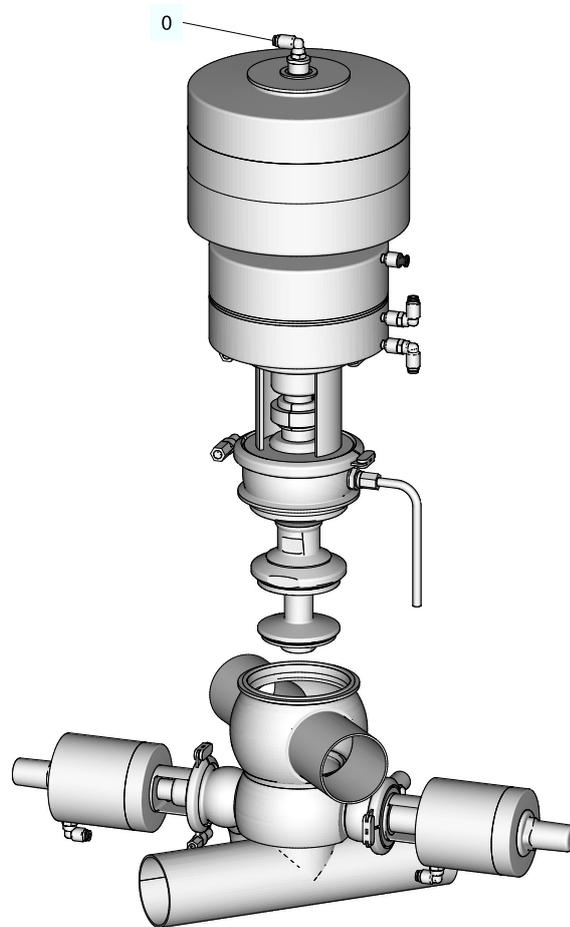


Abb.22

- 4. Ventileinsatz komplett aus dem Gehäuse herausziehen.
  - ! Ventiltteile vor Schlagbeanspruchung schützen.
  - ! Beachten Sie das Gewicht der Ventiltteile.
- 5. Druckluftzufuhr am Anschluss (0) unterbrechen.
  - Ventileinsatz senkt sich.
  - Fertig

## 10.5.2 Ventileinsatz Hauptventil demontieren

Innenteil vom Antrieb trennen

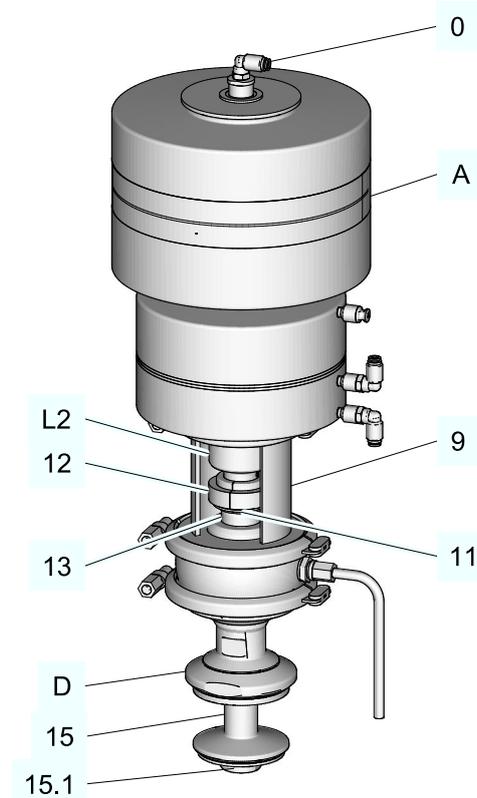


Abb.23

### Achtung

#### Empfindliche Ventiltteile

Schaden an Ventiltteilen.

- Schützen Sie die Ventiltteile vor Schlagbeanspruchung.



#### Hinweis!

**Fehlerhafte Demontage bei Verwendung einer falschen Schlüssel­fläche. Innenteil nur über die Schlüssel­fläche am Ventilteller aus dem Antrieb schrauben.**



#### Vorsicht!

**Verletzungs­gefahr aufgrund sich bewegender Ventiltteile.**

- Fassen Sie nicht in die Laterne (9).

Benötigt wird:

- Seegerringzange

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb (A) am Anschluss (0) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.

→ Innenteil (D) wird angehoben.

2. Sicherungsring (11) mit Seegerringzange von beiden Kupplungshälften (12) entfernen.
3. Kupplungshälften (12) von Mitnehmerhülse (L2) und Stange (13) über die offene Laterne (9) entnehmen.
4. Druckluftzufuhr am Anschluss (0) unterbrechen.  
→ Innenteil (D) senkt sich.
5. Ventilteller (15) mit Maulschlüssel an Schlüssel­fläche (15.1) lösen.

### Achtung

#### Membraneinspannung

- ▶ Innenteil nur an der Schlüssel­fläche (15.1) des Ventiltellers (15) lösen und aus dem Antrieb (A) herausschrauben.

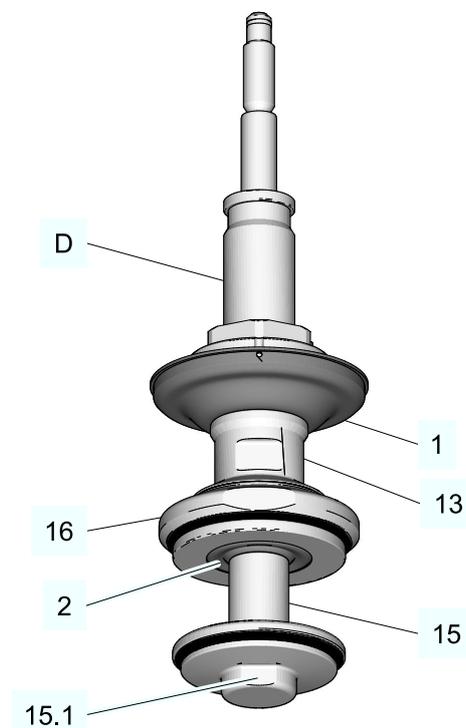


Abb.24

6. Innenteil (D), bestehen aus Ventilteller (15), Stange (13), Doppelteller (16), Stangenmembrane (1, 2), Scheibe (10) und Buchse (14), aus der Laterne (9) ziehen.  
→ ! Ventilteile vor Schlagbeanspruchung schützen.  
→ Fertig

### Innenteil demontieren

#### Achtung

#### Empfindliche Ventiltteile

Schaden an Ventiltteilen.

- ▶ Schützen Sie die Ventiltteile vor Schlagbeanspruchung.
- ▶ Vermeiden Sie zu große radiale Spannkraft!

Benötigt wird:

- Innensechskantschlüssel, Montagevorrichtung D/DV (oder alternativ Schraubstock mit Schutzbacken)

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Montagewerkzeug (M) im Schraubstock (W) einspannen und Doppelteller (16) mit ausgerichteter Schlüssel­fläche (16.1) in die Montagevorrichtung einsetzen.

Alternativ den Doppelteller (16) an der Schlüssel­fläche (16.1) im Schraubstock mit Schutzbacken (W) einspannen.

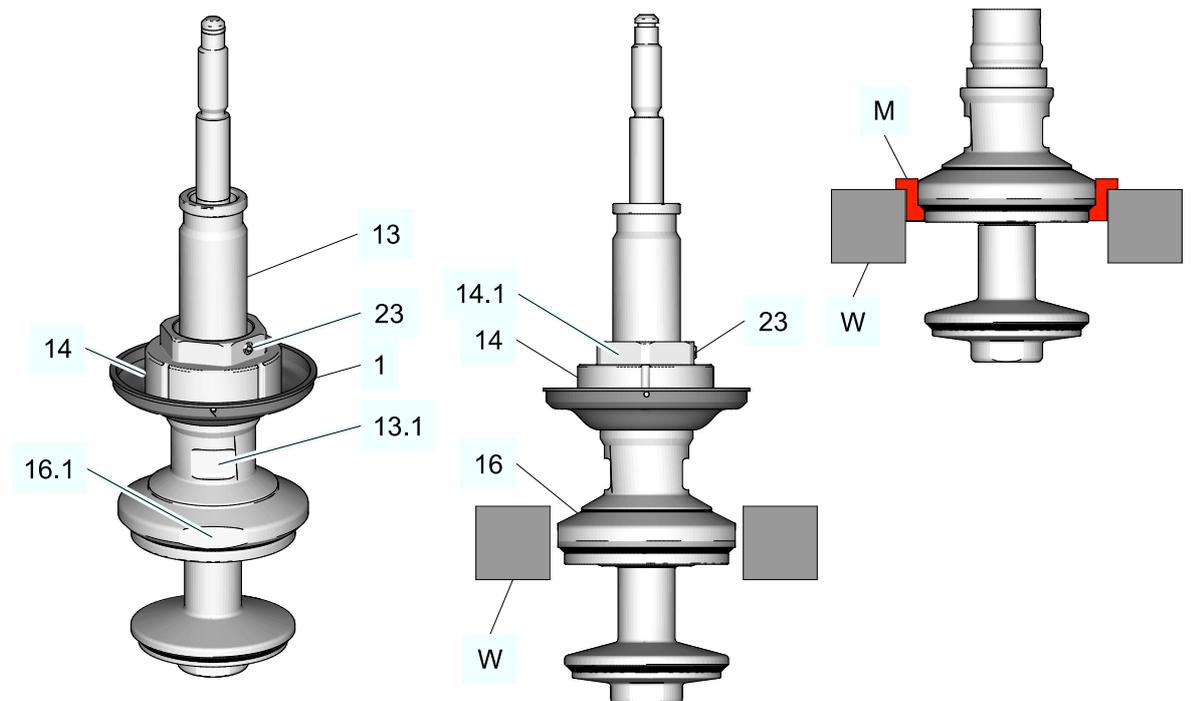


Abb.25

2. Gewindestift (23) aus Buchse (14) mit Innensechskantschlüssel lösen und mit einigen Umdrehungen Distanz zur Stange (13) schaffen.
3. Buchse (14) mit Steckschlüssel oder Maulschlüssel gegen den Uhrzeigersinn an der Schlüssel­fläche (14.1) lösen und herausschrauben.
4. Stangenmembrane (1) von der Stange (13) nehmen.
5. Stange (13) mit Maulschlüssel an Schlüssel­fläche (13.1) gegen den Uhrzeigersinn lösen und herausschrauben.

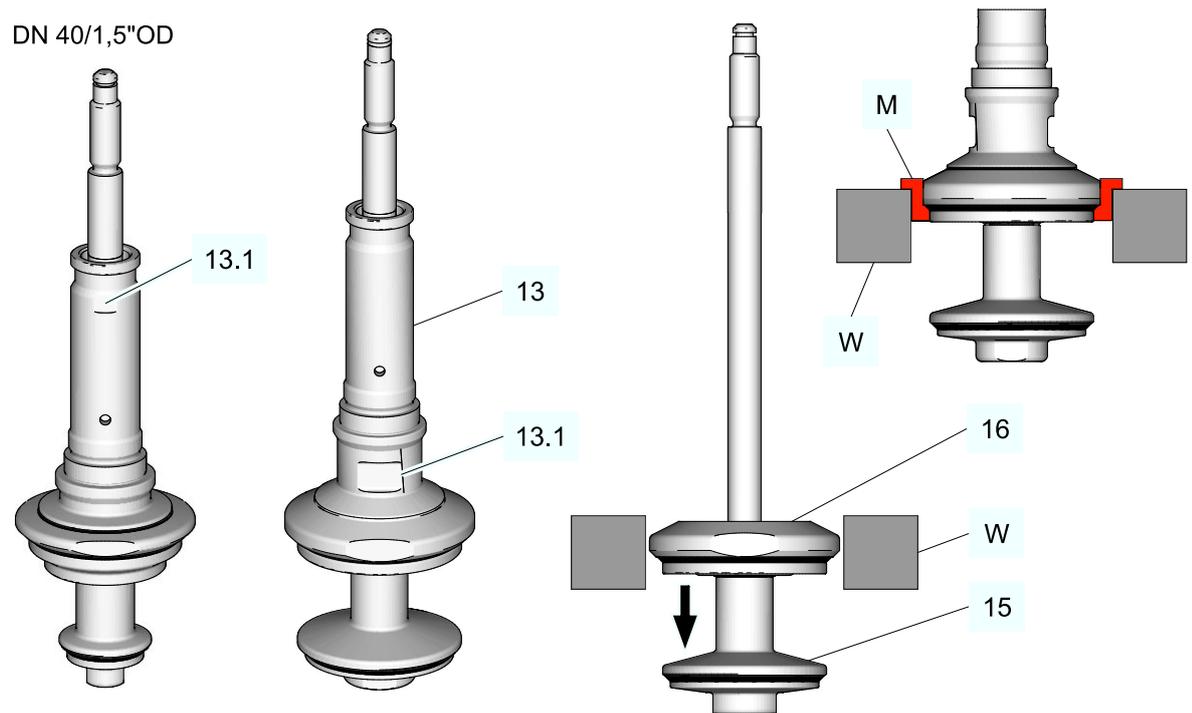


Abb.26

6. Doppelteller (16) aus Montagevorrichtung (M) bzw. aus Schraubstock (W) entnehmen, dabei den Doppelteller (16) mit der Hand sichern.
7. Doppelteller (16) vorsichtig auf den Ventilteller (15) ablegen.
8. Ventilteller (15) an der Schlüssel­fläche (15.1) im Schraubstock mit Schutzbacken (W) einspannen.

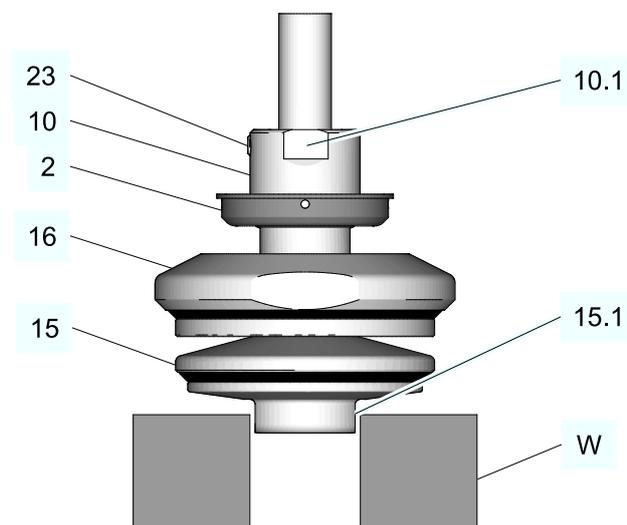


Abb.27

9. Gewindestift (23) aus Scheibe (10) mit Innensechskantschlüssel lösen und mit einigen Umdrehungen Distanz zum Ventilteller (15) schaffen.
10. Scheibe (10) mit Maulschlüssel gegen den Uhrzeigersinn an der Schlüssel­fläche (10.1) lösen und heraus­schrauben.
11. Stangenmembrane (2) vom Ventilteller (15) nehmen.

12. Doppelteller (16) vom Ventilteller (15) nehmen.
  13. Ventilteller (15) aus dem Schraubstock entnehmen.
- Fertig

#### Antriebseinheit demontieren

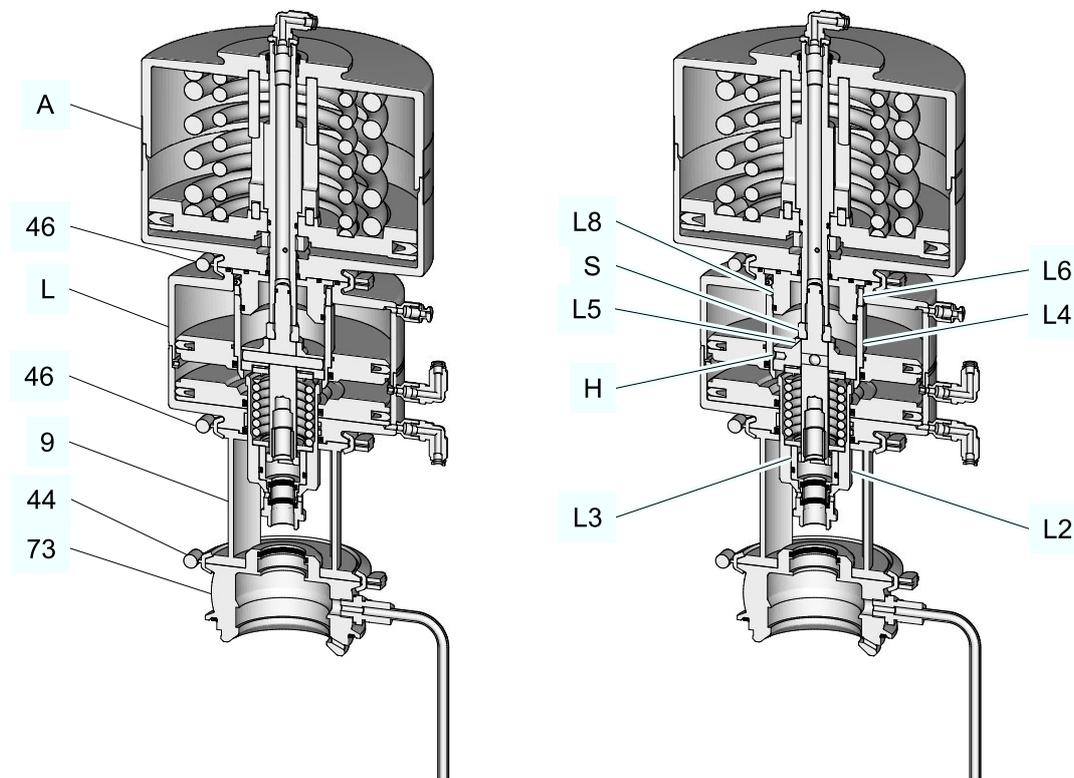


Abb.28

#### **Warnung!**

##### **Federspannung im Ventil**

Beim Lösen der Klemmverbindung (46) am Antrieb oder am Gehäuse besteht Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprunghaft anhebt.

- ▶ Vor dem Lösen der Klemmverbindung heben Sie deshalb die Federspannung auf, indem Sie den Antrieb mit Druckluft belüften, max. 8 bar.

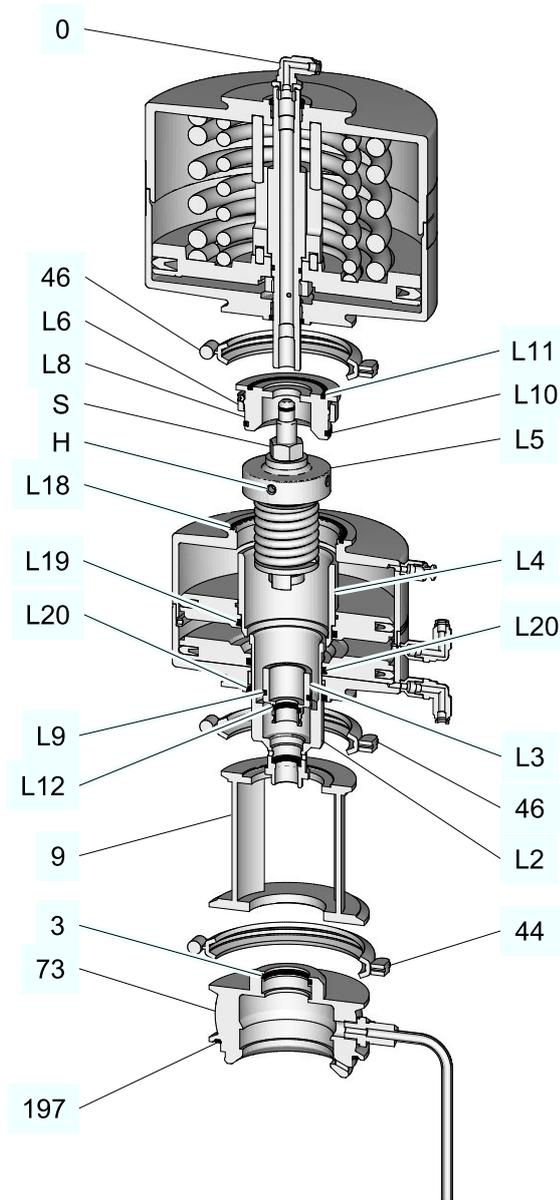


Abb.29: 0 = Anschluss 0

Benötigt wird:

- Maulschlüssel, Hakenschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Klemmverbindung (44) entfernen und das Leckagegehäuse (73) von der Laterne (9) abziehen.  
→ Dichtungen (197, 3) sind jetzt zugänglich.
2. Antrieb am Anschluss (0) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.
3. Klemmverbindungen (46) zwischen Antrieb (A) und Liftantrieb (L) lösen und entfernen.
4. Druckluftzufuhr am Anschluss (0) unterbrechen.

5. Antrieb (A) mit Mitnehmer (L5), Gewindebuchse (L8) und Einstellmutter (L6) aus dem Liftantrieb (L) ziehen.
6. Sechskantmutter (S) lösen und Mitnehmer (L5) über Bohrung (H) mit Hakenschlüssel aus der Kolbenstange des Antriebs drehen.
7. Gewindebuchse (L8) und Einstellmutter (L6) von der Kolbenstange abziehen.  
→ O-Ringe (L11, L10) sind jetzt zugänglich.
8. Klemmverbindungen (46) entfernen und die Laterne (9) vom Liftantrieb (L) abziehen.
9. Hülse (L4) und Mitnehmerhülse (L2) aus dem Liftantrieb (L) ziehen.
10. Buchse (L3) aus der Mitnehmerhülse (L2) ziehen.  
→ O-Ringe (L9, L12, L18, L19, L20) sind jetzt zugänglich.  
→ Fertig

### 10.5.3 Seitenventile demontieren

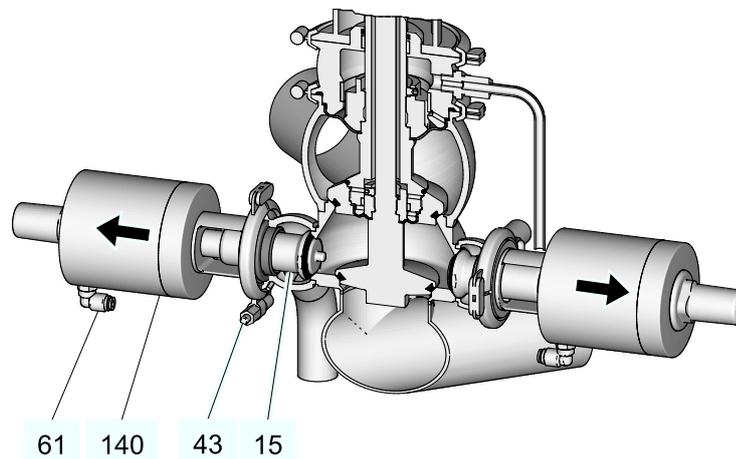


Abb.30

#### Federschließendes Ventil NC

Benötigt wird:

- Maulschlüssel

#### **Warnung!**

##### **Federspannung im Ventil**

Beim Lösen der Klemmverbindungen (43) besteht Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprunghaft anhebt.

► Vor dem Lösen der Klemmverbindung heben Sie deshalb die Federspannung auf, in dem Sie den Antrieb mit Druckluft belüften, max. 8 bar.

## Achtung

### Empfindliche Ventileile

Schaden an Ventileilen.

- ▶ Schützen Sie die Ventileile vor Schlagbeanspruchung.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb (140) am Anschluss (61) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.
  2. Klemmverbindung (43) lösen und entfernen.
  3. Ventileinsatz komplett aus dem Gehäuse herausziehen.
  4. Druckluftzufuhr am Anschluss (61) unterbrechen.
- Ventilteller (15) senkt sich.  
→ Fertig

### Federöffnendes Ventil NO

Voraussetzung:

- Sicherstellen, dass sich das Ventil in der Ruhelage befindet.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb (140) entlüften.
  2. Klemmverbindung (43) lösen und entfernen
  3. Ventileinsatz komplett aus dem Gehäuse herausziehen.
- Fertig

## 10.5.4 Ventileinsatz Seitenteile demontieren

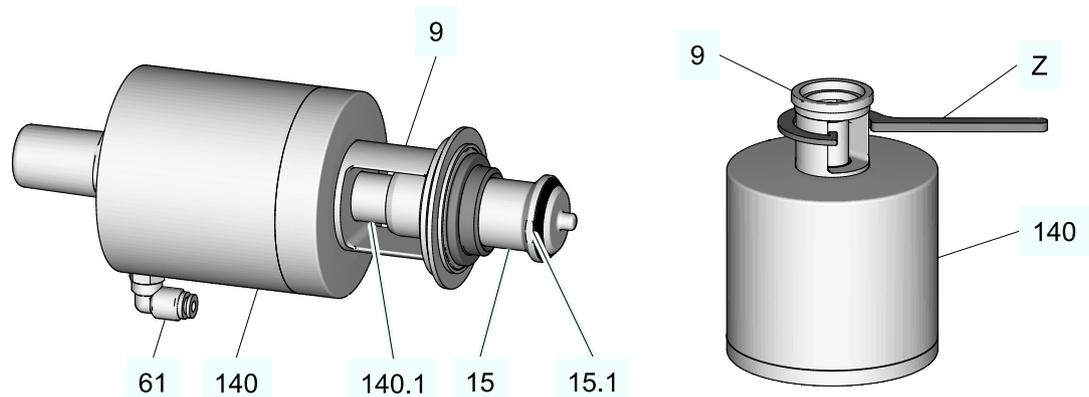


Abb.31

### Federschließendes Ventil NC

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventilteller (15) mit Maulschlüssel an der Schlüssel­fläche (15.1) lösen und aus der Kolbenstange (140.1) herausschrauben.
2. Antrieb (140) mit Gurtbandschlüssel festhalten und Laterne (9) mit einem Hakenschlüssel (Z) aus dem Antrieb (140) herausdrehen.

→ Alle Dichtungen (1, 2, 9.1, 9.2) sind frei zugänglich.

**Federöffnendes Ventil NO**

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb (140) am Anschluss (61) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.

→ Ventilteller (15) wird angehoben.

2. Ventilteller (15) mit Maulschlüssel an der Schlüssel­fläche (15.1) lösen und aus der Kolbenstange (140.1) herausschrauben.

3. Druckluftzufuhr am Anschluss (61) unterbrechen.

→ Ventilteller (15) senkt sich.

4. Antrieb (140) mit Gurtbandschlüssel festhalten und Laterne (9) mit einem Hakenschlüssel (Z) aus dem Antrieb (140) herausdrehen.

→ Alle Dichtungen sind frei zugänglich.

→ Fertig

## 10.6 Ventil montieren

### 10.6.1 Ventileinsatz Hauptventil montieren

#### Antriebseinheit montieren

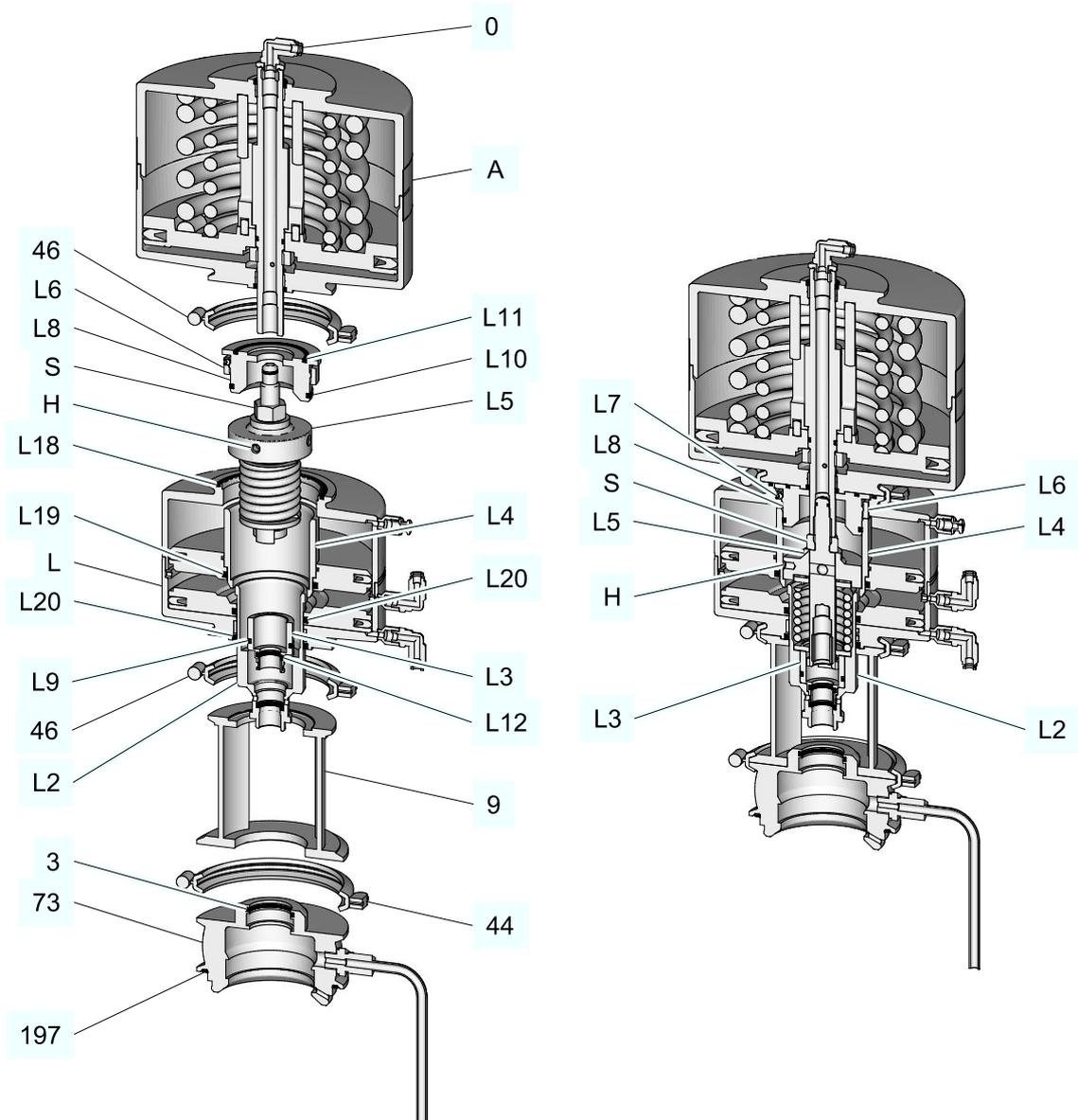


Abb.32

Benötigt wird:

- Maulschlüssel, Montagedorn, Innensechskantschlüssel, Hakenschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Liftantrieb mit Dichtungen (L11, L18, L10, L19, L20) bestücken und mit Klapperring (46) an der Laterne (9) befestigen.  
→ ! Tabelle "Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen" beachten, siehe Abschnitt Abschnitt 10.6.5, Seite 74
2. Hülse (L4) in den Liftantrieb (L) schieben.

3. Buchse (L3) mit O-Ringen (L9, L12) versehen und auf Montagedorn (221-105.94) stecken. Davor den O-Ring (L12) platzieren und Montagedorn in die Mitnehmerhülse (L2) schieben.
4. Mitnehmerhülse (L2) über die Hülse (L4) in den Liftantrieb (L) einsetzen und bis runter in die Laterne (9) schieben.
5. Einstellmutter (L6) auf die Gewindebuchse (L8) schrauben und mit Gewindestift (L7) sichern.  
→ Einstellung Lifthub Ventilteller beachten!
6. Gewindebuchse (L8) und Einstellmutter (L6) auf die Kolbenstange des Antriebs (A) schieben.
7. Mitnehmer (L5) in Kolbenstange des Antriebs (A) mit Hakenschlüssel einschrauben und die Mutter (S) gegen die Kolbenstange mit Maulschlüssel kontern.
8. Antrieb (A) am Anschluss (0) mit Druckluft belüften. max. 8 bar.
9. Antrieb in den Liftantrieb schieben und mit Klappring (46) befestigen.  
→ ! Tabelle "Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen" beachten, siehe Abschnitt Abschnitt 10.6.5, Seite 74
10. Druckluftzufuhr am Anschluss (0) unterbrechen
11. Leckagegehäuse (73) mit Dichtungen bestücken und mit Klappring an der Laterne (9) befestigen.  
→ ! Tabelle "Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen" beachten, siehe Abschnitt Abschnitt 10.6.5, Seite 74  
→ Fertig

### Innenteil montieren

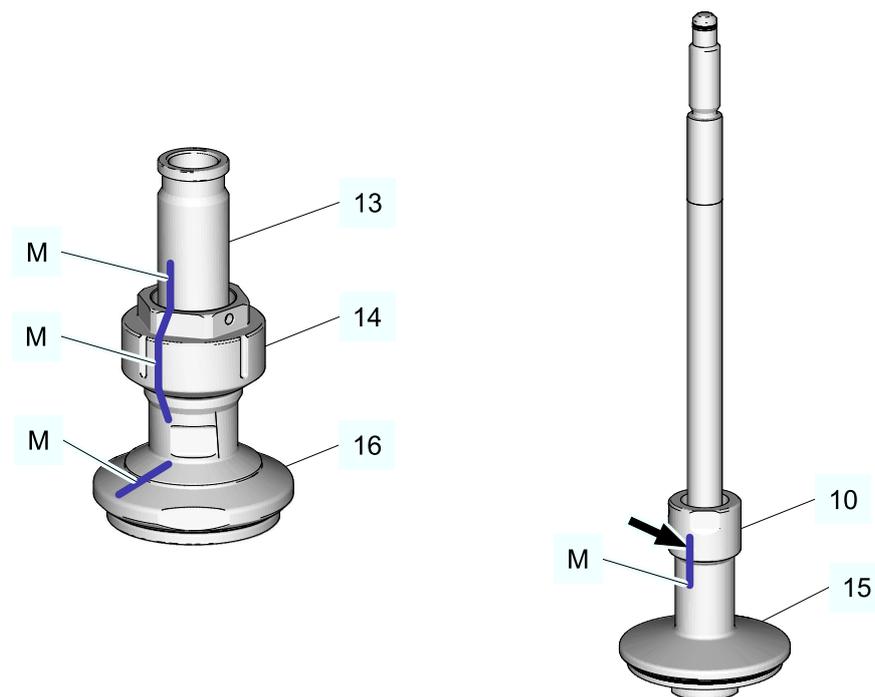


Abb.33

#### Benötigt wird:

- wasserlöslicher Stift, Montagevorrichtung D/DV (oder alternativ Schraubstock mit Schutzbacken), Maulschlüssel, Innensechskantschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Buchse (14) und Doppelteller (16), ohne O-Ring (5) und Stangenmembrane (1), auf Stange (13) mit der Hand zusammenschrauben bis zum metallischen Anschlag und eine Farbkennzeichnung (M) vornehmen.
2. Buchse (14) und Doppelteller (16) wieder von der Stange (13) schrauben.
3. Scheibe (10) und Ventilteller (15) mit der Hand zusammenschrauben und eine Farbkennzeichnung (M) vornehmen.
4. Scheibe (10) und Ventilteller (15) wieder auseinanderschrauben.
5. Ventilteller (15) an der Schlüssel­fläche (15.1) im Schraubstock mit Schutzbacken (W) einspannen.
6. Doppelteller (16) über Ventilteller (15) schieben und vorsichtig ablegen.

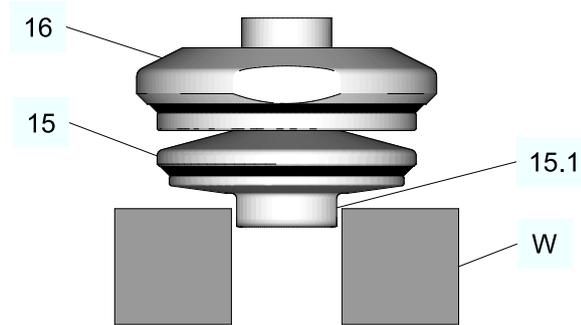


Abb.34

7. Stangenmembrane (2) auf Ventilteller (15) knüpfen.  
→ ! Stangenmembrane (2) in korrekter Lage und Sitz montieren.
8. Scheibe (10) mit Maulschlüssel im Uhrzeigersinn über die Schlüsselfläche (10.1) bis zur Markierung (metallischer Anschlag) auf den Ventilteller (15) schrauben. Dadurch wird gewährleistet, dass die Stangenmembrane optimal verpresst wird. Alternativ die Scheibe mit einem Drehmoment von 35 Nm anziehen.
9. Gewindestift (23) in Scheibe (10) mit Innensechskantschlüssel einschrauben und festziehen.

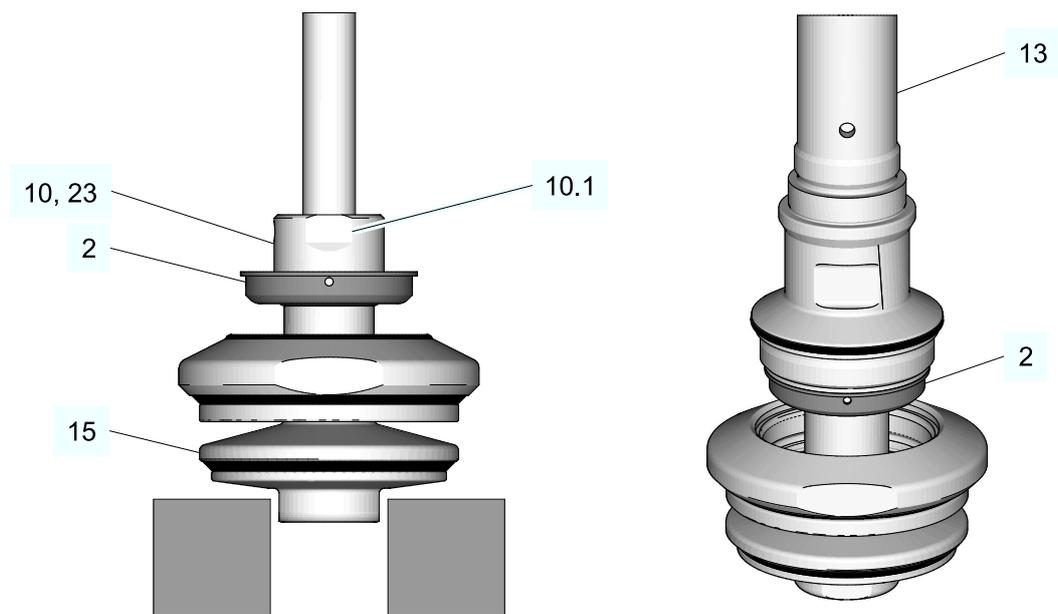


Abb.35

10. Gewinde der Stange (13) leicht fetten. Die Stange über Ventilteller (15) schieben und auf die Stangenmembrane (2) knüpfen.  
→ ! Stangenmembrane (2) in korrekter Lage und Sitz montieren.
11. Doppelteller (16) anheben und per Hand mit der Stange (13) verschrauben.

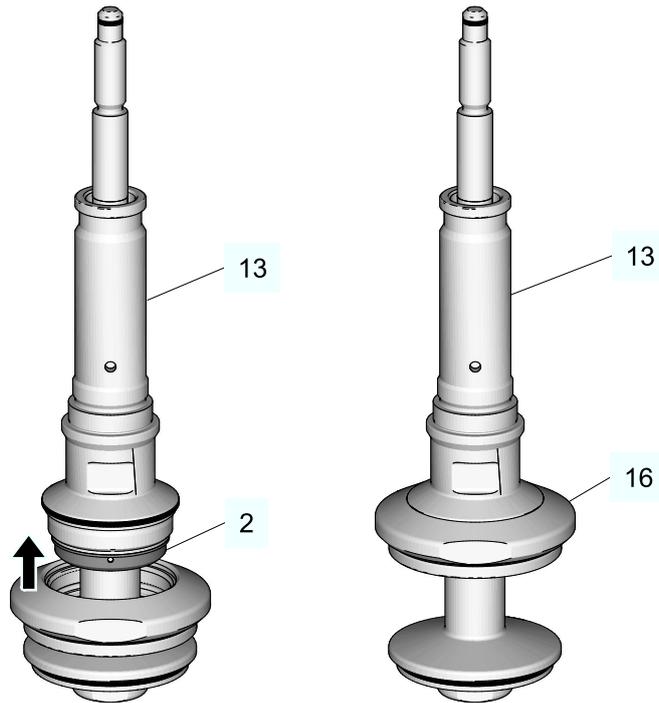


Abb.36

12. Ventilteller (15) aus dem Schraubstock entnehmen.

### Achtung

#### Empfindliche Ventileile

► Vermeiden Sie zu große radiale Spannkraft!

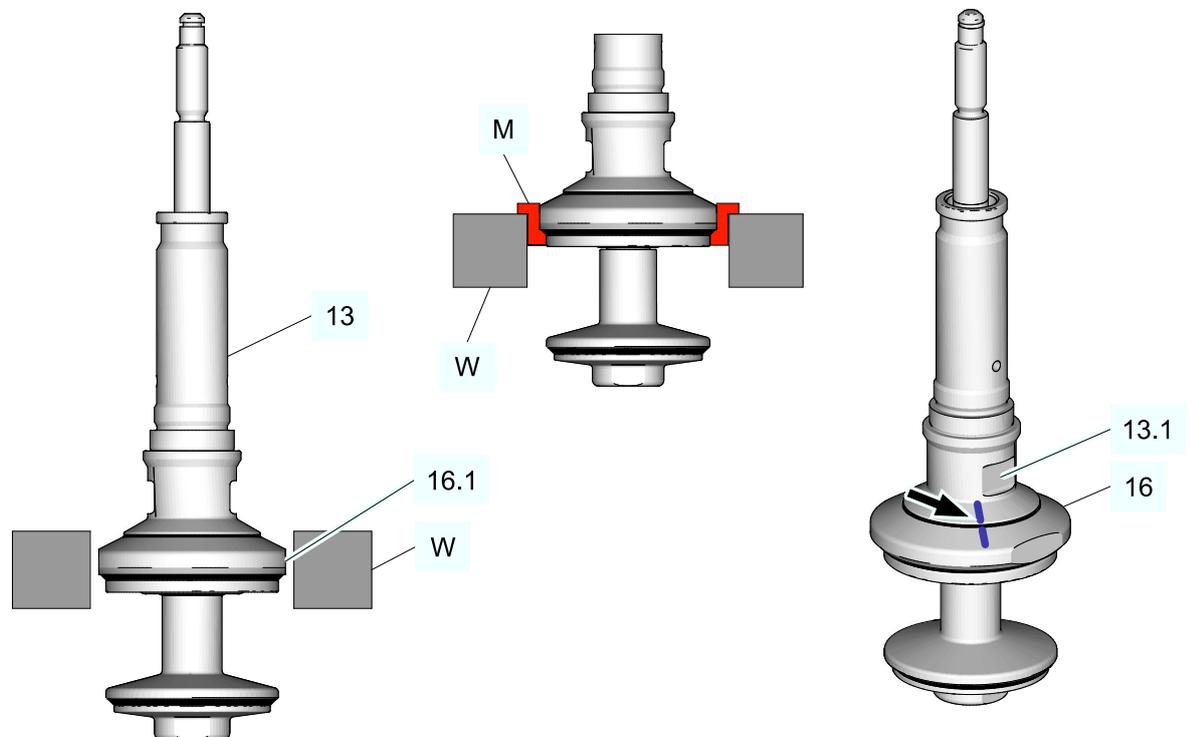


Abb.37

13. Doppelteller (16) an der Schlüssel­fläche (16.1) im Schraubstock mit Schutzbacken (W) bzw. Montagewerkzeug (M) einspannen.
14. Stange (13) mit Maulschlüssel an Schlüssel­fläche (13.1) im Uhrzeigersinn bis zur Markierung (metallischer Anschlag) in Doppelteller (16) einschrauben. Dadurch wird gewährleistet, dass die Stangenmembrane (2) und der O-Ring (5) optimal verpresst werden. Alternativ die Stange mit einem Drehmoment von 120 Nm anziehen.
15. Stangenmembrane (1) auf die Stange (13) knüpfen.  
→ ! Stangenmembrane (1) in korrekter Lage und Sitz montieren.
16. Buchse (14) auf Stange (13) schrauben und mit Maulschlüssel oder Steckschlüssel im Uhrzeigersinn an Schlüssel­weite (14.1) bis zum Erreichen des metallischen Anschlags einschrauben. Alternativ die Buchse (14) mit einem Drehmoment von 120 Nm anziehen.
17. Gewindestift (23) in Buchse (14) mit Innensechskantschlüssel einschrauben und festziehen.
18. Farbkennzeichnung entfernen.  
→ Fertig

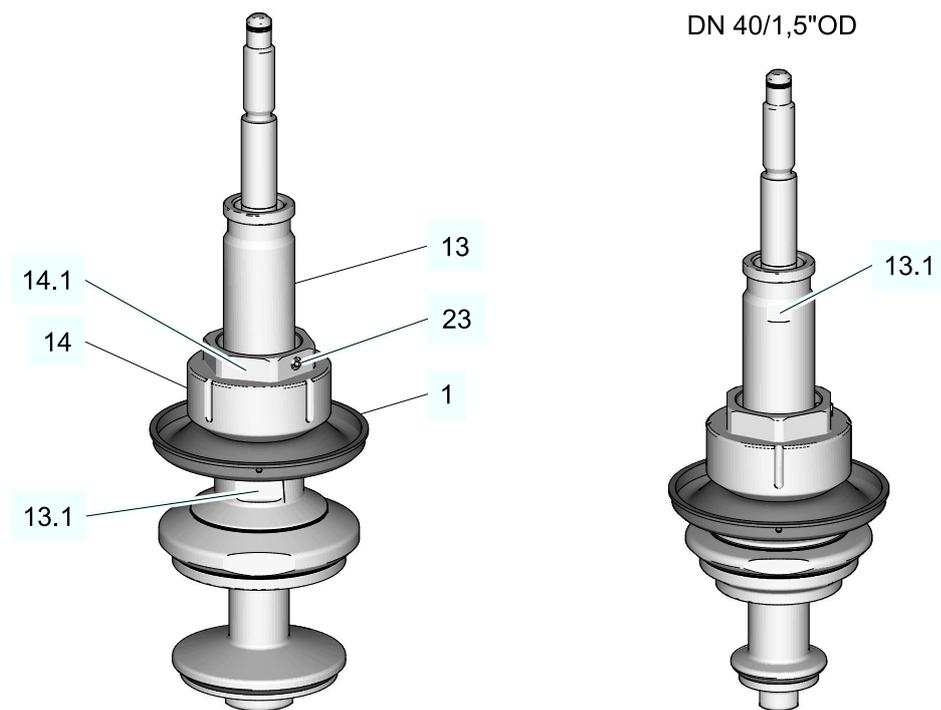


Abb.38

### Innenteil mit Antrieb verbinden

Benötigt wird:

- Seegerringzange

#### **Vorsicht!**

#### **Verletzungsgefahr aufgrund sich bewegender Ventileile.**

- ▶ Fassen Sie nicht in die Laterne (9).

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Sicherungsring (11) auf die Mitnehmerhülse (L2) schieben.
2. Innenteil (D) über das Leckagegehäuse (73) bis in den Antrieb (A) schieben.

#### **Achtung**

#### **Empfindliche Ventileile**

- ▶ Fehlerhafte Montage bei Verwendung einer falschen Schlüssel­fläche!
- ▶ Innenteil nur über die Schlüssel­fläche am Ventilteller in den Antrieb schrauben!

3. Ventilteller (15) mit Maulschlüssel über die Schlüssel­fläche (15.1) mit dem Mitnehmer verschrauben, bis metallischer Anschlag erreicht ist.
4. Innenteil (D) am Anschluss (0) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.  
→ Innenteil wird angehoben.
5. Kupplungshälften (12) auf Mitnehmerhülse (L2) und Stange (13) setzen.
6. Sicherungsring (11) mit Seegerringzange in die Nut der Kupplungshälften (12) setzen.
7. Druckluftzufuhr am Anschluss (0) unterbrechen.  
→ Innenteil (D) senkt sich.  
→ Fertig

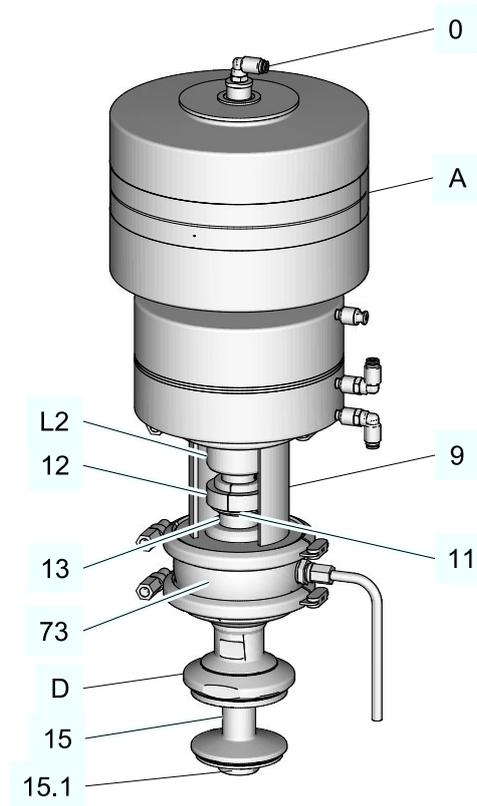


Abb.39

## 10.6.2 Hauptventil montieren

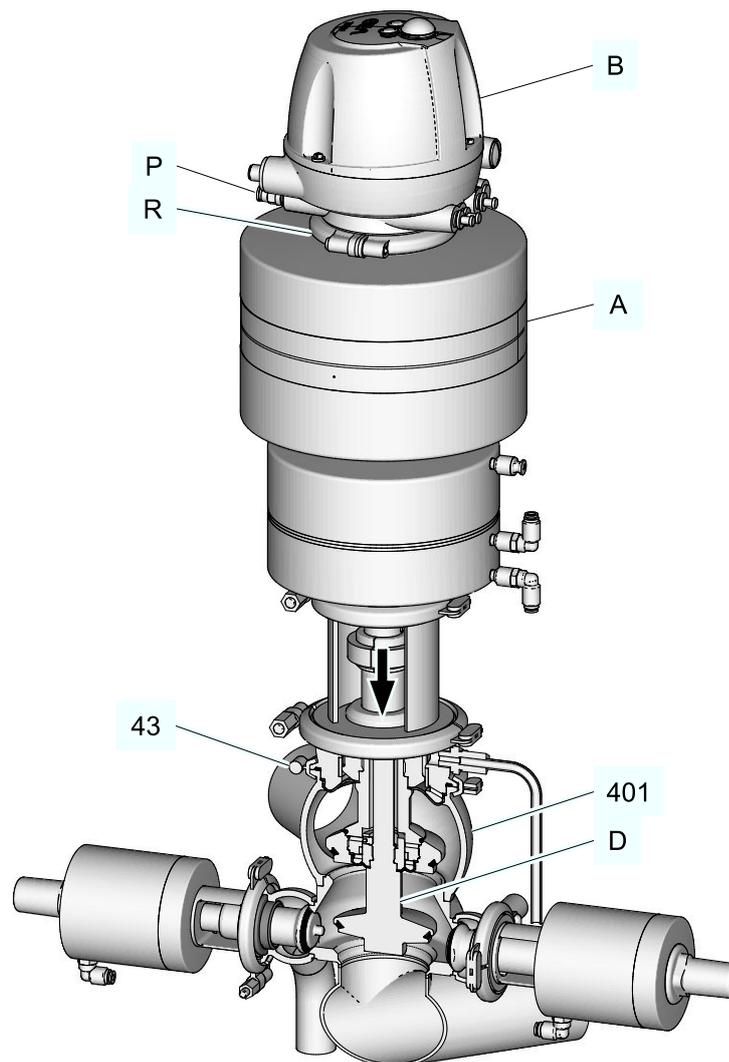


Abb.40

Voraussetzung:

- Kein Pilotventil darf elektrisch oder von Hand angesteuert sein.
- Der anlagenseitige pneumatische und elektrische Anschluss kann am Steuerkopf bleiben.

**Federschließendes Ventil NC**

### **Warnung!**

#### **Federspannung im Ventil**

Durch nicht korrekt montierte Klemmverbindungen (43) besteht Verletzungsgefahr beim Entlüften des Ventils, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprunghaft anhebt.

- Vor dem Entlüften die korrekte Montage der Klemmverbindungen (43) sicherstellen.

 **Vorsicht!**

**Verletzungsgefahr aufgrund sich bewegender Ventiltteile.**

- ▶ Fassen Sie nicht in die Laterne (9).

**Achtung**

**Empfindliche Ventiltteile**

Schaden an Ventiltteilen.

- ▶ Schützen Sie die Ventiltteile vor Schlagbeanspruchung.
- ▶ Membraneposition, Ventileinsatz nur im Haupthub in das Gehäuse setzen.

Benötigt wird:

- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Steuerkopf (B) auf Ventil aufsetzen.
2. Gewinde der Klemmverbindung (R) einfetten und zwischen Steuerkopf (B) und Antrieb (A) montieren.
3. Ventil am Anschluss (P) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.  
→ Ventileinsatz wird angehoben.
4. Stangenmembrane (1) auf korrekte Position prüfen (siehe Abb.)
5. Ventileinsatz komplett in das Gehäuse (401) einführen.  
→ Ventiltteile vor Schlagbeanspruchung schützen.  
→ Beachten Sie das Gewicht der Ventile.
6. Gewinde der Klemmverbindung (43) fetten und montieren.  
→ ! Sicherstellen, dass die Klemmverbindungen (43) fest montiert sind.  
→ ! Tabelle "Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen" beachten, siehe Abschnitt Abschnitt 10.6.5, Seite 74
7. Druckluftzufuhr am Anschluss (P) unterbrechen  
→ Ventileinsatz senkt sich.
8. Nach der Montage Funktion prüfen.  
→ ! Ventil ist montiert.

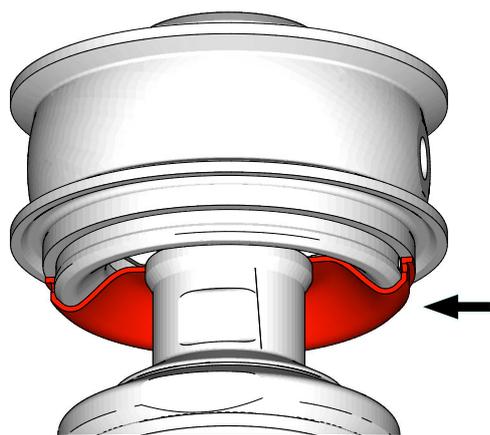


Abb.41

### 10.6.3 Ventileinsatz Seitenteile montieren

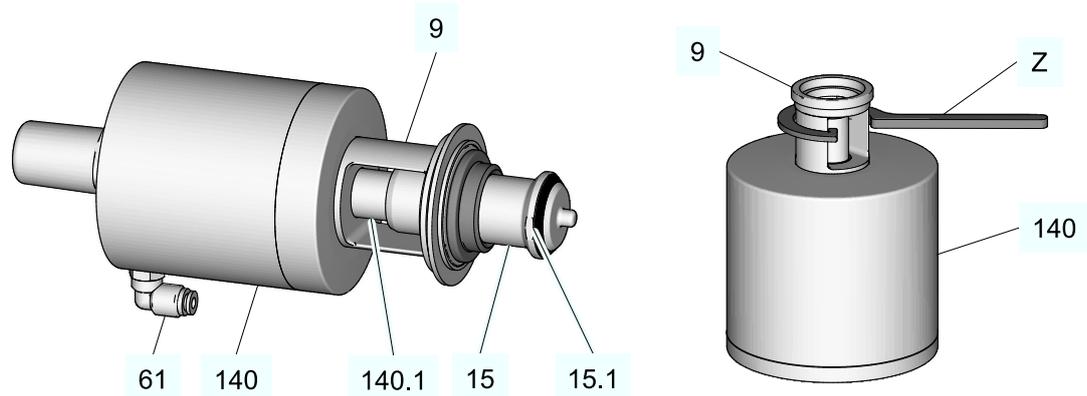


Abb.42

#### Federschließendes Ventil NC

**⚠ Vorsicht!**

**Verletzungsgefahr aufgrund sich bewegender Ventiltteile.**

► Fassen Sie nicht in die Laterne (9).

Benötigt wird:

- Gurtbandschlüssel, Maulschlüssel, Hakenschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb (140) mit Gurtbandschlüssel festhalten und Laterne (9) mit einem Hakenschlüssel (Z) in den Antrieb (140) schrauben.
2. Ventilteller (15) mit Maulschlüssel an der Schlüssel­fläche (15.1) in die Kolben­stange (140.1) einschrauben.

→ Fertig

#### Federöffnendes Ventil NO

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb (140) mit Gurtbandschlüssel festhalten und Laterne (9) mit einem Hakenschlüssel (Z) in den Antrieb (140) schrauben.
2. Antrieb (140) am Anschluss (61) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.
3. Ventilteller (15) mit Maulschlüssel an der Schlüssel­fläche (15.1) in die Kolben­stange (140.1) einschrauben.
4. Druckluftzufuhr am Anschluss (61) unterbrechen.

→ Ventilteller (15) senkt sich.

→ Fertig

## 10.6.4 Seitenventile montieren

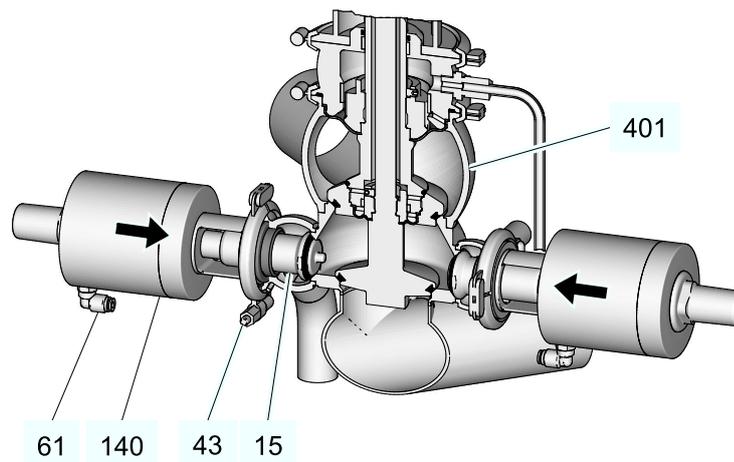


Abb.43

### Federschließendes Ventil NC

#### **⚠ Vorsicht!**

**Verletzungsgefahr aufgrund sich bewegender Ventiltteile.**

- ▶ Fassen Sie nicht in die Laterne (9).

#### **⚠ Warnung!**

##### **Federspannung im Ventil**

Durch nicht korrekt montierte Klemmverbindungen (43) besteht Verletzungsgefahr beim Entlüften des Ventils, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprunghaft anhebt.

- ▶ Vor dem Entlüften die korrekte Montage der Klemmverbindungen sicherstellen.

#### **Achtung**

##### **Empfindliche Ventiltteile**

Schaden an Ventiltteilen.

- ▶ Schützen Sie die Ventiltteile vor Schlagbeanspruchung.

Benötigt wird:

- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb (140) am Anschluss (61) mit Druckluft belüften, max. 8 bar.  
→ Ventilteller (15) wird angehoben.
2. Ventileinsatz komplett in das Gehäuse (401) einführen.  
→ Ventiltteile vor Schlagbeanspruchung schützen.
3. Gewinde der Klemmverbindungen (43) fetten und montieren.  
→ ! Sicherstellen, dass die Klemmverbindungen (43) fest montiert sind.

- ! Tabelle "Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen" beachten, siehe Abschnitt 10.6.5, Seite 74
- 4. Druckluftzufuhr am Anschluss (61) unterbrechen.
- Ventilteller (15) senkt sich.
- 5. Nach der Montage Funktion prüfen.
- Seitenteil ist montiert.

**Federöffnendes Ventil NO**

**Achtung**

**Empfindliche Ventileile**

Schaden an Ventileilen.

- ▶ Schützen Sie die Ventileile vor Schlagbeanspruchung.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventileinsatz komplett in das Gehäuse (401) einführen.
2. Gewinde der Klemmverbindungen (43) fetten und montieren.
  - ! Sicherstellen, dass die Klemmverbindungen (43) fest montiert sind.
  - ! Tabelle "Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen" beachten, siehe Abschnitt 10.6.5, Seite 74
3. Nach der Montage Funktion prüfen.
  - Seitenteil ist montiert.

**10.6.5 Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen**

Die Klemmverbindungen und Halbringe des Ventils sowie den Ventileinsatz mit den in der Tabelle angegebenen Drehmomenten anziehen.

<b>Drehmomente</b>		<b>[Nm]</b>	<b>[lbf·ft]</b>
Halbringe am Steuerkopf		1	0,7
Klemmverbindung Guss-Halbringe	M6	9	6,6
Klemmverbindung Guss-Halbringe	M8	22	16,2
Guss-Halbringe	M10	45	33
Baugruppe Ventileinsatz	M12	35	25,8
	M14	45	33

## 10.6.6 Funktion prüfen

### Ventilhub prüfen

#### Achtung

#### Empfindliche Ventileile

Beschädigung der Membrane.

► Ventilhübe nur im eingebauten Gehäuse ausführen.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventil am Anschluss (P) mit Druckluft belüften, max. 8 bar, durch Aktivierung des Pilotventils (Y1) am Handbedienelement (S).
  2. Hub des Ventils (c) gemäß Tabelle „Ventilhub Hauptventil“ prüfen.
  3. Funktion der Initiatoren prüfen und wenn nötig, nachjustieren.
  4. Druckluftzufuhr unterbrechen.
- Hub ist eingestellt.

#### Hübe in Abhängigkeit von der Baugröße

Ventilhub Hauptventil				
Ventilhübe		Gesamthub	Lifthub	
Baugröße		C	Doppelteller	Ventilteller
metrisch	Zoll OD	mm	mm	mm
40	1,5"	24	≈ 2,5 mm	0,9...1,4
50	2"	24	≈ 2,5 mm	0,9...1,4
65	2,5"	24	≈ 2,5 mm	0,9...1,4
80	3"	24	≈ 2,5 mm	0,9...1,4
100	4"	29	≈ 2,5 mm	0,9...1,4

Ventilhübe Seitenventile	
Baugröße DN25	Hub
Dampfeinlass	6 mm
Dampfauslass	16 mm



6. Druckluftzufuhr am Anschluss (0) unterbrechen.
  - Ventileinsatz senkt sich.
  - Antrieb (A) hebt sich vom Liftantrieb (L).
7. Antrieb (A) anheben und einen Abstandshalter zwischen die Flansche der Antriebe legen (ca. 25 mm).
8. Gewindebuchse (L8) mit Einstellmutter (L6) aus dem Liftantrieb (L) ziehen.
9. Gewindestift (L7) an der Einstellmutter (L6) mit einem Innensechskantschlüssel lösen.
10. Einstellmutter (L6) entsprechend notwendiger Anpassung verdrehen (1,5 mm pro Umdrehung):
  - Hub verkleinern: Einstellmutter (L6) im Uhrzeigersinn drehen.  
(von oben auf das Ventil gesehen)
  - Hub vergrößern: Einstellmutter (L6) gegen den Uhrzeigersinn drehen.  
(von oben auf das Ventil gesehen)
11. Gewindestift (L7) mit Innensechskantschlüssel festziehen.



### **Warnung!**

**Verletzungsgefahr aufgrund sich bewegender Ventileile.**

- ▶ Fassen Sie nicht zwischen Antrieb (A) und Laterne (L).

12. Antrieb am Anschluss (0) belüften mit Druckluft, max. 8 bar
  - Ventileinsatz wird angehoben (Haupthub).
  - Antrieb (A) senkt sich zum Liftantrieb (L).
13. Gewinde der Klemmverbindung (46) fetten und montieren.
  - Sicherstellen, dass die Klemmverbindung (46) fest montiert ist.
  - ! Tabelle "Drehmomente der Halbringe und Klemmverbindungen" beachten, siehe Abschnitt 10.6.5, Seite 74.
14. Druckluftzufuhr am Anschluss (0) unterbrechen.
15. Antrieb am Anschluss (Y2) belüften mit Druckluft, max. 8 bar.
  - Ventilteller wird angehoben.
16. Messen Lifthub
  - Fertig

## **10.7    Wartung**

### 10.7.1 Ventil reinigen / Wechsel Verschleißteile

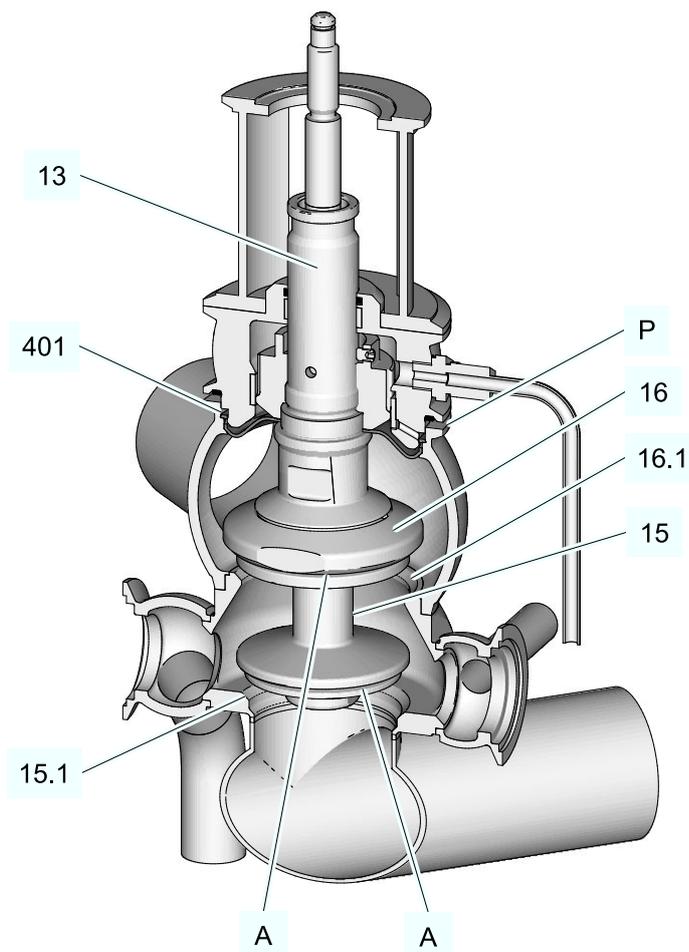


Abb.44

#### **Achtung**

Das Innenteil, bestehend aus Ventilteller (15), Stange (13), Doppelteller (16) und die Gehäusesitze (15.1 und 16.1), der Einspannbereich (P) von Laterne und Gehäuse sowie die V-Ring-Nut und O-Ring-Nut (A) sind Präzisionsbereiche.

Beschädigung dieser Teile kann zu Fehlfunktion führen.

- Gehen Sie mit dem Ventil sorgfältig um!

#### **Achtung**

##### **Beschädigung des Ventils**

Beschädigung dieser Teile kann zu Fehlfunktion führen.

- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller!
- Verwenden Sie nur Reinigungsmittel, die Edelstahl nicht angreifen und nicht schmirgeln.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventil demontieren, siehe Abschnitt 10.5, Seite 47.
2. Einzelteile sorgfältig reinigen.

→ Fertig

### 10.7.2 Hinweis zum Dichtungstausch

Defekte Dichtungen austauschen, jedoch Gehäuse-O-Ringe immer erneuern, um die Dichtheit des Ventils zu gewährleisten. Stets Original-Ersatzteile verwenden.

### 10.7.3 V-Ring wechseln

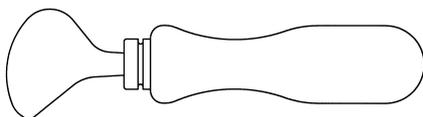


Abb.45: Einziehwerkzeug für V-Ring

Voraussetzung:

- V-Ring ohne Fett einsetzen. Als Montagehilfe mit Haushaltsspülmittel entspanntes Wasser benutzen. Damit kein fremder Rost aufgetragen wird, muss die Spülmittellösung in Keramik-, Kunststoff oder Edelstahlbehältern angesetzt werden.

Benötigt wird:

- Einziehwerkzeug für V-Ring

#### **Vorsicht!**

#### **Verletzungsgefahr!**

Reißnadel kann beim Herausnehmen des V-Ringes abrutschen

- ▶ Spannen Sie den Ventilteller mit Schutzbacken in einen Schraubstock.
- ▶ Schrauben Sie die gebogene Seite der Reißnadel ab.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Mit einer Reißnadel in den V-Ring stechen und ihn herausnehmen.

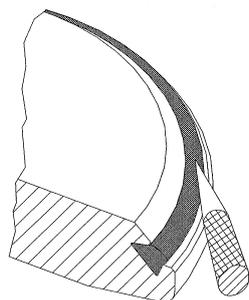


Abb.46

2. V-Ring vor der Montage an der produktabgewandten (rückwärtigen) Seite benetzen. Darauf achten, dass kein Wasser in die V-Ring-Nut des Ventiltellers gelangt.
3. V-Ring einlegen. Einbaulage des V-Rings beachten (siehe Abb. 47).

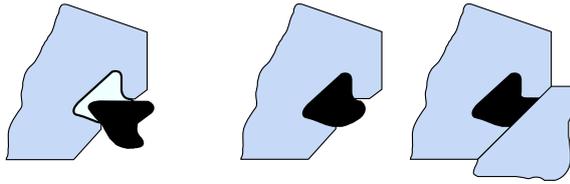


Abb.47

4. Mit dem Einziehwerkzeug den V-Ring eindrücken – an gegenüberliegenden Stellen mehrmals gleichmäßig über den Umfang verteilt.

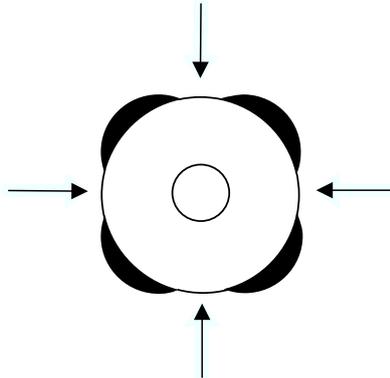


Abb.48

5. V-Ring gleichmäßig einziehen.
6. Alle weiteren in der Ersatzteilzeichnung gekennzeichneten Dichtungen austauschen.

→ Fertig



#### Hinweis!

**Gebrauchte Dichtungen dürfen nicht wieder verwendet werden, da sonst die Dichtungsfunktion nicht mehr gewährleistet ist.**

---

#### 10.7.4 Stangenmembrane wechseln

Zum Wechseln der Stangenmembrane siehe Abschnitt 10.5.2, Seite 52.

Zur Montage der Stangenmembrane siehe Abschnitt 10.6.1, Seite 61.

#### 10.7.5 O-Ring (TEFASEP gold) wechseln

Benötigt wird:

- O-Ring-Schneider
- Wärmebeständige Schutzhandschuhe
- Heizofen (keine Mikrowelle)



#### Vorsicht!

#### Gefährdung der Gesundheit durch giftige Dämpfe!

Der O-Ring-Schneider schneidet die Dichtung mit einer heißen Metallspitze. Bei Temperaturen über 300 °C können giftige Dämpfe freigesetzt werden.

- Vermeiden Sie ein direktes Einatmen der Dämpfe.
-

**⚠ Vorsicht!**

**Verletzungsgefahr durch heiße und scharfkantige Teile!**

Der O-Ring-Schneider schneidet die Dichtung mit einer heißen Metallspitze. Bei diesem Prozess wird die Dichtung und gegebenenfalls auch Metallteile des Ventils erhitzt.

► Tragen Sie bei der Demontage der Ventilsitzdichtung stets wärmebeständige Schutzhandschuhe.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Erhitzte Metallspitze des O-Ring-Schneiders rechtwinklig auf die zu demontierende Ventilsitzdichtung setzen.
2. Ventilsitzdichtung mit O-Ring-Schneider an einer Stelle auftrennen.  
! Darauf achten, dass die Ringnutkante dabei nicht beschädigt wird.



Abb.49

3. Aufgetrennte Ventilsitzdichtung entnehmen.
4. Neuen O-Ring (TEFASEP gold Ventilsitzdichtung) im Heizofen erwärmen.  
Temperatur . . . . . 140 °C (Richtwert)  
Zeit . . . . . 3 - 5 Minuten (Richtwert)  
! Es muss sichergestellt werden, dass die Dichtung im Umfang ohne großen Kraftaufwand deformiert werden kann. Die benötigte Aufwärmzeit ist abhängig vom jeweiligen Ofen und kann entsprechend variieren.



Abb.50

5. Erhitzten O-Ring (TEFASEP gold Ventilsitzdichtung) mit beiden Daumen an einer Stelle in die Ringnut eindrücken.



Abb.51

6. Ventilsitzdichtung mit beiden Handballen in die Ringnut drücken.

! Beim Eindrücken auf das „Einschnappen“ der Ventilsitzdichtung in die Ringnut achten. Das dabei entstehende Klickgeräusch ist ein Indiz für korrekte Montage.

! Nach dem Aufziehen einer neuen TEFASEP gold Ventilsitzdichtung ist das Ventil eventuell noch nicht dicht. Erst nach der ersten CIP- oder SIP-Reinigung (siehe Abschnitt 9.1, Seite 41) passt sich die Ventilsitzdichtung optimal den Dichtflächen an und garantiert eine einwandfreie Abdichtung gegen maximalen Schließdruck, respektive Vakuum.



Abb.52

*? Die Ventilsitzdichtung ist noch zu starr und kann nicht aufgezogen werden?*

→ Ventilsitzdichtung nochmals erwärmen, wie im ersten Handlungsschritt beschrieben.

*? Beim Aufziehen der Ventilsitzdichtung ist ein „Einschnappen“ nicht mehr spürbar?*

Die Ventilsitzdichtung wurde zu lange erwärmt und ist nicht mehr brauchbar.

→ Handlung mit einer neuen Ventilsitzdichtung erneut durchführen.

→ Auf die angegebenen Daten beim Erwärmen der Ventilsitzdichtung achten.

→ Ventilsitzdichtung ist demontiert.

## 10.7.6 Dichtungen und Gewinde schmieren

### **Vorsicht!**

#### **Beschädigung von Dichtungen und Gewinden**

Beschädigung von Dichtungen und Gewinden kann zur Fehlfunktion führen.

- ▶ Stellen Sie eine ausreichende Benetzung mit Schmierstoff sicher. Nach der Montage des kompletten Ventils dürfen keine sichtbaren Fettreste erkennbar sein.
- ▶ Verwenden Sie für produktberührte Dichtungen ausschließlich geeignete Fette und Öle.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter des Schmierstoffherstellers.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Gewinde des Ventiltellers leicht fetten.
2. Alle Dichtungen - auch die O-Ringe an der Kolbenstange des Antriebs oben und unten - hauchdünn einfetten.  
! V-Ring und O-Ring (TEFASEP gold Ventilsitzdichtung) nicht fetten.

→ Fertig

### **Hinweis!**

**GEA Tuchenhagen empfiehlt Rivolta F.L.G. MD-2. Dieser Schmierstoff ist für Lebensmittel zugelassen und bierschaumbeständig und hat die NSF-H1 (USDA H1)-Registrierung. Er beeinflusst weder den Geschmack noch die Konsistenz der Produkte und harmoniert mit den im Produktbereich eingesetzten Dichtungen.**

**Rivolta F.L.G. MD-2 kann unter der Material-Nr. 413-071 bei GEA Tuchenhagen bestellt werden. Die Verwendung von anderen Fetten kann zu Störungen der Funktion und zum frühzeitigen Ausfall der Dichtungen führen. Ebenso erlischt die Gewährleistung.**

**Bei Bedarf kann von GEA Tuchenhagen eine Herstellererklärung dieser Produkte angefordert werden.**

**Dünne Fettschichten auf den Dichtungen sind für eine einwandfreie Funktion der Armaturen notwendig. Sie reduzieren die Reibung und verlängern die Lebensdauer der Dichtungen. Aus gesundheitlichen und hygienischen Gründen ist dies absolut unbedenklich.**

**Ein Trockenlaufen muss vermieden werden!**

## 11 Störungen

### 11.1 Störungen und Hilfen zur Beseitigung

#### Achtung

#### Warnung vor Sachschäden / Produktverlust

Das Nichtbeachten von Störungen kann erhebliche Sachschäden und Produktverlust zur Folge haben. Der sichere Betrieb des Ventils ist bei einer Störung nicht mehr gegeben und kann im schlimmsten Fall zu Sterilitätsverlust im Prozess führen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Störungen rasch erkannt und umgehend behoben werden.

Bei Funktionsstörungen müssen Sie das Ventil sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise behoben werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Ventil arbeitet nicht	Fehler in der Steuerung	Anlagenkonfiguration prüfen
	Keine Druckluft oder Druckluft zu niedrig	Druckluftversorgung prüfen Luftschläuche auf einwandfreien Durchgang und Dichtheit prüfen
	Fehler in der Elektrik	Ansteuerung / externen Regler und elektrische Leitungsführung prüfen
	Pilotventil defekt	Pilotventil austauschen
Ventil schließt nicht	Schmutz/Fremdkörper zwischen Ventilsitz und Ventilteller	Ventilgehäuse und -sitz reinigen
Ventil schließt zu langsam	O-Ringe in Antrieb und Steuerkopf trocken (Reibungsverluste)	O-Ringe fetten
Der Ventilsitz ist undicht.	Die Ventilsitzdichtung ist defekt. Produktablagerungen am Ventilsitz.	Ventilsitzdichtung ersetzen. Gehäuse kontrollieren.
Leckage in Leckagegehäuse bzw. Leckageanzeiger	Stangenmembrane defekt	Ventil demontieren und beide Stangenmembrane wechseln.

---

Störung	Ursache	Abhilfe
TEFASEP gold Ventilsitzdichtung ist nach Inbetriebnahme oder Wartung undicht.	Ventilsitzdichtung nicht fachgerecht montiert oder während Montage oder Demontage beschädigt. Bei neuer Dichtung: Keine Ventilschaltung während/ unmittelbar nach CIP- oder SIP-Reinigung durchgeführt.	Ventilschaltung während/ unmittelbar nach CIP- oder SIP-Reinigung durchführen.
Leckage in Seitenventil	Stangendichtung defekt	Stangendichtung wechseln

## 12 Außerbetriebnahme

### 12.1 Sicherheitshinweise

Bei der Außerbetriebnahme gelten folgende Grundsätze:

- Schalten Sie die Druckluft ab.
- Schalten Sie die Komponente mit dem Hauptschalter aus.
- Sichern Sie den Hauptschalter (wenn vorhanden) mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten. Der Schlüssel des Vorhängeschlosses ist bis zur Wiederinbetriebnahme beim zuständigen Verantwortlichen zu hinterlegen.
- Bei langfristiger Stilllegung Lagerbedingungen beachten, siehe Kapitel 4, Seite 21.

### 12.2 Entsorgung

#### 12.2.1 Allgemeine Hinweise

Entsorgen Sie die Komponente umweltschonend. Befolgen Sie die am Aufstellungsort geltenden gesetzlichen Abfallentsorgungsbestimmungen.

Die Komponente besteht aus folgenden Stoffen:

- Metalle
- Kunststoffe
- Elektronische Bauteile
- Öl- und fetthaltige Schmierstoffe

Trennen und entsorgen Sie die unterschiedlichen Stoffe möglichst sortenrein. Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Entsorgung in den Betriebsanleitungen der einzelnen Baugruppen.

#### 12.2.2 Ventilantrieb entsorgen



#### **Gefahr!**

**Die Federkräfte im Antrieb können bis zu 24 kN betragen.**

Vorgespannte Feder kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- ▶ Antrieb niemals öffnen.
- ▶ GEA Tuchenhagen nimmt ungeöffnete Antriebe zurück und entsorgt sie kostenlos.

---

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb demontieren.
  2. Antrieb sicher verpacken und an GEA Tuchenhagen GmbH senden.
- Fertig

13 Ersatzteilliste - D-tec Doppelkammerventil Typ D/DV

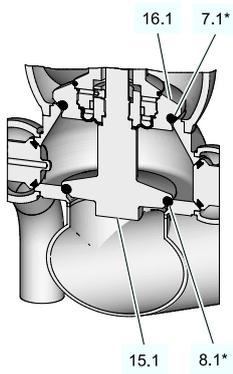


Abb.53: Hartdichtend

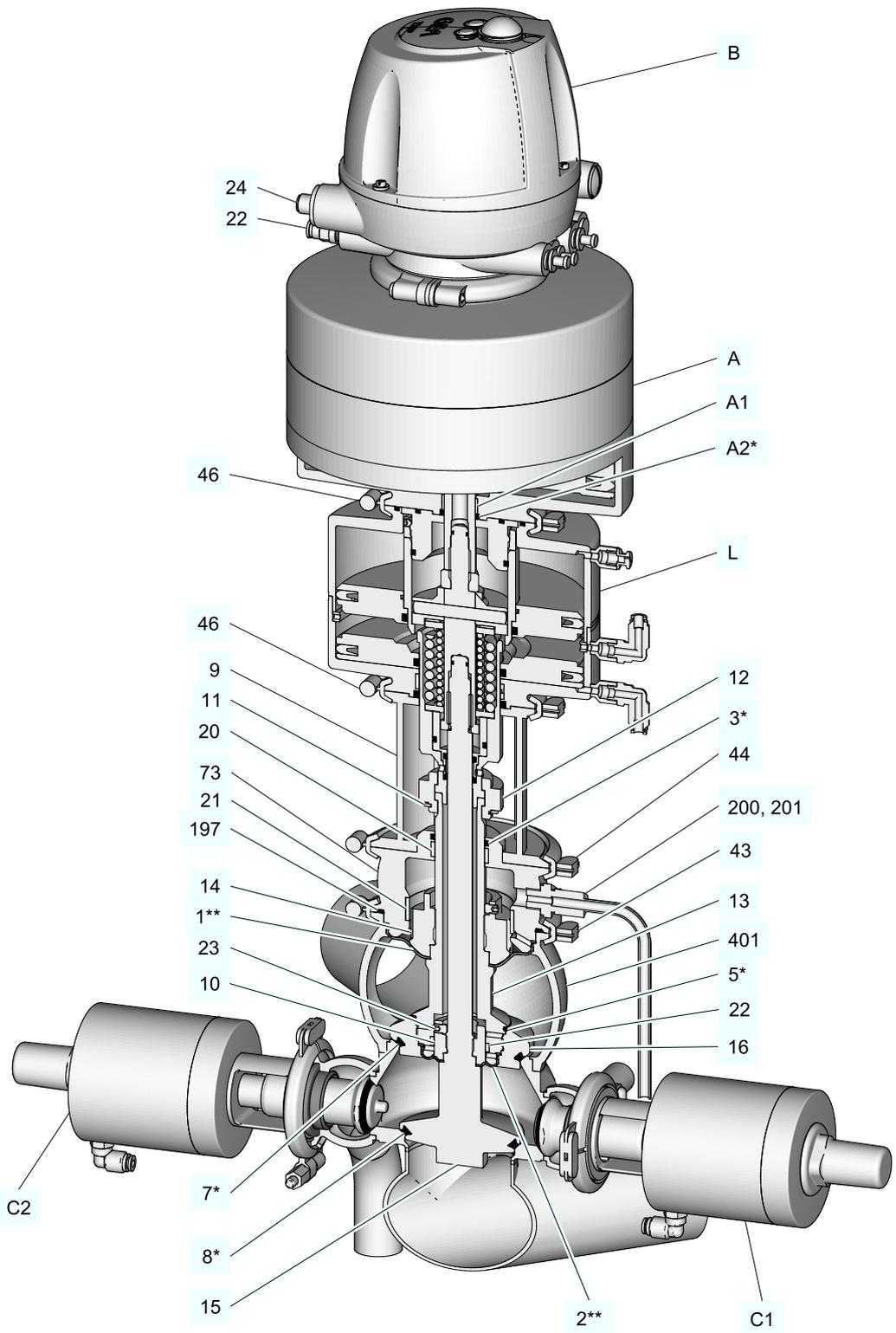


Abb.54: Weichdichtend

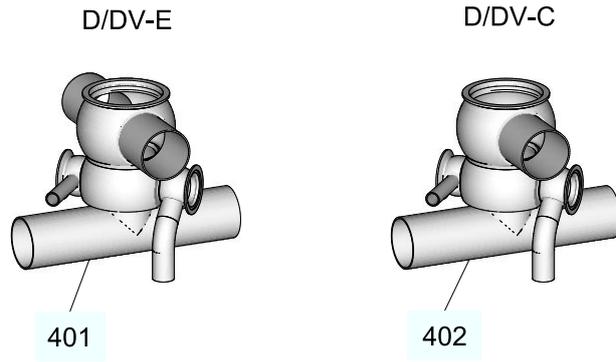


Abb.55: Gehäuse

## Ersatzteilliste - D-tec Doppelkammerventil Typ D/DV

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Dichtungssatz komplett		EPDM	221-748.01	221-748.02	221-748.03	221-748.03	221-748.04
		FKM	221-748.05	221-748.06	221-748.07	221-748.07	221-748.08
		TEFASEP gold/EPDM	221-748.09	221-748.10	221-748.11	221-748.11	221-748.12
1**	Stangenmembrane D/DV (D-tec)	PTFE	221-758.06	221-758.06	221-758.06	221-758.06	221-758.07
2**	Stangenmembrane D/DV (D-tec)	PTFE	221-758.08	221-758.08	221-758.08	221-758.08	221-758.08
3*	O-Ring	EPDM	930-312	930-312	930-312	930-312	930-312
5*	O-Ring	EPDM	930-142	930-142	930-142	930-142	930-142
		FKM	930-1002	930-1002	930-1002	930-1002	930-1002
***7*	V-Ring AX	EPDM	932-023	932-023	932-024	932-024	932-028
		FKM	932-034	932-034	932-035	932-035	932-039
***7.1*	O-Ring	TEFASEP gold	930-108	930-108	930-102	930-102	930-103
***8*	V-Ring AX	EPDM	932-046	932-019	932-023	932-023	932-027
		FKM	932-030	932-032	932-034	932-034	932-038
***8.1*	O-Ring	TEFASEP gold	930-100	930-537	930-108	930-108	930-112
9	Laterne D/DV	1.4301	221-575.34	221-575.34	221-575.34	221-575.34	221-575.35
10	Scheibe D/DV	1.4301	221-758.05	221-758.05	221-758.05	221-758.05	221-758.05
11 1)	Sicherungsring	1.4122	917-156	917-156	917-156	917-156	917-156
12	Kupplung D/DV kpl.	1.4305	221-006865	221-006865	221-006865	221-006865	221-006865
13	Stange D/DV	1.4404	221-759.11	221-759.10	221-759.08	221-759.07	221-759.09
14	Buchse D/DV	1.4301	221-758.02	221-758.02	221-758.02	221-758.02	221-758.22
15	Ventilteller D/DV (V-Ring)	1.4404	221-755.05	221-755.07	221-755.01	221-755.04	221-755.11
15.1	Ventilteller D/DV-TS (O-Ring)	1.4404	221-764.05	221-764.07	221-764.01	221-764.04	221-764.11
16	Doppelteller D/DV (V-Ring)	1.4404	221-759.17	221-759.17	221-759.05	221-759.05	221-759.18
16.1	Doppelteller D/DV-TS (O-Ring)	1.4404	221-759.19	221-759.19	221-759.06	221-759.06	221-759.20
20	Führungsring	Turcite-T51	935-040	935-040	935-040	935-040	935-040
21	Führungsring	Turcite-T51	935-134	935-134	935-134	935-134	935-139
22	Führungsring	Turcite-T51	935-135	935-135	935-135	935-135	935-135
23	Gewindestift	A2-70	914-062	914-062	914-062	914-062	914-062
43	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.11
44	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.09
46	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
73	Leckagegehäuse D/DV	1.4301	221-758.01	221-758.01	221-758.01	221-758.01	221-758.15
197	O-Ring	EPDM	930-152	930-152	930-152	930-152	930-789
200	Einschraubverschraubung	1.4571	933-975	933-975	933-975	933-975	933-975
201	Leckageauslauf	1.4301	221-551.01	221-551.01	221-551.01	221-551.01	221-551.01
401	Gehäuse D/DV-E	1.4404	221-760.06	221-760.08	221-760.10	221-760.12	221-760.14
402	Gehäuse D/DV-C	1.4404	221-760.16	221-760.18	221-760.20	221-760.22	221-760.24
A	Antrieb	--	221-118.23	221-118.23	221-118.21	221-118.21	221-118.22
A1	Gleitlager	IGLIDUR-X	704-044	704-044	704-044	704-044	704-044
A2*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
L	Lifantrieb D/DV	--	221-608.31	221-608.31	221-608.30	221-608.30	221-608.28
B	Steuerkopf	Siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS®					

**Ersatzteilliste - D-tec Doppelkammerventil Typ D/DV**

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
C	Ventileinsatz D/DV-SV-NC/NO	Siehe Ersatzteilliste für Ventileinsatz D/DV					
Fett RIVOLTA F.L.G. 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten.				413-136			
* Im Dichtungssatz sind die Pos. 3, 5, 7 oder 7.1, 8 oder 8.1 und A2 enthalten							
** Membrane, Pos.1 und Pos.2, sind Verschleißteile							
*** Pos. 7, 7.1 und 8, 8.1 nicht fetten							
1) Pos. 11 ist in Pos. 12 enthalten							

Pos.	Benennung	Werkstoff	1,5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
Dichtungssatz komplett		EPDM	221-748.01	221-748.02	221-748.03	221-748.03	221-748.04
		FKM	221-748.05	221-748.06	221-748.07	221-748.07	221-748.08
		TEFASEP gold/EPDM	221-748.09	221-748.10	221-748.11	221-748.11	221-748.12
1**	Stangenmembrane D/DV (D-tec)	PTFE	221-758.06	221-758.06	221-758.06	221-758.06	221-758.07
2**	Stangenmembrane D/DV (D-tec)	PTFE	221-758.08	221-758.08	221-758.08	221-758.08	221-758.08
3*	O-Ring	EPDM	930-312	930-312	930-312	930-312	930-312
5*	O-Ring	EPDM	930-142	930-142	930-142	930-142	930-142
		FKM	930-1002	930-1002	930-1002	930-1002	930-1002
***7*	V-Ring AX	EPDM	932-023	932-023	932-024	932-024	932-028
		FKM	932-034	932-034	932-035	932-035	932-039
***7.1*	O-Ring	TEFASEP gold	930-108	930-108	930-102	930-102	930-103
***8*	V-Ring AX	EPDM	932-046	932-019	932-023	932-023	932-027
		FKM	932-030	932-032	932-034	932-034	932-038
***8.1*	O-Ring	TEFASEP gold	930-100	930-537	930-108	930-108	930-112
9	Laterne D/DV	1.4301	221-575.34	221-575.34	221-575.34	221-575.34	221-575.35
10	Scheibe D/DV	1.4301	221-758.05	221-758.05	221-758.05	221-758.05	221-758.05
11 1)	Sicherungsring	1.4122	917-156	917-156	917-156	917-156	917-156
12	Kupplung D/DV kpl.	1.4305	221-006865	221-006865	221-006865	221-006865	221-006865
13	Stange D/DV	1.4404	221-759.12	221-759.13	221-759.14	221-759.15	221-759.16
14	Buchse D/DV	1.4301	221-758.02	221-758.02	221-758.02	221-758.02	221-758.22
15	Ventilteller D/DV (V-Ring)	1.4404	221-755.03	221-755.06	221-755.08	221-755.09	221-755.10
15.1	Ventilteller D/DV-TS (O-Ring)	1.4404	221-764.03	221-764.06	221-764.08	221-764.09	221-764.10
16	Doppelteller D/DV (V-Ring)	1.4404	221-759.17	221-759.17	221-759.05	221-759.05	221-759.18
16.1	Doppelteller D/DV-TS (O-Ring)	1.4404	221-759.19	221-759.19	221-759.06	221-759.06	221-759.20
20	Führungsring	Turcite-T51	935-040	935-040	935-040	935-040	935-040
21	Führungsring	Turcite-T51	935-134	935-134	935-134	935-139	935-139
22	Führungsring	Turcite-T51	935-135	935-135	935-135	935-135	935-135
23	Gewindestift	A2-70	914-062	914-062	914-062	914-062	914-062
43	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.11
44	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.09	221-507.09
46	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
73	Leckagegehäuse D/DV	1.4301	221-758.01	221-758.01	221-758.01	221-758.01	221-758.15
197	O-Ring	EPDM	930-152	930-152	930-152	930-152	930-789
200	Einschraubverschraubung	1.4571	933-975	933-975	933-975	933-975	933-975
201	Leckageauslauf	1.4301	221-551.01	221-551.01	221-551.01	221-551.01	221-551.01
401	Gehäuse D/DV-E	1.4404	221-760.05	221-760.07	221-760.09	221-760.11	221-760.13

**Ersatzteilliste - D-tec Doppelkammerventil Typ D/DV**

Pos.	Benennung	Werkstoff	1,5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
	Gehäuse D/DV-E 3A	1.4404	--	--	--	--	--
402	Gehäuse D/DV-C	1.4404	221-760.15	221-760.17	221-760.19	221-760.21	221-760.23
	Gehäuse D/DV-C 3A	1.4404	--	--	--	--	--
A	Antrieb	--	221-118.23	221-118.23	221-118.21	221-118.21	221-118.22
A1	Gleitlager	IGLIDUR-X	704-044	704-044	704-044	704-044	704-044
A2*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
L	Lifantrieb D/DV	--	221-608.31	221-608.31	221-608.30	221-608.30	221-608.28
B	Steuerkopf	Siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS®					
C	Ventileinsatz D/DV-SV-NC/NO	Siehe Ersatzteilliste für Ventileinsatz D/DV					
Fett RIVOLTA F.L.G. 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten.				413-136			
<p>* Im Dichtungssatz sind die Pos. 3, 5, 7 oder 7.1, 8 oder 8.1 und A2 enthalten  ** Membrane, Pos.1 und Pos.2, sind Verschleißteile  *** Pos. 7, 7.1 und 8, 8.1 nicht fetten  1) Pos. 11 ist in Pos. 12 enthalten</p>							

Ersatzteilliste - D-tec Doppelkammerventil Typ D/DV

Dichtungssätze für D-tec Doppelkammerventil Typ D/DV								
Pos.	Stk.	Benennung	Werkstoff	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
				1,5" OD	2" OD	2,5" OD	3" OD	4" OD
Dichtungssatz komplett			EPDM	221-748.01	221-748.02	221-748.03	221-748.03	221-748.04
			FKM	221-748.05	221-748.06	221-748.07	221-748.07	221-748.08
			Tefasep Gold/EPDM	221-748.09	221-748.10	221-748.11	221-748.11	221-748.12
3	1	O-Ring	Ø	32x3	32x3	32x3	32x3	32x3
			EPDM	930-312	930-312	930-312	930-312	930-312
5	1	O-Ring	Ø	54x3	54x3	54x3	54x3	54x3
			EPDM	930-142	930-142	930-142	930-142	930-142
			FKM	930-1002	930-1002	930-1002	930-1002	930-1002
***7	1	V-Ring	Ø	68-6	68-6	76-6	76-6	104-6
			EPDM	932-023	932-023	932-024	932-024	932-028
			FKM	932-034	932-034	932-035	932-035	932-039
***7. 1	1	O-Ring	Ø	61,8x6	61,8-6	69,6x6	69,6x6	94,8x6
			Tefasep Gold	930-108	930-108	930-102	930-102	930-103
***8	1	V-Ring	Ø	35-5	44-6	68-6	68-6	96-6
			EPDM	932-046	932-019	932-023	932-023	932-027
			FKM	932-030	932-032	932-034	932-034	932-038
***8. 1	1	O-Ring	Ø	30,5x5	41x5	61,8x6	61,8x6	88,0x6
			Tefasep Gold	930-100	930-537	930-108	930-108	930-112
A2*	2	O-Ring	Ø	20x3	20x3	20x3	20x3	20x3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
Fett RIVOLTA F.L.G. MD-2 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten						413-136		
<p>* Bestandteil jedes Dichtungssatzes                      *** Pos. 7, 7.1, 8 und 8.1 nicht fetten                      Lagerungshinweis: Lagerung gemäß DIN 7716                      relative Luftfeuchtigkeit ca. 65%, Temperatur 15-25°C und lichtgeschützt                      Beim Austausch der Dichtungen die Hinweise der Betriebsanleitung beachten!  <b>429-049</b></p>								

14 Ersatzteilliste - D-tec Ventileinsatz D/DV-SV-NC/NO

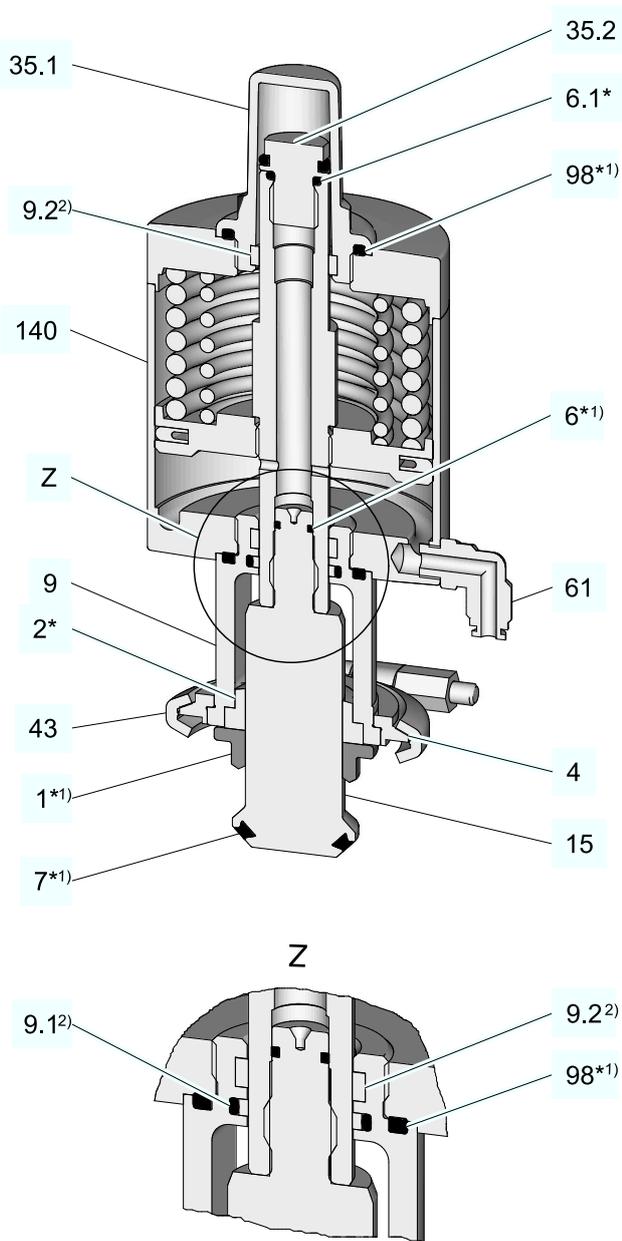


Abb.56: weichdichtend

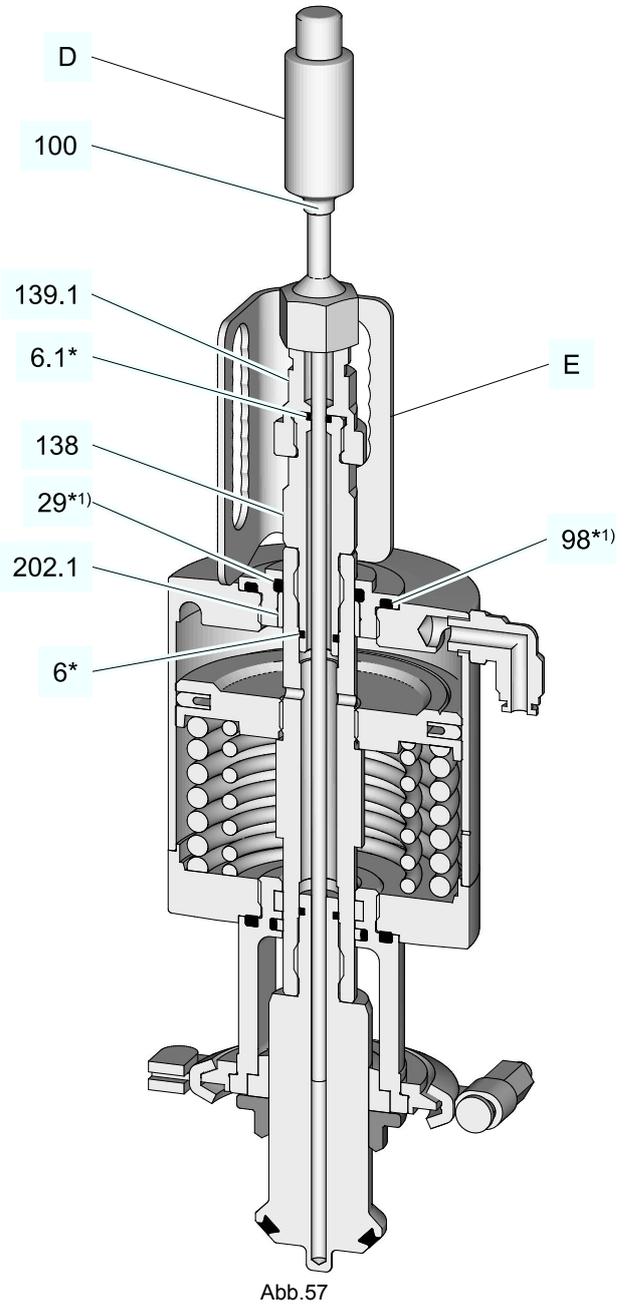


Abb.57

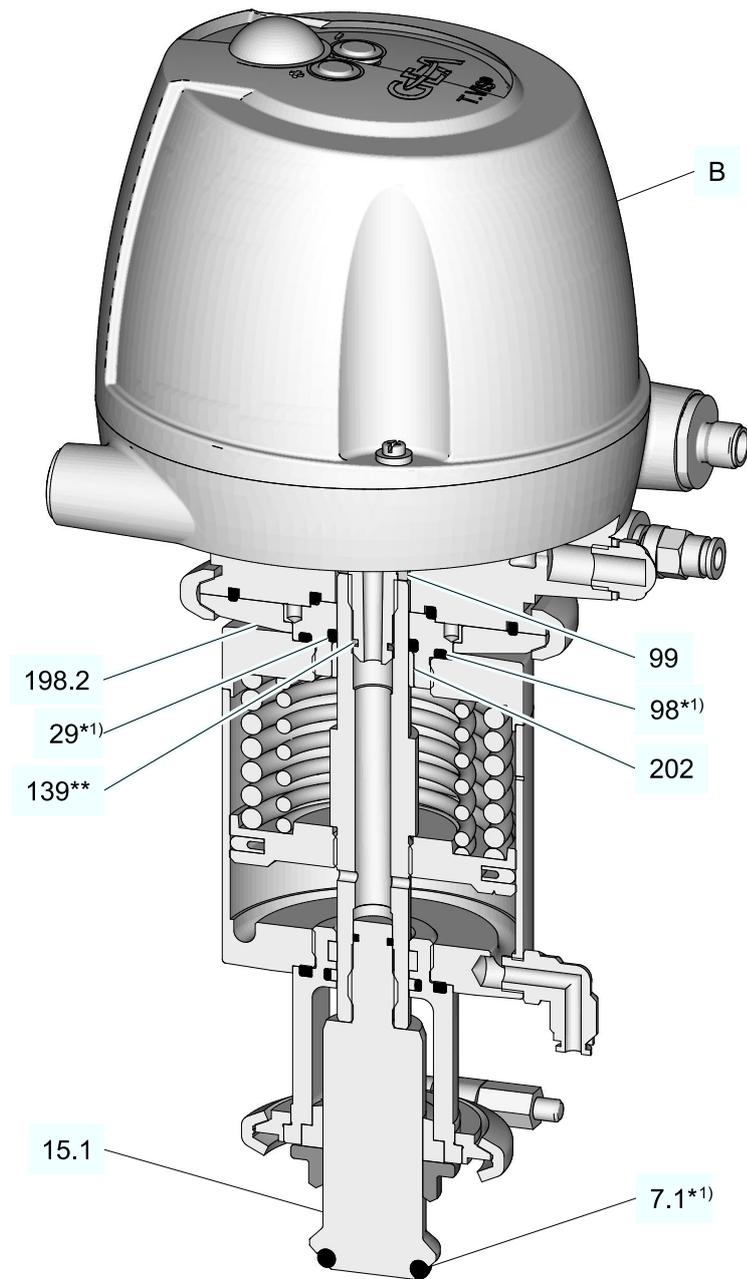


Abb.58: hartdichtend

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 25 D/DV-SV	DN 25 D/DV-SV-PT
Dichtungssatz komplett 1)		EPDM	221-749.01	221-749.01
		FKM	221-749.02	221-749.02
		TEFASEP gold/EPDM	221-749.03	221-749.03
C	Ventileinsatz D/DV-SV komplett	--	--	--
1* 1)	Dichtring	EPDM	924-085	924-085
		FKM	924-083	924-083
2*	Lager	PTFE/KOHLE	935-088	935-088
	Lager 3A	PEEK	935-100	935-100
4	Verschlussring	1.4301	221-641.01	221-641.01
6* 1)	O-Ring	NBR	930-004	930-004
***7* 1)	V-Ring AX	EPDM	932-017	932-017
		FKM	932-029	932-029
***7.1*	O-Ring	TEFASEP gold	930-106	930-106
9	Laterne	1.4301	221-638.08	221-638.08
9.1 2)	Turcon Glyd Ring RT01 kpl. (mit O-Ring)	T40N	930-986	930-986
9.2 2)	Führungsring	Turcite-T51	935-018	935-018
15	Ventilteller D/DV-SV (V-Ring)	1.4404	221-761.02	221-761.01
15.1	Ventilteller D/DV-SV-TS (O-Ring)	1.4404	221-761.04	221-761.03
29* 1)	O-Ring	NBR	930-026	930-026
35.1	Verschluss ECO-E	--	221-643.23	221-643.23
35.2	Verschlusschraube ECO-E	--	221-643.24	221-643.24
43	Klemmverbindung KL	1.4404	221-507.02	221-507.02
61	Winkelschraubsteckanschluss	Ms/vern.	933-475	933-475
98* 1)	O-Ring	NBR	930-046	930-046
99	Ring T.VIS/ECO (nur bei Schaltstange T.VIS A-15)	Noryl GFN2	221-002396	--
139**	Schaltstange Steuerkopf T.VIS M-15	PA6/GK30/KONDIS.	221-589.79	--
	Schaltstange Steuerkopf T.VIS A-15	PA6/GK30	221-589.75	--
140	Antrieb ECO-E/US	--	221-642.16	221-642.16
198.2	Montagesockel T.VIS/ECO-E kpl.	1.4305/PA6/6	221-589.32	--
202	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-041	704-041
B	Steuerkopf T.VIS	Siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS®		
**	Initiatoraufnahme ECO-E kpl.	--	221-643.05	
E	Initiatoraufnahme ECO-E	1.4301	221-643.04	
6.1*	O-Ring	NBR	930-005	
29* 1)	O-Ring	NBR	930-026	
98* 1)	O-Ring	NBR	930-046	
139.1**	Schaltstange	1.4305	221-643.01	
202.1	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-041	

**Ersatzteilliste - D-tec Ventileinsatz D/DV-SV-NC/NO**

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 25 D/DV-SV	DN 25 D/DV-SV-PT
	Fett RIVOLTA F.L.G. MD-2 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten		413-136	
1) Im Dichtungssatz sind die Pos. 1, 6, 7, 29 und 98 enthalten * Die mit * gekennzeichneten Pos. sind Verschleißteile ** Pos. 139.1 ist nicht in der Initiatoraufnahme kpl. enthalten und muss separat bestellt werden *** Pos. 7 und 7.1 nicht fetten 2) Pos. 9.1 und 9.2 in Pos. 9 enthalten				

DN 25 D/DV-SV-PT				
Pos.	Bezeichnung	Werkstoff	PT100 mit Mess- umformer	PT100 ohne Mess- umformer
D	Temperatursensor D/DV kpl.	--	221-006853	221-006966
100	Temperatursensor PT100	--	222-204.18	222-204.19
139.1	Schaltstange D/DV/SV/PT	1.4305	221-006845	221-006845
138	Adapter D/DV/SV/PT	1.4305	221-006846	221-006846
Z*	O-Ring	NBR	930-232	930-232
(6)*	O-Ring	NBR	930-004	930-004
* Die mit * gekennzeichneten Pos. sind Verschleißteile				

Dichtungssätze für D-tec Ventileinsatz D/DV-SV-NC/NO				
Pos.	Stk.	Benennung	Werkstoff	DN 25
Dichtungssatz komplett			EPDM	221-749.01
			FKM	221-749.02
			Tefasep Gold/EPDM	221-749.03
1	1	Dichtring	Ø	28
			EPDM	924-085
			FKM	924-083
6	1	O-Ring	Ø	8x1,6
			EPDM	930-004
***7	1	V-Ring	Ø	28-5
			EPDM	932-017
			FKM	932-029
***7.1	1	O-Ring	Ø	20,7x5
			Tefasep Gold	930-106
29*	1	O-Ring	Ø	20x3
			NBR	930-026
98*	1	O-Ring	Ø	34x3
			NBR	930-046
Fett RIVOLTA F.L.G. MD-2 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten				413-136
<p>* Bestandteil jedes Dichtungssatzes  *** Pos. 7, 7.1, 8 und 8.1 nicht fetten  Lagerungshinweis: Lagerung gemäß DIN 7716  relative Luftfeuchtigkeit ca. 65%, Temperatur 15-25°C und lichtgeschützt  Beim Austausch der Dichtungen die Hinweise der Betriebsanleitung beachten!  <b>429-050</b></p>				

## 15 Ersatzteilliste - Liftantrieb\_LB-DV

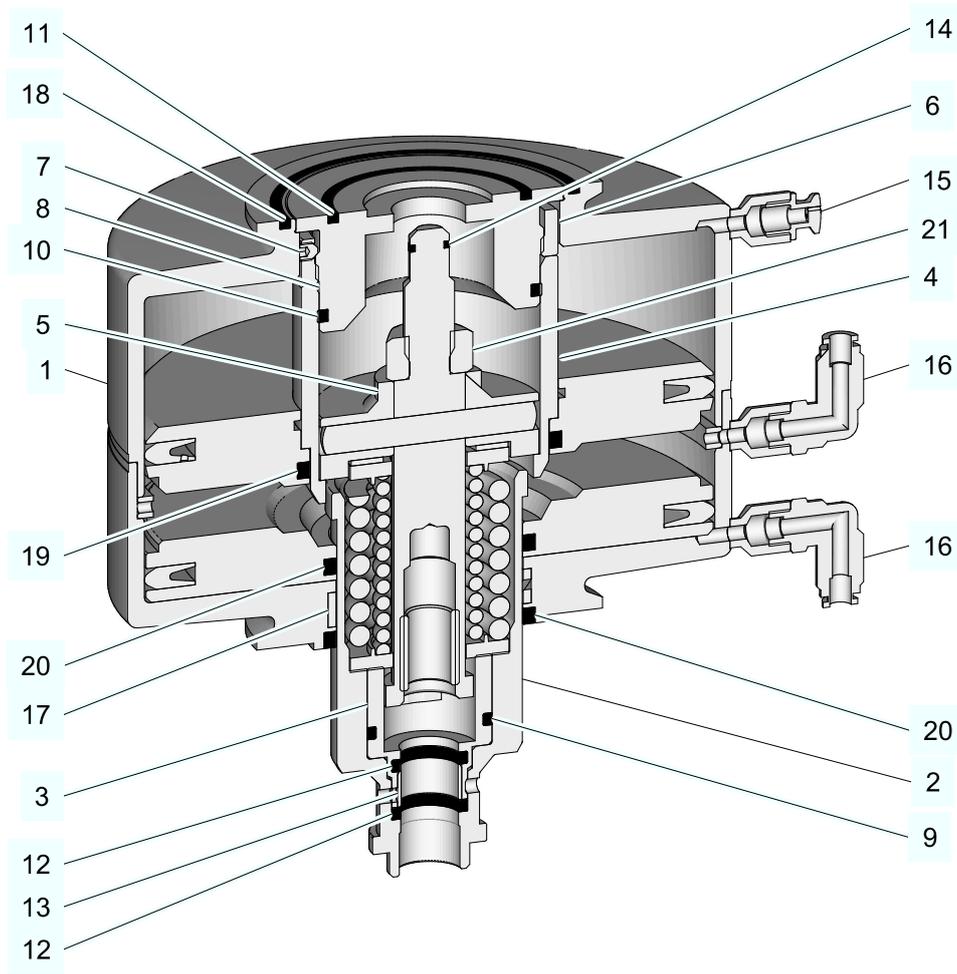


Abb.59

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Liftantrieb LB-DV			CLB/DV D=125	CLB/DV D=125	DLB/ DV_DN80 D=160	DLB/ DV_DN80 D=160	DLB/ DV_DN100 D=160
			221-608.31	221-608.31	221-608.30	221-608.30	221-608.28
1	Liftantrieb LFT-DV	--	221-605.30	221-605.30	221-605.29	221-605.29	221-605.31
2	Mitnehmerhülse LFT-D/DV	1.4305	221-006600	221-006600	221-006600	221-006600	221-006829
3	Buchse LFT-B/LFT-DV	1.4305	221-616.02	221-616.02	221-616.02	221-616.02	221-616.10
4	Hülse LFT-DV	3.2315.T6	221-610.04	221-610.04	221-610.04	221-610.04	221-610.05
5	Mitnehmer LFT-DV	--	221-620.15	221-620.15	221-620.15	221-620.15	221-620.17
6	Einstellmutter LFT-B	3.2315.T6	221-612.02	221-612.02	221-612.02	221-612.02	221-612.02
7	Gewindestift	A4-70	914-051	914-051	914-051	914-051	914-051
8	Gewindebuchse LFT-DV	3.2315.T6	221-611.03	221-611.03	221-611.03	221-611.03	221-611.03
9	O-Ring	NBR	930-041	930-041	930-041	930-041	930-046
10	O-Ring	NBR	930-073	930-073	930-073	930-073	930-073
11	O-Ring	NBR	930-065	930-065	930-065	930-065	930-065
12	O-Ring	EPDM	930-235	930-235	930-235	930-235	930-235
13	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-043	704-043	704-043	704-043	704-043
14	O-Ring 8 x 1,6	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
15	Entlüftungsschraube	PP	221-004311	221-004311	221-004311	221-004311	221-004311
16	Winkelschraubsteckanschluss 6-1/8"	Ms vern.	933-475	933-475	933-475	933-475	933-475
17	Führungsring	TURCITE- T51	935-015	935-015	935-015	935-015	935-015
18	O-Ring	NBR	930-093	930-093	930-093	930-093	930-093
19	O-Ring	NBR	930-849	930-849	930-849	930-849	930-849
20	O-Ring	NBR	930-249	930-249	930-249	930-249	930-249
21	Sechskantmutter	A2-70	910-151	910-151	910-151	910-151	910-151

Pos.	Benennung	Werkstoff	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
Liftantrieb LB-DV			CLB/DV D=125	CLB/DV D=125	DLB/ DV_DN80 D=160	DLB/ DV_DN80 D=160	DLB/ DV_DN100 D=160
			221-608.31	221-608.31	221-608.30	221-608.30	221-608.28
1	Liftantrieb LFT-DV	--	221-605.30	221-605.30	221-605.29	221-605.29	221-605.31
2	Mitnehmerhülse LFT-D/DV	1.4305	221-006600	221-006600	221-006600	221-006600	221-006829
3	Buchse LFT-B/LFT-DV	1.4305	221-616.02	221-616.02	221-616.02	221-616.02	221-616.10
4	Hülse LFT-DV	3.2315.T6	221-610.04	221-610.04	221-610.04	221-610.04	221-610.05
5	Mitnehmer LFT-DV	--	221-620.15	221-620.15	221-620.15	221-620.15	221-620.17
6	Einstellmutter LFT-B	3.2315.T6	221-612.02	221-612.02	221-612.02	221-612.02	221-612.02
7	Gewindestift	A4-70	914-051	914-051	914-051	914-051	914-051
8	Gewindebuchse LFT-DV	3.2315.T6	221-611.03	221-611.03	221-611.03	221-611.03	221-611.03
9	O-Ring	NBR	930-041	930-041	930-041	930-041	930-046
10	O-Ring	NBR	930-073	930-073	930-073	930-073	930-073
11	O-Ring	NBR	930-065	930-065	930-065	930-065	930-065
12	O-Ring	EPDM	930-235	930-235	930-235	930-235	930-235

**Ersatzteilliste - Liftantrieb \_LB-DV**

---

<b>Pos.</b>	<b>Benennung</b>	<b>Werkstoff</b>	<b>1.5" OD</b>	<b>2" OD</b>	<b>2.5" OD</b>	<b>3" OD</b>	<b>4" OD</b>
13	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-043	704-043	704-043	704-043	704-043
14	O-Ring 8 x 1,6	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
15	Entlüftungsschraube	PP	221-004311	221-004311	221-004311	221-004311	221-004311
16	Winkelschraubsteckanschluss 6-1/8"	Ms vern.	933-475	933-475	933-475	933-475	933-475
17	Führungsring	TURCITE- T51	935-015	935-015	935-015	935-015	935-015
18	O-Ring	NBR	930-093	930-093	930-093	930-093	930-093
19	O-Ring	NBR	930-849	930-849	930-849	930-849	930-849
20	O-Ring	NBR	930-249	930-249	930-249	930-249	930-249
21	Sechskantmutter	A2-70	910-151	910-151	910-151	910-151	910-151



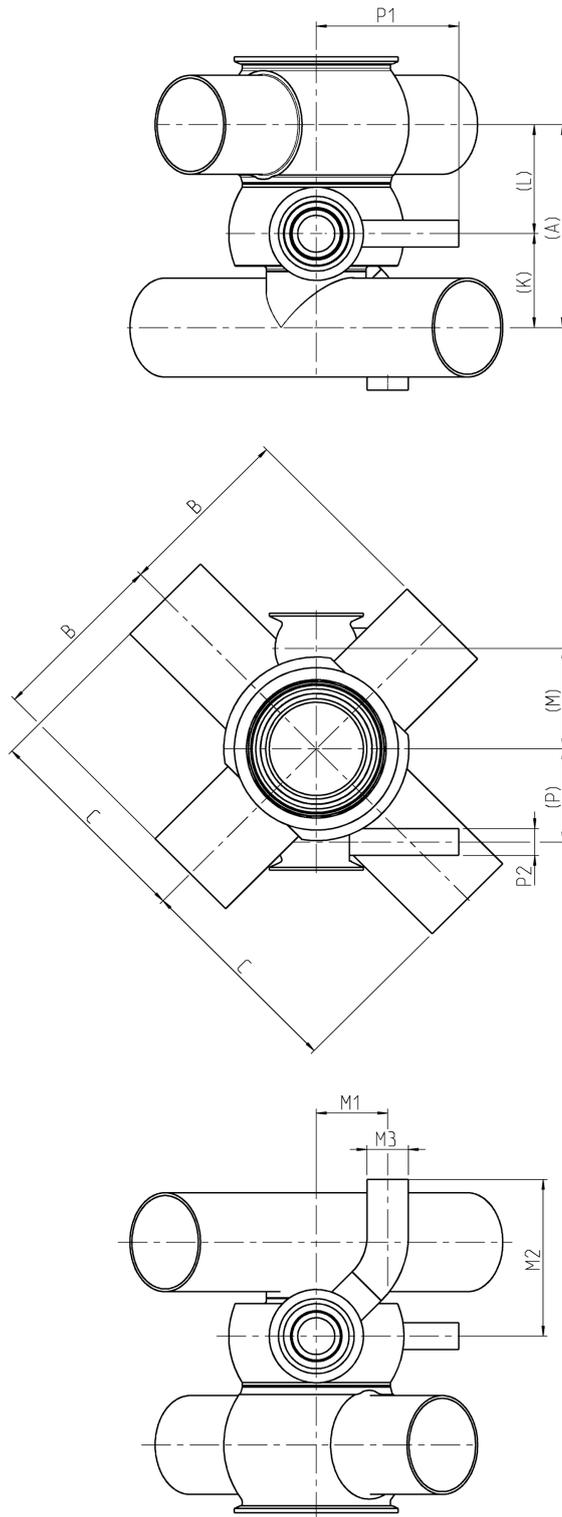


Abb.61

Maß	Bezeichnung	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
<b>Hauptventil</b>						
A	Achsabstand Gehäuse	112,5	125,5	143,5	158,5	183,5
B	Stutzen obere Produktleitung	125	125	125	125	125
C	Stutzen T-Stück	150	150	150	150	170
Rohr ID Ø	Rohrabmessung Rohr ID Ø	41x1,5	53x1,5	70x2	85x2	104x2
D1	Durchmesser Hauptantrieb	169	169	209	209	209
D2	Durchmesser Liftantrieb	134	134	169	169	169
F	Bauhöhe oberer Stutzen bis Anschluss 0	493	499	507	514,5	569,5
H	Bauhöhe oberer Stutzen bis T.VIS	622	628	636	643,5	689,5
K	Achsabstand SV-untere Produktleitung	49,5	56,5	66,5	74	84,5
L	Achsabstand SV-obere Produktleitung	63	69	77	84,5	99
X1	Ausbaumaß Hauptventil aus Gehäuse	698	710	726	741	802
S	Hub Hauptventil	24	24	24	24	29
<b>Seitenventil</b>						
D3	Durchmesser Antrieb	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5
S3	Hub Seitenventil Dampfauslass (Hub SV25)	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16
S2	Hub Seitenventil Dampfeinlass (Hub SV15)	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6
X2	Ausbaumaß aus Dampfeinlass Gehäuse	303	303	307	307	328
X3	Ausbaumaß aus Dampfauslass inkl. PT100	435	435	438	438	459
R	Bauhöhe Seitenventil Dampfauslass inkl. PT100	385,5	385,5	388,5	388,5	409,5
T	Bauhöhe Seitenventil Dampfeinlass	271	271	275	275	295,5
<b>Gehäuse</b>						
M	Achsabstand Dampfauslass zu Hauptventil	67	67	71	71	91,5
M1	Achsabstand Dampfauslass zu Hauptventil	50	50	50	50	50
M2	Länge Dampfauslass	111	111	111	111	111
M3	Rohrabmessung Rohr ID Ø Dampfauslass	29x1,5	29x1,5	29x1,5	29x1,5	29x1,5
P	Achsabstand Dampfeinlass zu Hauptventil	62	62	66	66	86,5
P1	Länge Dampfeinlass	100	100	100	100	100
P2	Rohrabmessung Rohr ID Ø Dampfeinlass	19x1,5	19x1,5	19x1,5	19x1,5	19x1,5
Maximale Stückchengröße Hauptventil		9	9	11,5	11,5	15
Maximale Stückchengröße Dampfauslass		11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Steuerluftdruck		6 bar				
Maximaler Produktdruck		6 bar				

**Maßblatt - Doppelkammerventil Typ D/DV**

Maß	Bezeichnung	1,5" OD	2" OD	2,5" OD	3" OD	4" OD
<b>Hauptventil</b>						
A	Achsabstand Gehäuse	109	123	135,5	150	181
B	Stutzen obere Produktleitung	125	125	125	125	125
C	Stutzen T-Stück	150	150	150	150	170
Rohr ID Ø	Rohrabmessung Rohr ID Ø	38,1x1,65	50,8x1,65	63,5x1,65	76,2x1,65	101,6x2,11
D1	Durchmesser Hauptantrieb	169	169	209	209	209
D2	Durchmesser Liftantrieb	134	134	169	169	169
F	Bauhöhe oberer Stutzen bis Anschluss 0	493	499	507	514,5	569,5
H	Bauhöhe oberer Stutzen bis T.VIS	622	628	636	643,5	689,5
K	Achsabstand SV-untere Produktleitung	47,5	55,2	61,5	69,5	83
L	Achsabstand SV-obere Produktleitung	61,5	67,8	74	80,5	98
X1	Ausbaumaß Hauptventil aus Gehäuse	698	710	726	741	802
Hub HV	Hub Hauptventil	24	24	24	24	29
<b>Seitenventil</b>						
D3	Durchmesser Antrieb	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5
Hub SV DA	Hub Seitenventil Dampfauslass (Hub SV25)	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16
Hub SV DE	Hub Seitenventil Dampfeinlass (Hub SV15)	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6
X2	Ausbaumaß aus Dampfeinlass Gehäuse	303	303	307	307	328
X3	Ausbaumaß aus Dampfauslass inkl. PT100	435	435	438	438	459
R	Bauhöhe Seitenventil Dampfauslass inkl. PT100	385,5	385,5	388,5	388,5	409,5
S	Bauhöhe Seitenventil Dampfeinlass	271	271	275	275	295,5
<b>Gehäuse</b>						
M	Achsabstand Dampfauslass zu Hauptventil	67	67	71	71	91,5
M1	Achsabstand Dampfauslass zu Hauptventil	47	47	47	47	47
M2	Länge Dampfauslass	102	102	102	102	102
M3	Rohrabmessung Rohr ID Ø Dampfauslass	25,4x1,65	25,4x1,65	25,4x1,65	25,4x1,65	25,4x1,65
P	Achsabstand Dampfeinlass zu Hauptventil	62	62	66	66	86,5
P1	Länge Dampfeinlass	100	100	100	100	100
P2	Rohrabmessung Rohr ID Ø Dampfeinlass	19x1,5	19x1,5	19x1,5	19x1,5	19x1,5
Maximale Stückchengröße Hauptventil		9	9	11,5	11,5	15
Maximale Stückchengröße Dampfauslass		11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Steuerluftdruck		6 bar				
Maximaler Produktdruck		6 bar				

## 17 Anhang

### 17.1 Verzeichnisse

#### 17.1.1 Abkürzungen und Begriffe

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
BS	Britischer Standard
bar	Maßeinheit für den Druck [Bar] Alle Druckangaben [bar/psi] stehen für Überdruck [bar <sub>g</sub> /psi <sub>g</sub> ] soweit dies nicht explizit anders beschrieben ist.
ca.	circa
°C	Maßeinheit für die Temperatur [Grad Celsius]
CIP	Cleaning in place
°C	Maßeinheit für die Temperatur [Grad Celsius]
C <sub>v</sub>	Ventilkoeffizient, nichtmetrischer Durchflusskoeffizient, siehe K <sub>v</sub>
D-tec	Stangenmembranventil-Technologie
DN	DIN-Nennweite
DIN	Deutsche Norm des DIN (Deutsches Institut für Normung e.V)
EN	Europäische Norm
EPDM	Materialangabe, Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
°F	Maßeinheit für die Temperatur [Grad Fahrenheit]
FKM	Materialangabe, Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629: Fluor-Kautschuk
h	Maßeinheit für die Zeit [Stunde]
HNBR	Materialangabe, Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629: Hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk
IP	Schutzart
ISO	Internationaler Standard der International Organization for Standardization
kg	Maßeinheit für das Gewicht [Kilogramm]
kN	Maßeinheit für die Kraft [Kilonewton]
K <sub>v</sub> -Wert	Durchflusskoeffizient [m <sup>3</sup> /s] 1K <sub>v</sub> = 0,86 × C <sub>v</sub>
l	Maßeinheit für das Volumen [Liter]
max.	maximal

Abkürzung	Erläuterung
mm	Maßeinheit für die Länge [Millimeter]
mm	Maßeinheit für die Länge [Mikrometer]
M	metrisch
NC	normally closed Wirkungsrichtung luftschließend/federöffnend
Nm	Maßeinheit für die Arbeit [Newtonmeter] ANGABE FÜR DAS DREHMOMENT: 1 Nm = 0,737 lb-ft Pound-Force / Pfund-Kraft (lb) × Feet/Fuß (ft)
NO	normally open Wirkungsrichtung federschließend/luftöffnend
PA	Polyamid
PE-LD	Polyethylen niedriger Dichte
psi	anglo-amerikanische Maßeinheit für den Druck [Pound-force per square inch] Alle Druckangaben [bar/psi] stehen für Überdruck [barg/psig] soweit dies nicht explizit anders beschrieben ist.
PTFE	Polytetrafluorethylen
SET-UP	selbstlernende Installation Die SET-UP Prozedur führt bei Inbetriebnahme und Wartung alle erforderlichen Einstellungen für die Generierung von Meldungen durch.
SIP	Sterilization in place
SW	Angabe für die Größe der Werkzeugschlüssel Schlüsselweite
TEFASEP gold	Dichtungsmaterial für Ventilsitzdichtung
T.VIS	Tuchenhagen Ventil Informations-System
V AC	Volt alternating current = Wechselstrom
V DC	Volt direct current = Gleichstrom
VMQ	Materialangabe Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629: Vinyl-Methyl-Silikon-Kautschuk
W	Maßeinheit für die Leistung [Watt]
WIG	Schweißverfahren Wolfram-Inertgas-Schweißen
Zoll	Maßeinheit für die Länge im englische Sprachraum
Zoll OD	Rohrabmessung nach Britischem Standard (BS), Outside Diameter
Zoll IPS	amerikanische Rohrabmessung Iron Pipe Size





## Wir leben Werte.

Spitzenleistung · Leidenschaft · Integrität · Verbindlichkeit · GEA-versity

Die GEA Group ist ein globaler Maschinenbaukonzern mit Umsatz in Milliardenhöhe und operativen Unternehmen in über 50 Ländern. Das Unternehmen wurde 1881 gegründet und ist einer der größten Anbieter innovativer Anlagen und Prozesstechnologien. Die GEA Group ist im STOXX® Europe 600 Index gelistet.

### GEA Schweiz

GEA Aseptomag AG  
Industrie Neuhof 28  
CH-3422 Kirchberg

Tel +41 (0)34 426 29 29  
Fax +41 (0)34 426 29 28

[service.aseptomag@gea.com](mailto:service.aseptomag@gea.com)  
[gea.com](http://gea.com)