

## Serie 3900 MPV

### Vorgesteuerte Sicherheitsventile

Bedienungsanleitung (Rev. G)



**DIESE ANWEISUNGEN BIETEN DEM KUNDEN/BETREIBER WICHTIGE PROJEKTSPEZIFISCHE REFERENZINFORMATIONEN ZUSÄTZLICH ZU DEN NORMALEN BETRIEBS- UND WARTUNGSVERFAHREN DES KUNDEN/BETREIBERS. DA DIE BETRIEBS- UND WARTUNGSPHILOSOPHIEN VARIIEREN, VERSUCHT BAKER HUGHES (UND SEINE TOCHTERGESELLSCHAFTEN UND VERBUNDENEN UNTERNEHMEN) NICHT, BESTIMMTE VERFAHREN VORZUSCHREIBEN, SONDERN GIBT GRUNDLEGENDE EINSCHRÄNKUNGEN UND ANFORDERUNGEN AN, DIE DURCH DIE ART DER BEREITGESTELLTEN AUSRÜSTUNG BEDINGT SIND.**

**BEI DIESEN ANWEISUNGEN WIRD VORAUSGESETZT, DASS DIE BEDIENER BEREITS ÜBER EIN GRUNDLEGENDES WISSEN ÜBER DIE ANFORDERUNGEN FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB VON MECHANISCHEN UND ELEKTRISCHEN GERÄTEN IN POTENZIELL GEFÄHRLICHEN UMGEBUNGEN VERFÜGEN. AUS DIESEM GRUND SIND DIE VORLIEGENDEN ANWEISUNGEN IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN GELTENDEN SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND LOKAL GELTENDEN VERORDNUNGEN FÜR DEN JEWEILIGEN STANDORT UND DEN SPEZIELLEN ANFORDERUNGEN FÜR DEN BETRIEB ANDERER GERÄTE VOR ORT ZU INTERPRETIEREN UND ANZUWENDEN.**

**DIESE ANWEISUNGEN UMFASSEN WEDER ALLE DETAILS ODER ABWEICHUNGEN FÜR DIE GERÄTE NOCH GEBEN SIE INHALTE ZU JEDER MÖGLICHERWEISE AUFTRETENDEN SITUATION HINSICHTLICH INSTALLATION, BETRIEB ODER WARTUNG AN. SOLLTEN WEITERE INFORMATIONEN GEWÜNSCHT WERDEN ODER SOLLTEN BESTIMMTE PROBLEME AUFTRETEN, DIE FÜR DIE ZWECKE DES KUNDEN/BETREIBERS NICHT AUSREICHEND BEHANDELT SIND, IST DIE ANGELEGENHEIT AN BAKER HUGHES WEITERZULEITEN.**

**DIE RECHTE, PFLICHTEN UND VERBINDLICHKEITEN VON BAKER HUGHES UND DES KUNDEN/BETREIBERS SIND STRENG AUF DIE IM VERTRAG ÜBER DIE LIEFERUNG DER AUSRÜSTUNG AUSDRÜCKLICH VORGEGEHENEN BESCHRÄNKT. DURCH DIE AUSGABE DIESER ANWEISUNGEN WERDEN KEINE ZUSÄTZLICHEN ZUSICHERUNGEN ODER GARANTIEEN VON BAKER HUGHES IN BEZUG AUF DIE AUSRÜSTUNG ODER IHRE VERWENDUNG GEGEBEN ODER IMPLIZIERT.**

**DIESE ANWEISUNGEN WERDEN DEM KUNDEN/BETREIBER AUSSCHLIESSLICH ZUR UNTERSTÜTZUNG BEI INSTALLATION, TESTS, BETRIEB UND/ODER WARTUNG DER BESCHRIEBENEN AUSRÜSTUNG ZUR VERFÜGUNG GESTELLT. DIESES DOKUMENT DARF OHNE SCHRIFTLICHE GENEHMIGUNG VON BAKER HUGHES WEDER GANZ NOCH TEILWEISE VERVIELFÄLTIGT WERDEN.**

# Umrechnungstabelle

**Alle USCS-Einheiten (United States Customary System) werden mit den folgenden Umrechnungsfaktoren in metrische Einheiten umgerechnet:**

USCS-Einheit	Umrechnungsfaktor	Metrische Einheit
Zoll	25,4	mm
lb	0,4535924	kg
in <sup>2</sup>	6,4516	cm <sup>2</sup>
ft <sup>3</sup> /min	0,02831685	m <sup>3</sup> /min
gal/min	3,785412	l/min
lb/h	0,4535924	kg/h
psig	0,06894757	barg
ft lb	1,3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

**Hinweis:** Multiplizieren Sie die USCS-Einheit mit dem Umrechnungsfaktor, um den metrischen Wert zu erhalten.

## HINWEIS

Für Ventilkonfigurationen, die nicht in dieser Anleitung aufgeführt sind, wenden Sie sich für Unterstützung an Ihr örtliches *Green Tag*<sup>™</sup> Center (GTC).

# Inhaltsverzeichnis

<b>Umrechnungstabelle</b> .....	<b>3</b>
<b>I. Produktsicherheitszeichen- und Beschilderungssystem</b> .....	<b>7</b>
<b>II. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>
<b>IV. Garantieinformationen</b> .....	<b>11</b>
<b>V. Terminologie für vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile (POSRV)</b> .....	<b>12</b>
<b>VI. Handhabung und Lagerung</b> .....	<b>13</b>
<b>VII. Anweisungen vor der Installation und zur Installation</b> .....	<b>14</b>
<b>VIII. Einführung</b> .....	<b>15</b>
A. Allgemeine Einführung .....	15
B. Einführung Vorsteuerventil .....	15
C. Einführung Hauptventil .....	16
<b>IX. Consolidated POSRV Serie 3900</b> .....	<b>17</b>
A. Metallsitzventil .....	17
B. Weichsitzventil .....	17
C. Vorsteuerventil 39PV07/37 (Standardbetrieb) .....	18
D. Vorsteuerventil 39MV07 (Standardbetrieb) .....	19
E. Vorsteuerventil 39MV22/MV72 (Standardbetrieb) .....	20
<b>X. Funktionsprinzip</b> .....	<b>21</b>
A. Vorsteuerventil Serie 3900 Typ 39PV - Funktionsbeschreibung .....	21
B. Vorsteuerventil Serie 3900 Typ 39MV07 (modulierend) - Funktionsbeschreibung .....	23
<b>XI. Allgemeine Wartungsplanung</b> .....	<b>25</b>
<b>XII. Demontage des POSRV 3900</b> .....	<b>26</b>
A. Entfernen des Vorsteuerventils .....	26
B. Demontage des Hauptventils .....	26
C. Reinigung .....	29
<b>XIII. Wartungsanleitung</b> .....	<b>30</b>
A. Allgemeine Informationen .....	30
B. O-Ring-Sitz .....	30
C. Breiten geläppter Düsensitze .....	33
D. Läppen von Dichtsitzen .....	36
E. Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise für das Läppen von Dichtsitzen .....	36
F. Wiederaufbereitung von Lappscheiben .....	36
H. Nachbearbeitung von Düsensitzen .....	36
H. Nachbearbeitung des Dichtsitzes .....	37

<b>XIV. Inspektion des Hauptventils</b> .....	<b>39</b>
<b>XV. Wiederausammenbau des Hauptventils 3900</b> .....	<b>40</b>
A. Schmier- und Dichtstoffe .....	40
B. Montageverfahren mit Metallsitzen .....	40
C. Montageverfahren für O-Ring-Sitze .....	41
D. Dichtung von Scheibe zu Führung .....	41
E. Führungs- und Scheibenbaugruppe .....	42
<b>XVI. Demontage des Vorsteuerventils</b> .....	<b>44</b>
A. Demontage 39PV07/37 .....	44
B. Demontage 39MV07 .....	46
C. Demontage 39MV22/72 .....	49
D. Reinigung .....	52
<b>XVII. Teileinspektion des Vorsteuerventils</b> .....	<b>53</b>
A. 39PV07/37 .....	53
B. 39MV07 .....	53
C. 39MV22/72 .....	54
<b>XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils</b> .....	<b>55</b>
A. Schmier- und Dichtstoffe .....	55
B. Montage von 39PV07/37 .....	55
C. Montage von 39MV07 .....	57
D. Montage von 39MV22/72 .....	59
<b>XIX. Einstellen und Testen</b> .....	<b>62</b>
A. 39PV07/37 .....	62
B. 39MV07, 39MV22/72 .....	62
C. Fehlerbehebung bei Leckagen .....	63
D. Feldtests der POSRV-Baugruppe .....	66
D.1 Feldtestanschluss .....	67
D.1.1 Minderung der Hauptventilinstabilität während des Startvorgangs .....	68
D.1.2 Künstliche Betätigung von Vorsteuerventil und Hauptventil .....	68
D.2 Vorsteuerventiltester .....	69
D.2.1 Künstliche Betätigung des Vorsteuerventils allein .....	70
<b>XX. Fehlerbehebung</b> .....	<b>71</b>
<b>XXI. Optionen für POSRV Serie 3900</b> .....	<b>72</b>
A. Rückflussverhinderer .....	72
A.1 Demontageanleitung .....	72
A.2 Reinigung .....	72
A.3 Teileprüfung .....	72
A.4 Wiedermontageanleitung .....	72

<b>XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)</b> .....	<b>74</b>
B. Domhilfsoption .....	73
B.1 Demontageanleitung .....	74
B.2 Reinigung .....	74
B.3 Teileprüfung .....	74
B.4 Wiedermontageanleitung .....	74
C. Doppelte Vorsteuerung .....	75
D. Feldtestanschluss .....	75
E. Messleitungsfilter (Standard) .....	75
F. Filter (einzeln, doppelt oder hohe Kapazität) .....	76
G. Knebel .....	77
H. Wärmetauscher .....	77
I. Hubhebel .....	78
J. Manuelles, elektrisches oder pneumatisches Abblasventil .....	78
K. Vorsteuerventiltester .....	78
L. Druckdifferenzschalter .....	79
M. Druckspitzendämpfung .....	79
N. Fernmontage des Vorsteuerventils .....	79
O. Fernerkennung .....	79
<b>XXII. Wartungswerkzeuge und Zubehör</b> .....	<b>80</b>
A. Einsetzwerkzeug für Dichtung am Einstelleroberteil .....	80
B. Montagewerkzeug für Einsatz .....	81
C. Hauptventil-Düsenschlüssel .....	82
D. Läppwerkzeuge .....	83
<b>XXIII. Ersatzteilplanung</b> .....	<b>84</b>
A. Grundlegende Richtlinien .....	84
B. Grundlagen der Bestimmung und Bestellung .....	84
C. Sichere Identifizierung von Hauptventil- und Vorsteuerventilkombinationen .....	85
<b>XXIV. Consolidated Originalteile</b> .....	<b>86</b>
<b>XXV. Empfohlene Ersatzteile</b> .....	<b>86</b>
<b>XXVI. Außendienst, Reparatur und Schulungsprogramm</b> .....	<b>93</b>
A. Außendienst .....	93
B. Werksreparaturanlagen .....	93
C. Instandhaltungsschulung .....	93

# I. Produktsicherheitszeichen- und Beschilderungssystem

Falls erforderlich wurden in dieser Anleitung entsprechende Sicherheitsschilder in die rechteckigen Randblöcke eingefügt. Sicherheitsschilder sind vertikal ausgerichtete Rechtecke, wie in den **repräsentativen Beispielen** (unten) gezeigt, die aus drei Feldern bestehen, welche von einem schmalen Rand umgeben sind. Die Felder können vier Meldungen enthalten, die Folgendes aussagen:

- Der Schweregrad der Gefahr
- Die Art der Gefahr
- Die Folgen für Mensch oder Produkt aus der Begegnung mit der Gefahr.
- Die Anweisungen zur Vermeidung der Gefahr, wenn nötig.

Das obere Feld des Formats enthält ein Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT oder ACHTUNG), das den Schweregrad der Gefahr angibt.

Das mittlere Feld enthält ein Bild, das die Art der Gefahr und die mögliche Folge der Begegnung von Mensch oder Produkt mit der Gefahr darstellt. In einigen Fällen der Personengefährdung kann das Bild stattdessen darstellen, welche vorbeugenden Maßnahmen zu ergreifen sind, wie z. B. das Tragen von Schutzausrüstung.

Das untere Feld kann eine Anweisung enthalten, wie die Gefahr vermieden werden kann. Im Falle einer Personengefährdung kann diese Meldung auch eine genauere Definition der Gefahr und der Folgen der menschlichen Interaktion mit der Gefahr enthalten, als dies allein durch die bildliche Darstellung möglich ist.

①

**GEFAHR** — Sofortige Gefahren, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod FÜHREN.

②

**WARNUNG** — Gefahren oder unsichere Praktiken, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen KÖNNEN.

③

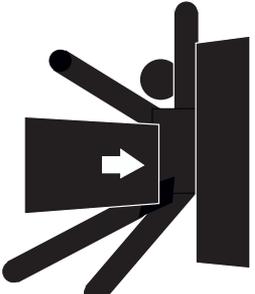
**VORSICHT** — Gefahren oder unsichere Praktiken, die zu leichten Verletzungen führen KÖNNEN.

④

**ACHTUNG** — Gefahren oder unsichere Praktiken, die zu Produkt- oder Sachschäden führen KÖNNEN.

①

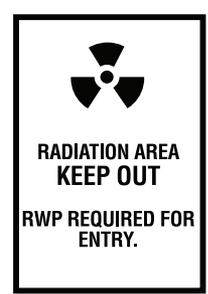
**⚠ GEFAHR**



Entfernen Sie die Bolzen nicht, wenn Druck in der Leitung ist, da dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

②

**⚠ WARNUNG**



Seien Sie sich, sofern anwendbar, aller physikalischen Strahlenschutzverfahren bewusst, um mögliche schwere Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

③

**⚠ VORSICHT**



Tragen Sie notwendige Schutzausrüstung, um mögliche Verletzungen zu vermeiden.

④

**⚠ ACHTUNG**



Lassen Sie sie nicht fallen lassen bzw. schlagen Sie sie nicht an.

## II. Sicherheitshinweise



## Lesen - Verstehen - Umsetzen

1. GEFAHR: Hohe Temperatur und hoher Druck können zu Verletzungen führen. Stellen Sie sicher, dass keinerlei Überdruck mehr im System ist, bevor Sie Ventile reparieren oder entfernen.
2. GEFAHR: Stehen Sie beim Entleeren nicht vor einem Ventilauslass. HALTEN SIE SICH VON DEM VENTIL FERN, um eine Exposition gegenüber eingeschlossenen, korrosiven Medien zu verhindern.
3. GEFAHR: Wenn Sie ein Druckbegrenzungsventil auf Leckagen überprüfen, SEIEN SIE SEHR VORSICHTIG!

1. WARNUNG: Lassen Sie das System vor der Reinigung, Wartung oder Reparatur auf Raumtemperatur abkühlen. Heiße Komponenten oder Flüssigkeiten können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
2. WARNUNG: Lesen und beachten Sie stets die Sicherheitsschildern auf allen Behältern. Entfernen Sie nicht die Behälterschilder bzw. machen Sie sie nicht unleserlich. Entfernen Sie nicht die Behälterschilder bzw. machen Sie sie nicht unleserlich. Unsachgemäßer Umgang oder Missbrauch kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
3. WARNUNG: Verwenden Sie niemals unter Druck stehende Flüssigkeiten/Gas/Luft, um Kleidung oder Körperteile zu reinigen. Verwenden Sie niemals Körperteile, um auf Undichtigkeiten oder Durchflussraten von Bereichen zu prüfen. Unter Druck stehende Flüssigkeiten/Gas/Luft, die in den Körper injiziert werden oder in dessen Nähe gelangen, können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
4. WARNUNG: Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers, Schutzvorrichtungen vorzugeben und bereitzustellen, um Personen vor druckbeaufschlagten oder erhitzten Teilen zu schützen. Der Kontakt mit unter Druck stehenden oder erhitzten Teilen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
5. WARNUNG: Niemand darf unter dem Einfluss von Rauschmitteln oder Betäubungsmitteln an oder in der Nähe von druckbeaufschlagten Systemen arbeiten. Mitarbeiter, die unter dem Einfluss von Rauschmitteln oder Betäubungsmitteln stehen, stellen sowohl für sich selbst als auch für andere Mitarbeiter eine Gefahr dar und können schwere Verletzungen oder den Tod verursachen.
6. WARNUNG: Eine unsachgemäße Wartung und Reparatur kann zu Produkt- oder Sachschäden oder schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

**Hinweis: Alle Servicefragen, die nicht in dieser Anleitung behandelt werden, sollten an Ihr örtliches Green Tag Center (GTC) gerichtet werden.**

## II. Sicherheitshinweise (Forts.)



7. **WARNUNG:** Diese WARNUNGEN sind so vollständig wie möglich, aber sie können nicht alle denkbaren Wartungsmethoden und potenziellen Gefahren berücksichtigen.
8. **WARNUNG:** Unsachgemäße Werkzeuge oder unsachgemäße Verwendung der richtigen Werkzeuge können zu Personen-, Produkt- oder anderen Sachschäden führen.
9. **WARNUNG:** Diese Ventil-Produktlinie ist nicht für radioaktive nukleare Anwendungen vorgesehen. Einige Ventilprodukte, die von Baker Hughes hergestellt werden, können in radioaktiven Umgebungen verwendet werden. Folglich müssen gegebenenfalls vor Beginn von jeglichen Vorgängen in einer radioaktiven Umgebung die richtigen physikalischen Strahlenschutzverfahren befolgt werden.

1. **VORSICHT:** Beachten Sie alle Warnhinweise im Servicehandbuch. Lesen Sie vor der Installation der Ventile die Installationsanleitung.
2. **VORSICHT:** Tragen Sie Gehörschutz beim Testen oder Betätigen von Ventilen.
3. **VORSICHT:** Tragen Sie einen angemessenen Augen- und Kleidungsschutz.
4. **VORSICHT:** Tragen Sie Atemschutzgeräte zum Schutz vor giftigen Medien.

**Hinweis:** Alle Servicefragen, die nicht in dieser Anleitung behandelt werden, sollten an Ihr örtliches Green Tag Center (GTC) gerichtet werden.

### Wiederherstellung der Sicherheit

Geeignete Wartung und Reparatur sind wichtig für den sicheren und zuverlässigen Betrieb aller Ventilprodukte. Durch die Wiederherstellung der ursprünglichen Qualität und der Herstellungsspezifikationen werden die gewünschten Ergebnisse erzielt. Die von Baker Hughes entwickelten Verfahren, wie in der entsprechenden Installations- und Wartungsanleitung beschrieben, sind bei korrekter Anwendung wirksam.

### III. Sicherheitsinformation

Eine ordnungsgemäße Installation und Inbetriebnahme ist für den sicheren und zuverlässigen Betrieb aller Ventilprodukte unerlässlich. Die von Baker Hughes empfohlenen und in dieser Anleitung beschriebenen relevanten Verfahren sind effektive Methoden zur Durchführung der erforderlichen Aufgaben.

Es ist wichtig zu beachten, dass diese Anleitung verschiedene Sicherheitshinweise enthält, die sorgfältig gelesen werden sollten, um das Risiko von Verletzungen oder die Möglichkeit zu minimieren, dass unsachgemäße Verfahren befolgt werden, die das betroffene Baker Hughes **Consolidated**<sup>TM</sup>-Produkt beschädigen oder unsicher machen können. Es ist auch wichtig zu verstehen, dass diese Sicherheitshinweise nicht erschöpfend sind. Baker Hughes kann unmöglich alle denkbaren Möglichkeiten, wie Aufgaben ausgeführt werden können, oder mögliche gefährliche Folgen aller Art kennen oder bewerten und Kunden darüber informieren und dazu beraten. Folglich hat Baker Hughes keine derart umfassende Bewertung vorgenommen, und daher muss jeder, der ein Verfahren und/oder Werkzeug verwendet, das von Baker Hughes nicht empfohlen wird oder von den Empfehlungen von Baker Hughes abweicht, vollständig davon überzeugt sein, dass weder die persönliche Sicherheit noch die Ventil Sicherheit durch das ausgewählte Verfahren und/oder die ausgewählten Werkzeuge gefährdet werden. Wenden Sie sich an Ihr lokales Green Tag Center, wenn Sie Fragen zu Werkzeugen/Methoden haben.

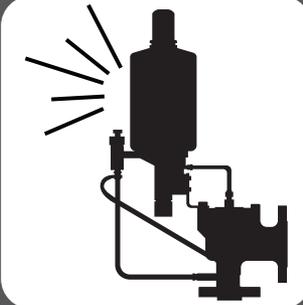
Die Montage und Inbetriebnahme von Ventilen und/oder Ventilprodukten kann möglicherweise in der Nähe von Fluiden mit extrem hohem Druck und/oder hoher Temperatur stattfinden. Folglich sollten alle Vorkehrungen getroffen werden, um Verletzungen des Personals während der Durchführung eines jeglichen Verfahrens zu verhindern. Diese Vorsichtsmaßnahmen sollten unter anderem ein Gehörschutz, ein Augenschutz und die Verwendung von Schutzkleidung (d. h. Handschuhen usw.) umfassen, wenn sich Personal in einem oder um einen Ventilarbeitsbereich befindet. Aufgrund der verschiedenen Umstände und Bedingungen, unter denen diese Arbeiten an Baker Hughes-Produkten durchgeführt werden können, und der möglichen gefährlichen Folgen jeder Herangehensweise, kann Baker Hughes möglicherweise nicht alle Bedingungen bewerten, die Personal oder Ausrüstung schädigen könnten. Dennoch richtet Baker Hughes bestimmte Sicherheitswarnungen rein zu Informationszwecken an den Kunden.

Es liegt in der Verantwortung des Käufers oder Benutzers von Baker Hughes-Ventilen/Ausrüstung, das gesamte Personal, das damit arbeiten wird, angemessen zu schulen. Weitere Informationen zu Schulungsplänen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Green Tag Center. Darüber hinaus sollte sich das Personal, das solche Arbeiten durchführen soll, vor der Arbeit gründlich mit den beteiligten Ventilen/Geräten und mit dem Inhalt dieser Anleitung vertraut machen.



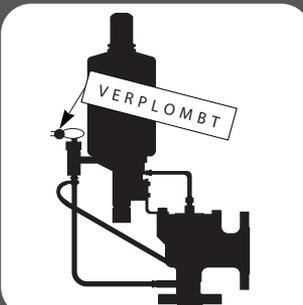
## IV. Garantieinformationen

**! VORSICHT**



Defekte und nicht konforme Artikel müssen von Baker Hughes geprüft werden

**! VORSICHT**



Durch Entfernen und/oder Bruch der Plombe erlischt unsere Garantie.

### Garantieerklärung

Garantieerklärung<sup>1</sup> – Baker Hughes garantiert, dass seine Produkte und Arbeiten alle anwendbaren Spezifikationen und andere spezifische Produkt- und Arbeitsanforderungen (einschließlich der Leistungsanforderungen), falls vorhanden, erfüllen und frei von Material- und Verarbeitungsmängeln sind.

VORSICHT: Defekte und nicht konforme Artikel müssen für die Inspektion durch Baker Hughes aufbewahrt und auf Anfrage an den ursprünglichen FOB-Punkt zurückgeliefert werden.

Falsche Auswahl oder falsche Anwendung von Produkten – Baker Hughes ist nicht für die falsche Auswahl oder falsche Anwendung unserer Produkte durch den Kunden verantwortlich.

Nicht autorisierte Reparaturarbeiten – Baker Hughes hat keine mit Baker Hughes nicht verbundenen Reparaturunternehmen, Auftragnehmer oder Einzelpersonen autorisiert, Garantiereparaturservice für neue Produkte oder vor Ort reparierte Produkte seiner Herstellung durchzuführen. Kunden, die solche Reparaturdienstleistungen aus nicht autorisierten Quellen beziehen, tun dies daher auf eigene Gefahr.

Unbefugtes Entfernen von Plomben – Alle neuen Ventile sowie Ventile, die im Außendienst von Baker Hughes repariert wurden, sind verplombt, um dem Kunden unsere Garantie gegen fehlerhafte Verarbeitung zuzusichern. Durch unbefugtes Entfernen und/oder Bruch dieser Plombe erlischt unsere Garantie.

**1. Ausführliche Angaben zur Gewährleistung und Beschränkung des Rechtsbehelfs und der Haftung finden Sie in den allgemeinen Geschäftsbedingungen von Baker Hughes.**

# V. Terminologie für vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile (POSRV)

- **Akkumulation:** Druckanstieg über den maximal zulässigen Arbeitsdruck des Behälters während des Abblasens durch das POSRV, ausgedrückt als Prozentsatz dieses Drucks oder in tatsächlichen Druckeinheiten.
- **Gegendruck:** Druck auf der Auslassseite des POSRV.
  - **Aufgebauter Gegendruck:** Druck, der sich nach dem Öffnen des POSRV strömungsbedingt am Ventilausgang aufbaut.
  - **Überlagerter Gegendruck:** Druck im Ablasskopf, bevor das POSRV geöffnet wird.
  - **Konstanter Gegendruck:** Überlagerter Gegendruck, der zeitlich konstant ist.
  - **Variabler Gegendruck:** Überlagerter Gegendruck, der sich mit der Zeit ändert.
- **Abblasung:** Differenz zwischen dem Einstelldruck und dem Wiederverschließdruck des POSRV, ausgedrückt als Prozentsatz des Einstelldrucks oder in tatsächlichen Druckeinheiten.
- **Kaltdifferenzeinstelldruck:** Druck, auf den das Ventil auf dem Prüfstand zum Öffnen eingestellt wird. Dieser Druck korrigiert den Gegendruck, wenn die Entlüftung eines Pop-Action-Vorsteuerventils zum Hauptventilauslass geleitet wird.
- **Differenz zwischen Betriebs- und Einstelldruck:** Ventile im Prozessbetrieb liefern in der Regel die besten Ergebnisse, wenn der Betriebsdruck 90 % des Einstelldrucks nicht überschreitet. Bei Pumpen- und Kompressorauslassleitungen kann jedoch die erforderliche Differenz zwischen dem Betriebs- und dem Einstelldruck aufgrund von Druckpulsationen, die von einem Hubkolben ausgehen, größer sein. Das Ventil sollte so weit wie möglich über dem Betriebsdruck eingestellt werden.
- **Hub:** Der tatsächliche Hub der Scheibe weg von der geschlossenen Position, wenn ein Ventil abbläst.
- **Maximal zulässiger Arbeitsdruck:** Der maximal zulässige Druck in einem Behälter bei einer bestimmten Temperatur. Ein Behälter darf nicht oberhalb dieses Drucks oder eines gleichwertigen Drucks bei einer anderen Metalltemperatur als der in seiner Konstruktion vorgesehenen betrieben werden. Folglich ist es für diese Metalltemperatur der höchste Druck, bei dem das Primärdruck-POSRV geöffnet wird.
- **Betriebsdruck:** Manometerdruck, dem der Behälter normalerweise im Betrieb ausgesetzt ist. Zwischen Betriebsdruck und maximal zulässigem Arbeitsdruck ist ein geeigneter Abstand vorgesehen. Für einen sicheren Betrieb sollte der Betriebsdruck mindestens 10 % oder 0,34 bar (5 psig) unter dem maximal zulässigen Arbeitsdruck liegen, je nachdem, welcher Wert höher ist.
- **Überdruck:** Druckanstieg über den Einstelldruck der primären Entlastungseinrichtung. Der Überdruck ist der Akkumulation ähnlich, wenn die Entlastungseinrichtung auf den maximal zulässigen Arbeitsdruck des Behälters eingestellt ist. Normalerweise wird Überdruck als Prozentsatz des eingestellten Drucks ausgedrückt.
- **Vorgesteuertes Druckbegrenzungsventil (POSRV):** Ein Druckbegrenzungsventil, bei dem die Hauptentlastungsvorrichtung mit einem selbstbetätigten Hilfsdruckbegrenzungsventil kombiniert und von diesem gesteuert wird.
- **Nennkapazität:** Prozentsatz des gemessenen Durchflusses bei einem autorisierten prozentualen Überdruck, der nach dem geltenden Code zulässig ist. Die Nennkapazität wird im Allgemeinen in Pfund pro Stunde (lb/h) oder kg/h für Dämpfe, Standard-Kubikfuß pro Minute (SCFM) oder m<sup>3</sup>/min für Gase und in Gallonen pro Minute (GPM) oder Liter pro Minute (l/min) für Flüssigkeiten ausgedrückt.
- **Druckbegrenzungsventil (SRV):** Automatische Druckentlastungseinrichtung, die je nach Anwendung entweder als Sicherheitsventil oder als Entlastungsventil verwendet wird. Das SRV dient zum Schutz von Personal und Ausrüstung durch Vermeidung übermäßigen Überdrucks.
- **Einstelldruck:** Manometerdruck am Ventileinlass, für den das Entlastungsventil so eingestellt wurde, dass es unter Betriebsbedingungen öffnet. Im Flüssigkeitsbetrieb bestimmt der Einlassdruck, bei dem das Ventil abzublasen beginnt, den Einstelldruck. Im Gas- oder Dampfbetrieb bestimmt der Einlassdruck, bei dem das Ventil öffnet, den Einstelldruck.

# VI. Handhabung und Lagerung

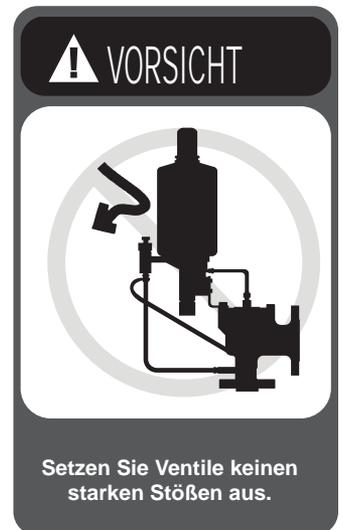
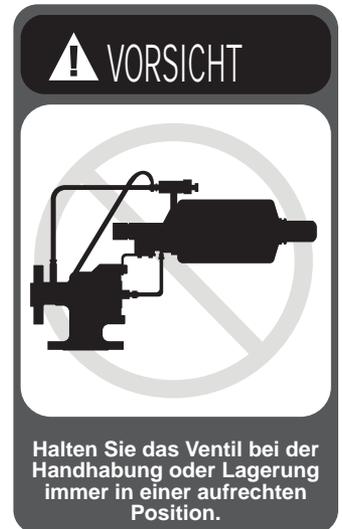
## Handhabung

1. **VORSICHT:** Flanschventile, entweder verpackt oder unverpackt, sollten immer mit dem Einlassflansch nach unten gehalten werden, d. h. in normaler Installationsposition, um eine Fehlausrichtung und Beschädigung der inneren Teile zu verhindern.
2. **VORSICHT:** Druckbegrenzungsventile dürfen mit oder ohne Verpackung niemals scharfen Stößen ausgesetzt werden. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn das Ventil auf einen LKW geladen oder von diesem entladen wird und wenn es zur Installation in Position gehoben wird.
3. **VORSICHT:** Versuchen Sie niemals, das volle Gewicht des Ventils an der Vorsteuerbaugruppe, externen Geräten oder Rohren anzuheben. Heben Sie das Ventil mit den Ringschrauben gemäß der Abbildung auf dem Sicherheitsschild an.

## Lagerung

Druckbegrenzungsventile sollten in trockener Umgebung und vor Wettereinflüssen geschützt gelagert werden. Sie dürfen nur unmittelbar vor der Installation im System ausgepackt oder von der Palette genommen werden.

Flanschschutz und Verschlussstopfen sollten erst unmittelbar vor der Installation des Ventils im System entfernt werden. Dazu gehören sowohl Einlass- als auch Auslassschutz.



# VII. Anweisungen vor der Installation und zur Installation

**! VORSICHT**



Versuchen Sie niemals, das Ventil an anderen Teilen als den Ringschrauben anzuheben.

## Vor Installation und bei Installation

**VORSICHT:** Nachdem das Ventil ausgepackt und die Schutzvorrichtungen entfernt wurden, achten Sie darauf, dass kein Schmutz und keine anderen Fremdkörper in Einlass- und Auslassöffnung gelangen.

## Montageanweisungen

**VORSICHT:** Druckbegrenzungsventile sollten in einer vertikalen, aufrechten Position montiert werden. Die Installation eines Ventils in einer anderen Position beeinträchtigt den Betrieb in unterschiedlichem Maße infolge einer hervorgerufenen Fehlausrichtung der Teile.

Ein Absperrventil darf nur dann zwischen dem Druckbehälter und seinem Entlastungsventil angeordnet werden, wenn dies nach den Vorschriften zulässig ist. Wenn sich ein Absperrventil zwischen dem Druckbehälter und dem SRV befindet, muss die Öffnungsfläche des Absperrventils mindestens der inneren Nennfläche in Verbindung mit der Rohrgröße des SRV-Einlasses entsprechen. Der Druckabfall vom Druckbehälter zum SRV darf bei vollem Durchfluss 3 % des Einstelldrucks des Ventils nicht überschreiten..

Flansche und Dichtungsoberflächen müssen bei der Installation von Ventilen frei von Schmutz und Ablagerungen sein. Flanschschrauben müssen gleichmäßig angezogen werden, um eine Verspannung des Ventilkörpers und der Einlassdüse zu verhindern. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Gewindeverbindungen fest und sicher sind.

## Hydrostatische Druckprüfung

Vor der hydrostatischen Prüfung des Druckbehältersystems sollte das vorgesteuerte Sicherheitsventil entfernt und der Montageflansch für das Ventil blockiert werden.

**! VORSICHT**



Verhindern Sie, dass Schmutz in Auslass oder Einlass gelangt.

## Überlegungen zur Wartung

Für eine optimale Leistung sollten Druckbegrenzungsventile jährlich gewartet werden, es sei denn, der Wartungsplan schreibt etwas anderes vor. Sie sollten so angeordnet sein, dass sie für die Wartung leicht zugänglich sind und entfernt werden können.

## Fernererkennung

Wenn der Druckabfall zwischen der Druckquelle im zu schützenden Gerät und dem Druck am Entlastungsventileinlass 3 % übersteigt, sollte die Messleitung zum Vorsteuerventil direkt mit dem zu schützenden Gerät und nicht mit dem Messanschluss am Hauptventileinlassstutzen verbunden werden. Der Messanschluss des Hauptventils sollte mit einem NPT-Rohrstopfen geeigneter Größe verschlossen werden. Für die Fernerkennung sind Rohre mit einem Durchmesser von 0,375 Zoll (9,53 mm) für Entfernungen von bis zu 10 Fuß (3,048 m) ausreichend.

Für Absperrventile und andere spezielle Installationsmerkmale lesen Sie in API 520 nach oder wenden Sie sich an das Werk.

## Anstiegsrate

Wie bei allen vorgesteuerten Entlastungsventilen sollte die Anstiegsrate sorgfältig kontrolliert werden, um die nachteiligen Auswirkungen extremer Druckstöße zu minimieren. Aufgrund langjähriger Betriebserfahrung sowie Forschung und Entwicklung hat sich gezeigt, dass mit der richtigen Anstiegsrate viele Ventilprobleme vermeidbar sind. Basierend auf Tests und Betriebserfahrungen hat sich erwiesen, dass eine Anstiegsrate von etwa 2 % des Ventil-Einstelldrucks pro Sekunde oder das Äquivalent eines konstanten Druckanstiegs über einen Zeitraum von einer Minute keine nachteiligen Auswirkungen aufgrund von Wasserschlag während der Druckbeaufschlagung hat. Es hat sich erwiesen, dass dies das beste Verhältnis zwischen der Geschwindigkeit der Inbetriebnahme einerseits und der Wahrscheinlichkeit vermeidbarer Ventilschäden andererseits ist. Für Anwendungen, bei denen mit hohen Druckbeaufschlagungsraten zu rechnen ist, kann eine Stickstoffflasche (verbunden mit dem Feldtestanschluss) verwendet werden, die mit bis zu 97 % des Einstelldrucks vorgeladen ist.

## Vorfüllen

Während des Vorfüllens des Economisers vor der Druckbeaufschlagung wird empfohlen, dass der Vorfülldruck 1-1,5 bar (15-25 psi) nicht überschreitet. Für Drücke, die diesen Grenzwert überschreiten, kann eine Stickstoffflasche (verbunden mit dem Feldtestanschluss) verwendet werden, die mit bis zu 97 % des Einstelldrucks vorgeladen ist.

**! VORSICHT**



Ventil nur in senkrechter, aufrechter Position montieren.

# VIII. Einführung

## A. Allgemeine Einführung

Ein vorgesteuertes Druckbegrenzungsventil ist ein Druckbegrenzungsventil, bei dem die Hauptentlastungsvorrichtung mit einem selbstbetätigten Hilfsdruckbegrenzungsventil kombiniert und von diesem gesteuert wird.

**Hinweis: Quelle; ASME-Code, Abschnitt XIII, Absatz 3.1.2.**

POSRV werden in Hunderten von verschiedenen Anwendungen eingesetzt, einschließlich Flüssigkeiten und Kohlenwasserstoffen; daher ist das Ventil für viele Anforderungen ausgelegt.

Die in diese Anleitung enthaltenen Ventile der Serie 3900 können verwendet werden, um die Anforderungen für ASME Abschnitt III und Abschnitt XIII (UV), zu erfüllen. Sie können zwar nicht bei Dampfkesseln oder Überhitzern nach ASME Abschnitt I eingesetzt werden, aber bei Prozessdampf.

Das modulare Consolidated Vorsteuerventil (MPV) wurde entwickelt, um zuverlässige Leistungsmerkmale und einen stabilen Betrieb in einem Druckbereich von 1,03 bis 430,92 barg (15 bis 6250 psig) zu gewährleisten.

## B. Einführung Vorsteuerventil

Die Standard-Vorsteuerventilausführung besteht aus 316SS-Teilen mit Nitril-O-Ringen und Nitrilmembranen (nur 07-Klassen) mit Teflon®-basierten Dichtungen. Alternative Materialien können nach Kontaktaufnahme mit dem Werk bereitgestellt werden.

## Merkmale des Vorsteuerventils

- Ein Vorsteuerventil passt für alle Hauptventile
- Standard-O-Ring-Dichtungen
- Überlegene Sitzdichtheit
- Genaue Einstellung von Abblasen und Sollwert
- Formschlüssiger Verschluss nach Abblasen
- Reduziert Vereisung und Verstopfung
- Doppelte Vorsteuerung
- Doppelte Füller
- Feldtestanschluss
- Fernerkennung
- Optionaler Messleitungsfilter
- Rückflussverhinderer
- Manuelles Abblasen
- Druckdifferenzschalter
- Externe Anpassungen für Abblasen

## Betrieb und Anwendungen

Druck- und Temperaturbegrenzungen für das Hauptventil werden in Druckklassenkategorien gemäß ANSI-Standards kombiniert. Umgekehrt werden die Druck- und Temperaturgrenzen des Vorsteuerventils separat dargestellt.

**Hinweis: Achten Sie beim Ersetzen oder Reparieren des Hauptventils und der Vorsteuerventil-Baugruppe besonders auf die Druck- und Temperaturbegrenzungen sowohl für das Hauptventil als auch für das Vorsteuerventil, um die Kompatibilität zu gewährleisten.**

**Tabelle 1: Betrieb und Anwendungen**

Modell	Betrieb	Druckbereich				Temperaturbereich			
		min.		max.		min.		max.	
		psig	barg	psig	barg	°F	°C	°F	°C
39PV07, GS, SS oder LA	Gas, Luft, Dampf oder Flüssigkeit	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39MV07 GS oder SS	Gas, Luft oder Dampf	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39MV07 LS	Flüssigkeit	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39PV37 GS, SS oder LA	Gas, Luft, Dampf oder Flüssigkeit	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV22 GS oder SS	Gas, Luft oder Dampf	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV22 LA	Flüssigkeit	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV72 GS, SS oder LA	Gas, Luft, Dampf oder Flüssigkeit	3751	258,62	6250	430,92	-40	-40,0	505	262,8

**Hinweis: Mit der Installation des Wärmetauschers kann der Temperaturbereich auf -195,6 °C bis 343,3 °C (-320°F bis 650°F) erweitert werden.**

# VIII. Einführung (Forts.)

## C. Einführung Hauptventil

Die Gusskörper der vorgesteuerten Consolidated Sicherheitsventile (POSRV, Consolidated Pilot Operated Safety Relief Valve) sind so konzipiert, dass sie die oft angegebenen Kombinationen von Einlass- und Auslassanschluss erfüllen. Größen reichen von 25,4–304,8 mm (1,00"–12,00"); Druckstufen von den Klassen 150–2500. Das O-Ring-Doppelsitzprinzip des Hauptventils ist das gleiche Design, das seit über 30 Jahren erfolgreich in den Consolidated SRV verwendet wird.

Die Kapazitäten sind vom National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors zertifiziert und in ihrer NB18 mit dem Titel „Pressure Relief Device Certifications“ veröffentlicht.

### Merkmale des Hauptventils

- Durch die Öffnung gesteuerte Kapazität
- Düsengeführter Teller
- Überlegene Dichtigkeit
- Abnehmbare Düsen für den Austausch oder die Nachbearbeitung
- Standard-O-Ring-Größen: leicht verfügbar, leicht austauschbar
- Erfüllt ASME Abschnitt XIII (UV-Bezeichner)
- Mehrere Öffnungen pro Ventilgröße
- National Board-zertifizierte Kapazitäten

## Optionale Sitzausführungen Hauptventil

### 1. Metallsitz (Abbildung 1):

Erhältlich mit einer massiven Metallscheibe, die einen Metall-auf-Metall-Sitz bietet. Dadurch kann der Temperaturbereich des Ventils mit dem entsprechenden Wärmetauscher auf  $-195,6\text{ °C}$  bis  $343,3\text{ °C}$  ( $-320\text{ °F}$  bis  $650\text{ °F}$ ) erweitert werden.

### 2. Weichsitz (Abbildung 2):

Die O-Ring-Halterung hat zwei in der oberen abgeschrägten Kante gefertigte Schlitze, sodass der Systemdruck die Kammer hinter dem O-Ring erreichen kann. Dadurch wird Druck auf eine speziell gekrümmte Metallsitzfläche an der Ventildüse ausgeübt. Das Design der O-Ring-Sitzdichtung behält ein höheres Maß an Dichtheit bei, da der zunehmende Betriebsdruck den O-Ring gegen den Metallsitz drückt.

Wenn sich das Ventil öffnet, gibt es keinen Druckaufbau in der O-Ring-Kammer, da die Schlitze den Druck in einen Bereich mit niedrigerem Druck entlüften.

Dieses Design verfügt über einen sekundären Metall-auf-Metall-Sitz, der wirksam wird, wenn die Integrität des O-Rings verloren geht. Der abgeschrägte Sitz und die Scheibe führen den O-Ring in Position, wodurch Reibung und Abrieb vermieden werden.

# IX. Consolidated POSRV Serie 3900

## A. Metallsitzventil

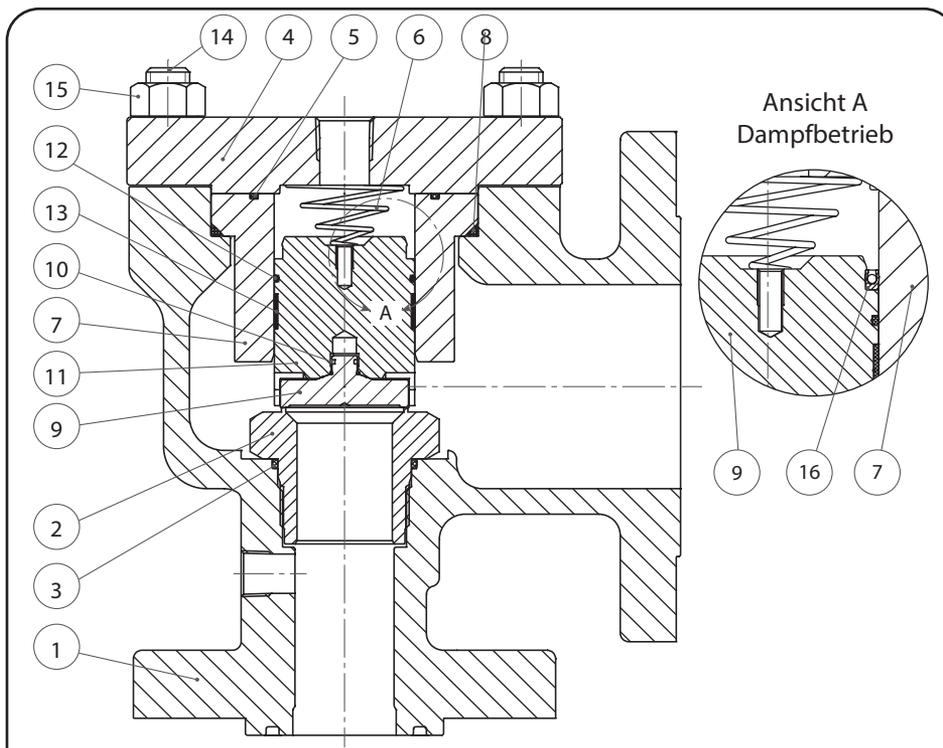


Abbildung 1: Hauptventilkonstruktion - Metallsitz

Teilenr.	Nomenklatur
1	Basis
2	Düse
3	O-Ring Düse
4	Abdeckplatte
5	O-Ring Abdeckplatte
6	Feder
7	Führung
8	O-Ring Führung
9	Ventildichtung
10	Ventildichtungsrückhalter
11	Ventildichtungshalter
12	Dichtung
13	Führungsringe
14	Bolzen/Kopfschraube
15	Mutter
16	Scheibendichtung
17	O-Ring-Halterung
18	O-Ring Sitz
19	Halteschraube

## B. Weichsitzventil

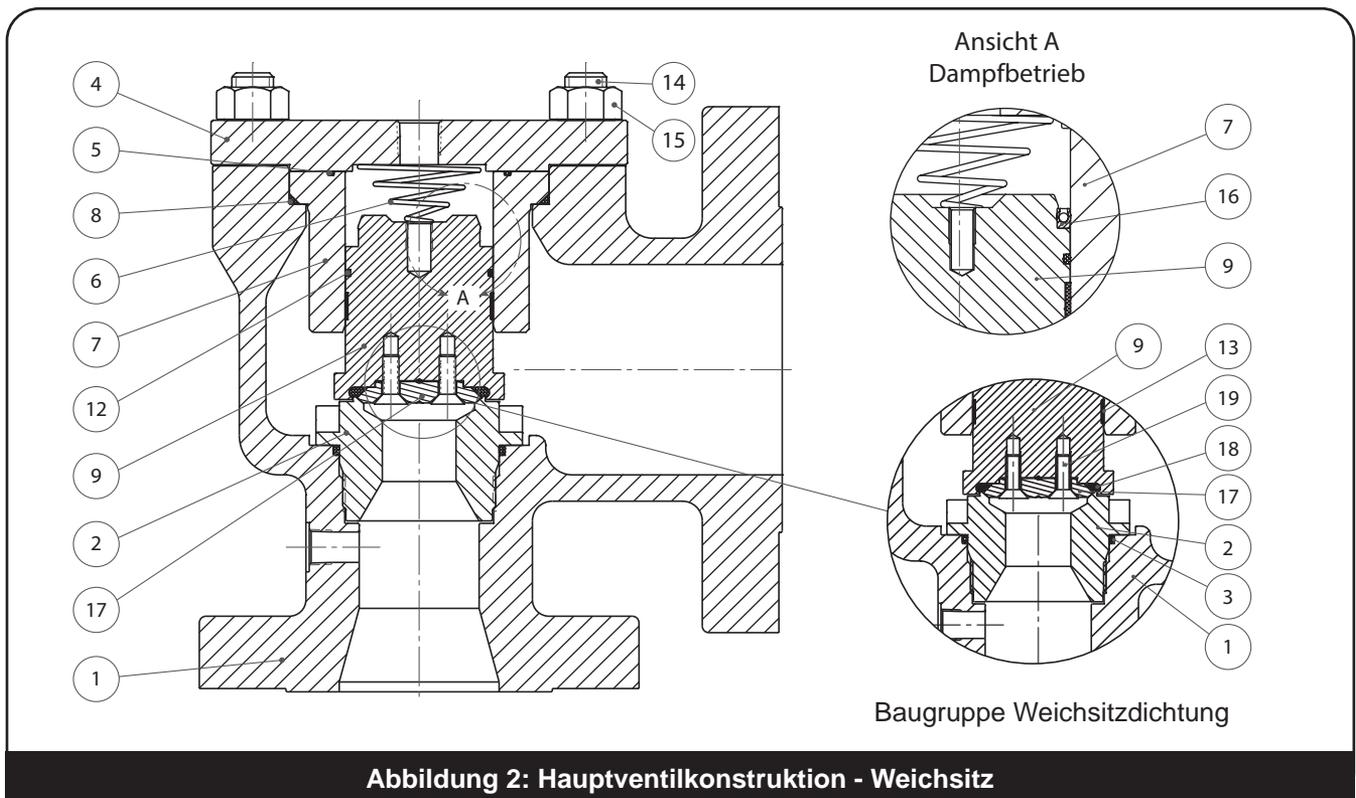
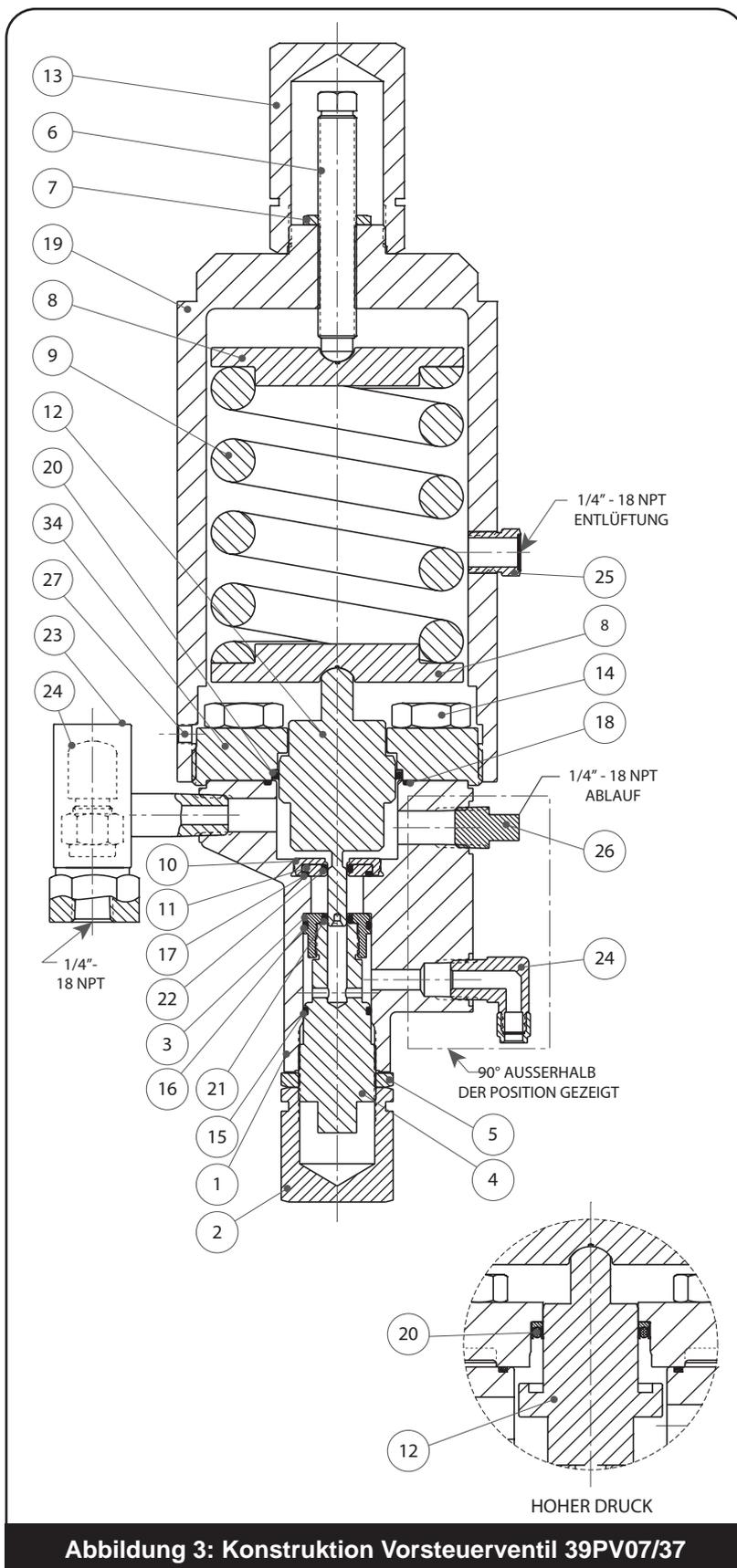


Abbildung 2: Hauptventilkonstruktion - Weichsitz

# IX. Consolidated POSRV Serie 3900 (Forts.)

## C. Vorsteuerventil 39PV07/37 (Standardbetrieb)



### Teilenr. Nomenklatur

Teilenr.	Nomenklatur
1	Hauptbasis
2	Einstellerkappe
3	Einstelleroberteil
4	Einstellerunterteil
5	Einstellerkontermutter
6	Druckschraube
7	Kontermutter Druckschraube
8	Federscheibe
9	Feder
10	Einsatzoberteil
11	Einsatzunterteil
12	Hauptkolben
13	Kappe (Druckschraube)
14	Kopfschraube (obere Platte)
15	O-Ring (Einstellerunterteil)
16	O-Ring (Einstelleroberteil)
17	O-Ring (Einsatz)
18	O-Ring (obere Platte)
19	Oberteil (Haube)
20	Federdichtung (Hauptkolben)
21	Federdichtung (Einstelleroberteil)
22	Federdichtung (Einsatz)
23	Feldtestanschluss
24	Entlüftungsbaugruppe/Insektensieb (Feldtestanschluss)
25	Entlüftungsbaugruppe (Haubenentlüftung) <sup>1</sup>
26	Rohrstopfen (Vorsteuerventil)
27	Stellschraube (Haube)
34	Obere Platte

1. Standardmaterial ist ein Filterstopfen. Bei Sondermaterial wird eine Entlüftungsbaugruppe mitgeliefert.

Abbildung 3: Konstruktion Vorsteuerventil 39PV07/37

# IX. Consolidated POSRV Serie 3900 (Forts.)

## D. Vorsteuerventil 39MV07 (Standardbetrieb)

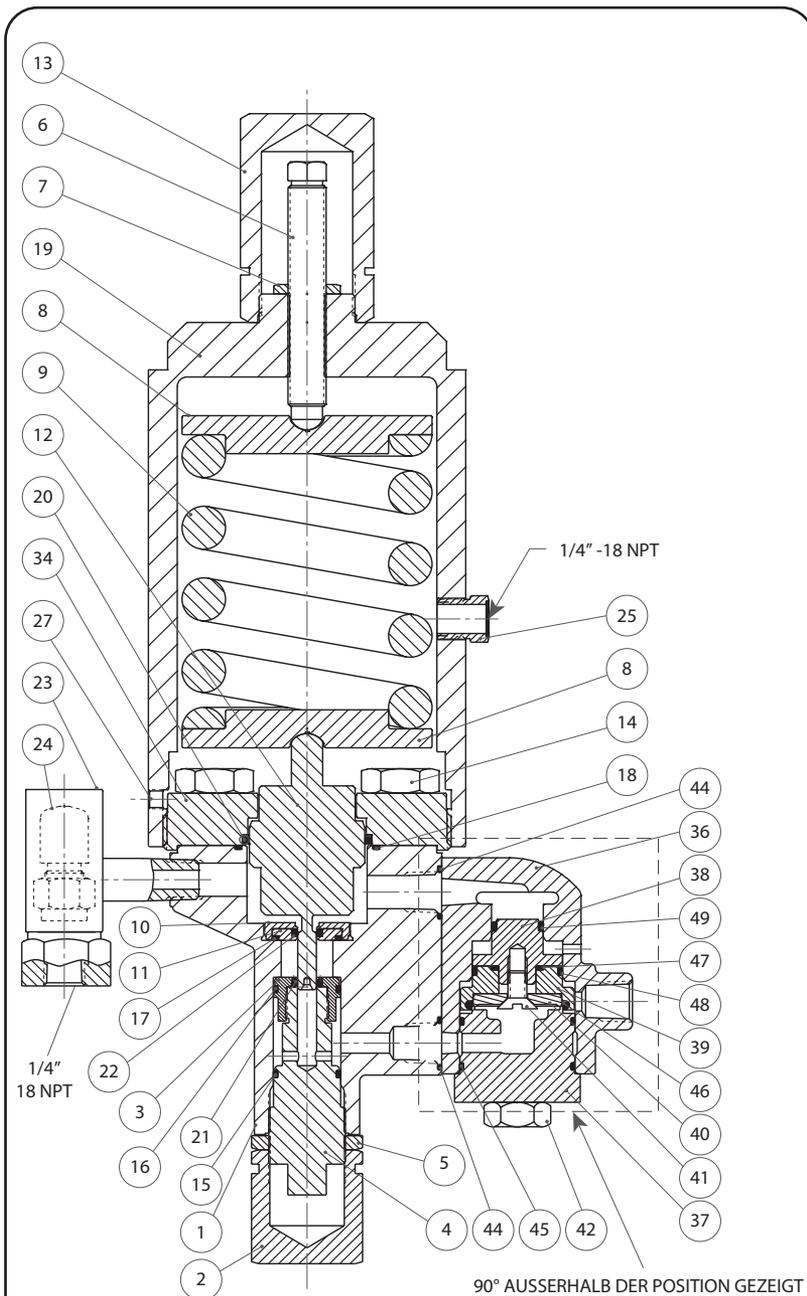


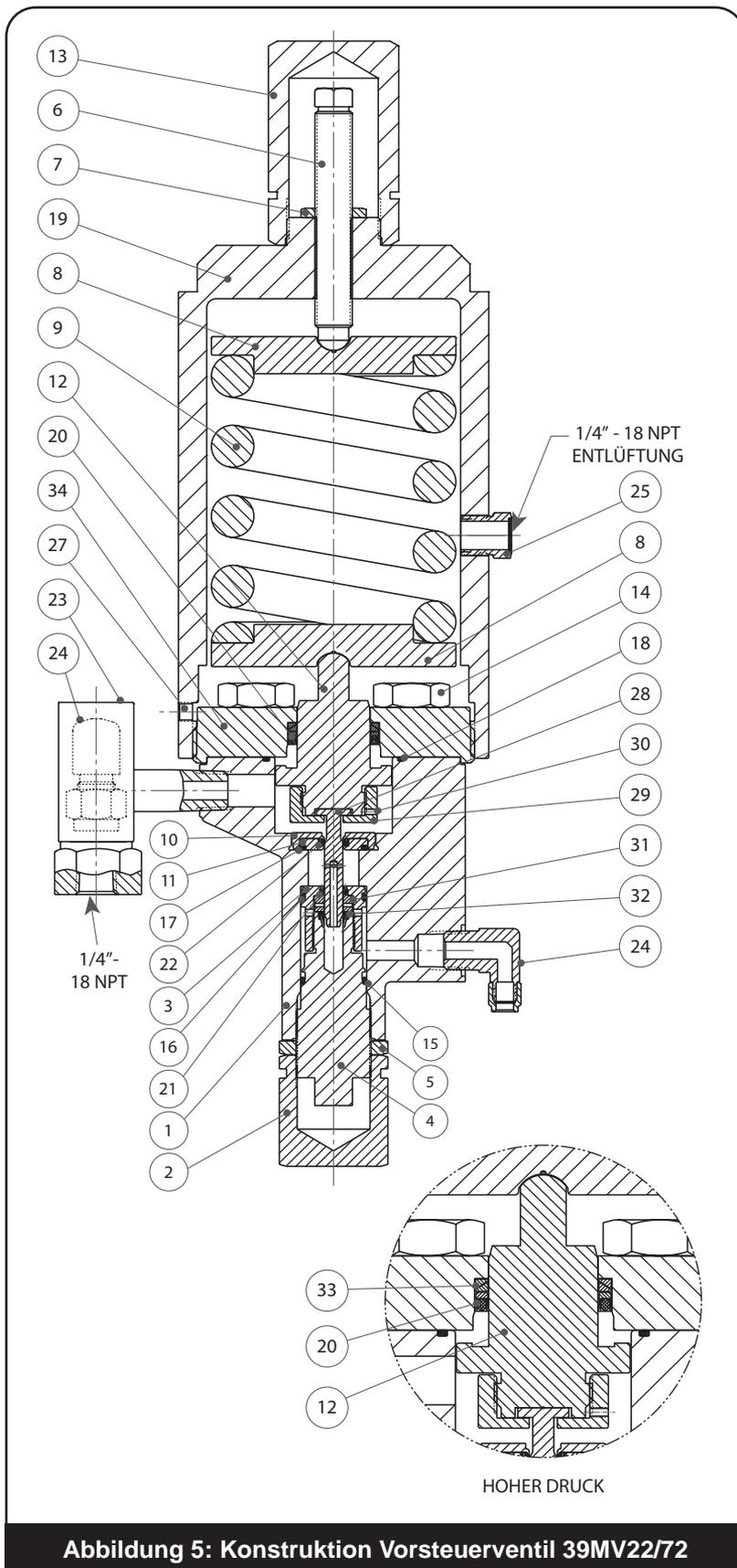
Abbildung 4: Konstruktion Vorsteuerventil 39MV07

Teilenr.	Nomenklatur
1	Hauptbasis
2	Einstellerkappe
3	Einstelleroberteil
4	Einstellerunterteil
5	Einstellerkontermutter
6	Druckschraube
7	Kontermutter Druckschraube
8	Federscheibe
9	Feder
10	Einsatzoberteil
11	Einsatzunterteil
12	Hauptkolben
13	Kappe (Druckschraube)
14	Kopfschraube (obere Platte)
15	O-Ring (Einstellerunterteil)
16	O-Ring (Einstelleroberteil)
17	O-Ring (Einsatz)
18	O-Ring (obere Platte)
19	Oberteil (Haube)
20	Federdichtung (Hauptkolben)
21	Federdichtung (Einstelleroberteil)
22	Federdichtung (Einsatz)
23	Feldtestanschluss
24	Entlüftungsbaugruppe/Insektensieb (Feldtestanschluss)
25	Entlüftungsbaugruppe (Haubenentlüftung) <sup>1</sup>
27	Stellschraube (Haube)
34	Obere Platte
36	Modulatorbasis
37	Modulatoranschlag
38	Modulatorkolben Oberteil
39	Modulatorkolben Unterteil
40	O-Ring-Halterung
41	Halteschraube (Halter)
42	Kopfschraube (Modulator)
43	Innensechskantschraube (Modulator)
44	O-Ring (Modulatorbasis)
45	O-Ring (Modulatoranschlag)
46	O-Ring (Modulatorsitz)
47	O-Ring (Modulatorkolben Unterteil)
48	Federdichtung (Kolbenunterteil)
49	Federdichtung (Kolbenoberteil)

1. Standardmaterial ist ein Filterstopfen.  
Bei Sondermaterial wird eine Entlüftungsbaugruppe mitgeliefert.

# IX. Consolidated POSRV Serie 3900 (Forts.)

## E. Vorsteuerventil 39MV22/MV72 (Standardbetrieb)



Teilenr.	Nomenklatur
1	Hauptbasis
2	Einstellerkappe
3	Einstelleroberteil
4	Einstellerunterteil
5	Einstellerkontermutter
6	Druckschraube
7	Kontermutter Druckschraube
8	Federscheibe
9	Feder
10	Einsatzoberteil
11	Einsatzunterteil
12	Hauptkolben
13	Kappe (Druckschraube)
14	Kopfschraube (obere Platte)
15	O-Ring (Einstellerunterteil)
16	O-Ring (Einstelleroberteil)
17	O-Ring (Einsatz)
18	O-Ring (obere Platte)
19	Oberteil (Haube)
20	Federdichtung (Hauptkolben)
21	Federdichtung (Einstelleroberteil)
22	Federdichtung (Einsatz)
23	Feldtestanschluss
24	Entlüftungsbaugruppe/Insektensieb (Feldtestanschluss)
25	Entlüftungsbaugruppe (Haubenentlüftung) <sup>1</sup>
27	Stellschraube (Haube)
28	Kolbennase
29	Kolbenhaltemutter
30	Stellschraube (Kolben)
31	Entlüftungsdichtung (Adapter)
32	Federdichtung (Entlüftungsdichtungsadapter)
33	Sicherungsring (nur 39MV72)
34	Obere Platte

1. Standardmaterial ist ein Filterstopfen. Bei Sondermaterial wird eine Entlüftungsbaugruppe mitgeliefert..

# X. Funktionsprinzip

## A. Vorsteuerventil Serie 3900 Typ 39PV - Funktionsbeschreibung

### Vorsteuerventil geschlossen (Normalstellung)

Systemdruck vom Hauptventileinlass wird vom Vorsteuerventil durch Verbindungsschläuche zum Dom geleitet. Dadurch wird der Druck auf die Oberseite der

Scheibe ausgeglichen. Da die Oberseite der Scheibe größer ist als die Sitzfläche, führt der Flächenunterschied zu einer Nettoniederhalte kraft, die das Hauptventil leicht geschlossen hält.

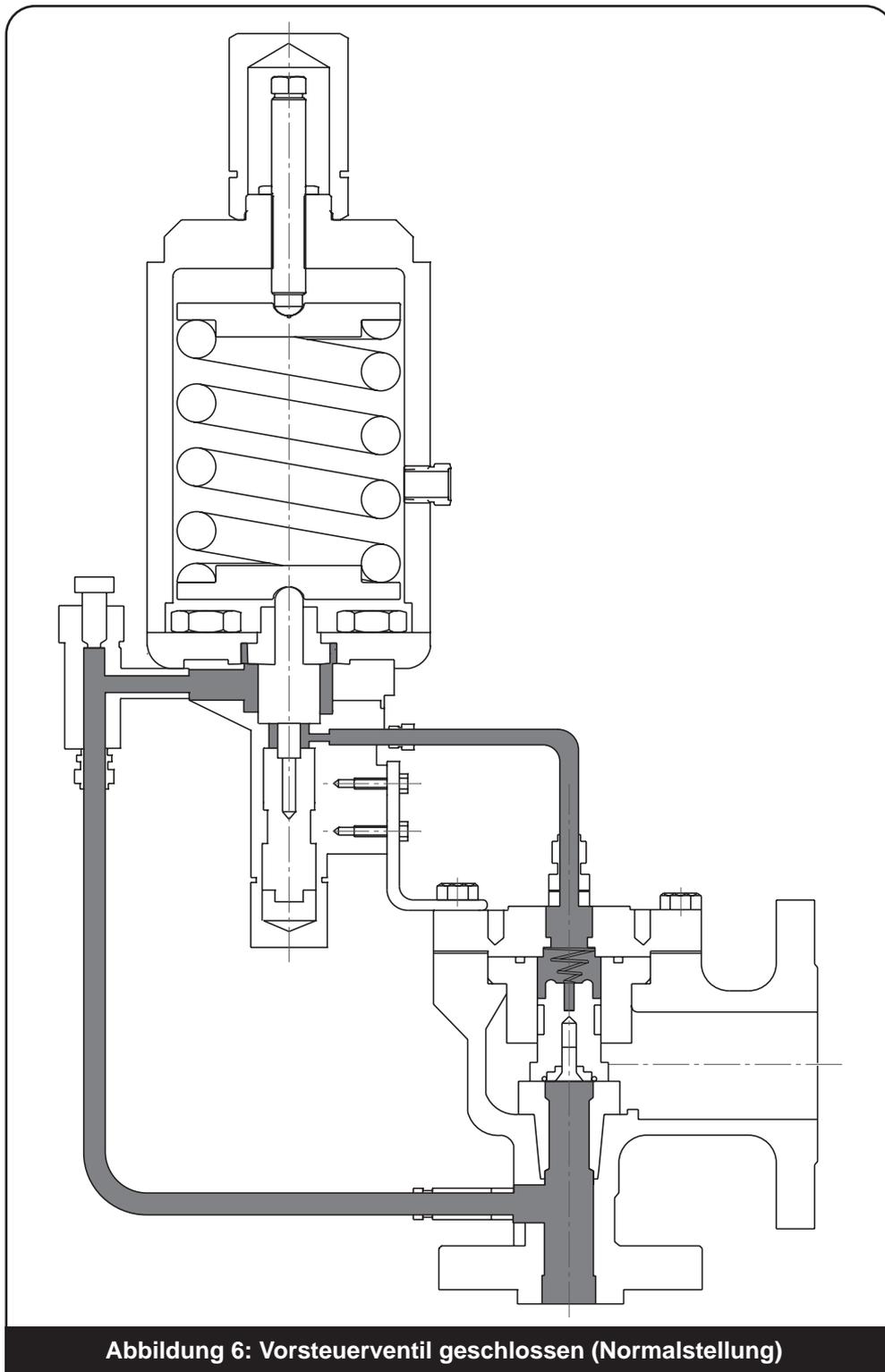


Abbildung 6: Vorsteuerventil geschlossen (Normalstellung)

# X. Funktionsprinzip (Forts.)

## Vorsteuerventil geöffnet (Entlastungsstellung)

Wenn der Einlassdruck ansteigt, bewegt sich der Vorsteuerkolben und dichtet den Einlassdruck des Hauptventils gegenüber dem Domdruck ab. Das Vorsteuerventil öffnet gleichzeitig die Entlüftungsdichtung, um den Domdruck auf Atmosphärendruck zu bringen. Der Hauptventilteller kann sich vom Sitz abheben, da die Fluidkraft die nun entfernte Drucklast über dem Hauptventilteller überwindet. Das Ventil bläst ab, um den Systemdruck zu entlasten.

Sobald das abblasende Hauptventil den Einlassdruck auf den voreingestellten Abblasdruck des Vorsteuerventils reduziert, schließt der Vorsteuerkolben die Entlüftungsdichtung. Gleichzeitig wird die Einlassdichtung im Vorsteuerventil erneut geöffnet. Der Einlassdruck des Hauptventils kann wieder in den Dom über dem Hauptventilteller gelangen. Wenn sich Domdruck und Einlassdruck angleichen, schließt die durch den Flächenunterschied der Scheibe entstehende Niederhaltekraft das Hauptventil.

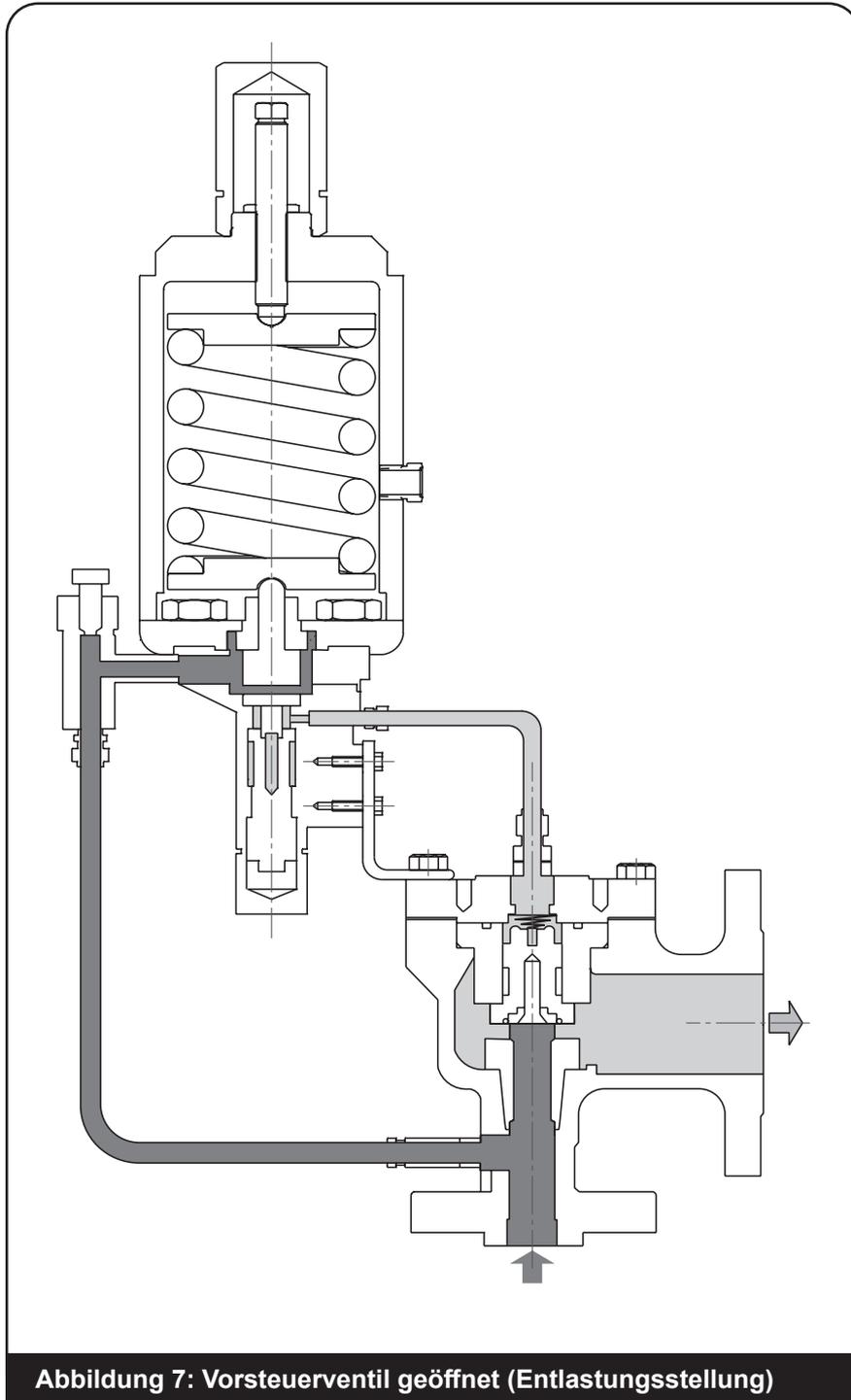


Abbildung 7: Vorsteuerventil geöffnet (Entlastungsstellung)

# X. Funktionsprinzip (Forts.)

## B. Vorsteuerventil Serie 3900 Typ 39MV07 (modulierend) - Funktionsbeschreibung

### Ventil 39MV07 geschlossen (Normalstellung)

Systemdruck vom Hauptventileinlass wird vom Vorsteuerventil durch Verbindungsschläuche zum Dom geleitet. Dadurch wird der Druck auf die Oberseite der Scheibe mit Einlassdruck auf die Sitzfläche (Unterseite)

der Scheibe ausgeglichen. Da die Oberseite der Scheibe größer ist als die Sitzfläche, führt der Flächenunterschied zu einer Nettoniederhalte kraft, die das Hauptventil dicht geschlossen hält.

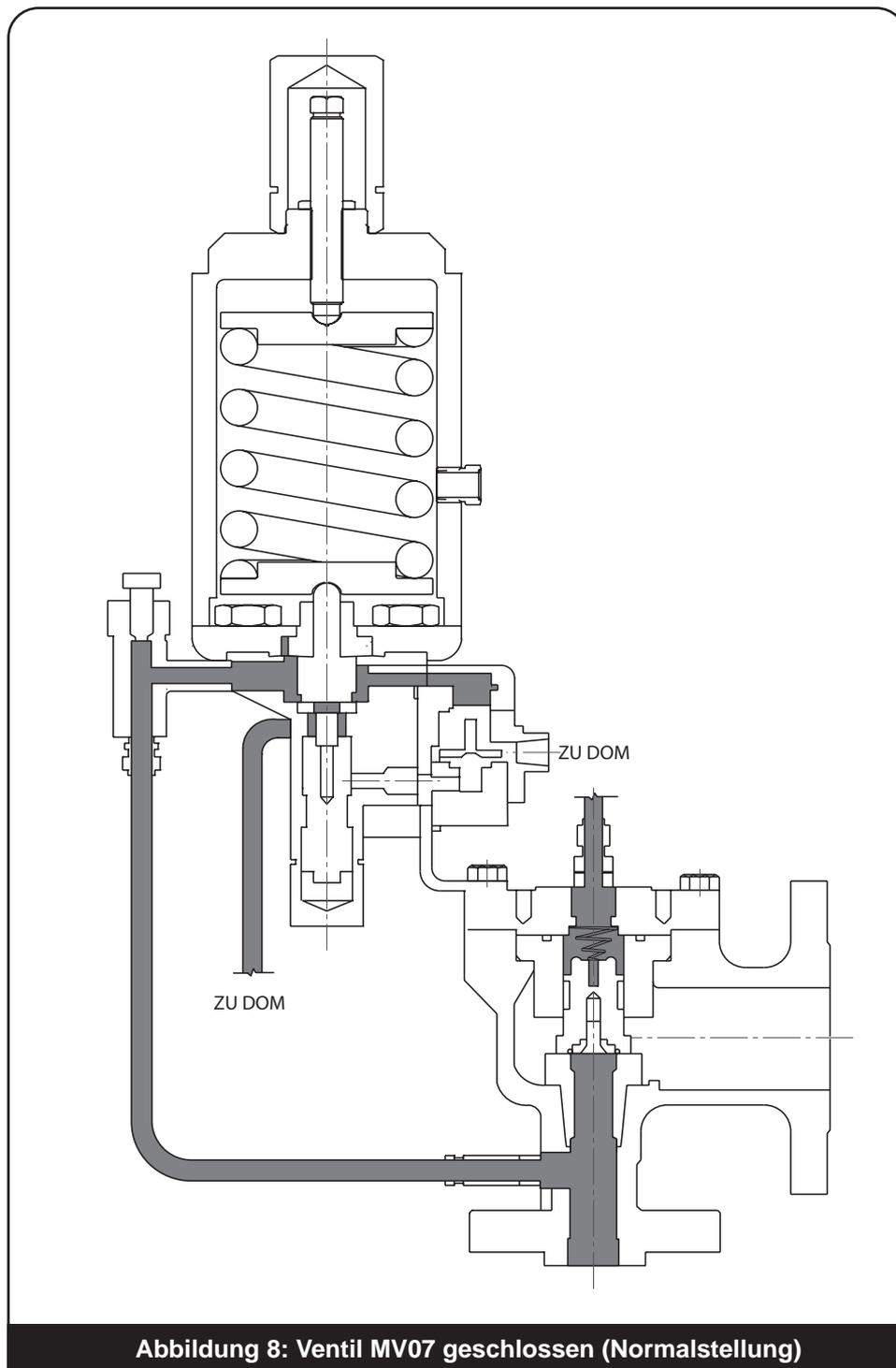


Abbildung 8: Ventil MV07 geschlossen (Normalstellung)

# X. Funktionsprinzip (Forts.)

## Ventil 39MV07 modulierend (Teilentlastungsstellung)

Wenn der Einlassdruck ansteigt, bewegt sich der Vorsteuerkolben und drosselt den Einlassdruck des Hauptventils vom Domdruck ab. Das Vorsteuerventil öffnet gleichzeitig die Entlüftungsdichtung, um den Domdruck ins Unterteil des Modulatorkolbens abzulassen. Der Modulatorkolben weist eine Differenzialfläche auf, wobei

sich die kleinere Fläche oben auf dem Modulatorkolben befindet. Darauf wirkt stets den Einlassdruck des Hauptventils. Wenn der Domdruck am Unterteil des Modulatorkolbens anliegt, erfolgt eine Nettokraft nach oben. Dies liegt daran, dass beide Drücke (zu diesem Zeitpunkt) gleich sind und der untere Bereich größer ist als der obere. Der Modulator entlastet den Druck vom Dom ins Freie, bis die Kraft vom Einlassdruck oben auf dem Modulatorkolben ausreicht, um ihn in die geschlossene Position zu bewegen. Ein gewisser Druck verbleibt im Dom. Der Druck wird durch die Differenzialfläche im Modulator gesteuert. Da der Domdruck nicht auf Atmosphärendruck abgesunken ist, öffnet das Hauptventil beim Sollwert nur teilweise. Der Modulatorkolben bleibt geschlossen, bis die Hauptventilscheibe durch Erhöhen des Eingangsdrucks in einen höheren Hub gezwungen wird. Wenn dies erfolgt, kann der Modulatorkolben weiteren Druck aus dem Dom ablassen, um den erforderlichen Hauptscheibenhub innerhalb von 10 % Überdruck zu erreichen.

## Ventil 39MV07 vollständig geöffnet (vollständige Entlastungsposition)

Wenn der Einlassdruck weiter ansteigt, erhöht sich die Nettoaufwärtskraft auf den Hauptventilteller, wodurch das Hauptventil mehr Druck abbauen kann. Die Scheibe erreicht vollen Hub (volle Kapazität) innerhalb von 10 % des Einstelldrucks.

Sobald das abblasende Hauptventil den Einlassdruck auf den voreingestellten Abblasdruck des Vorsteuerventils reduziert, schließt der Vorsteuerkolben die Entlüftungsdichtung. Gleichzeitig wird die Einlassdichtung im Vorsteuerventil erneut geöffnet. Der Einlassdruck des Hauptventils kann wieder in den Dom über dem Hauptventilteller gelangen. Wenn sich Domdruck und Einlassdruck angleichen, schließt die durch den Flächenunterschied der Scheiben entstehende Niederhalte kraft das Hauptventil.

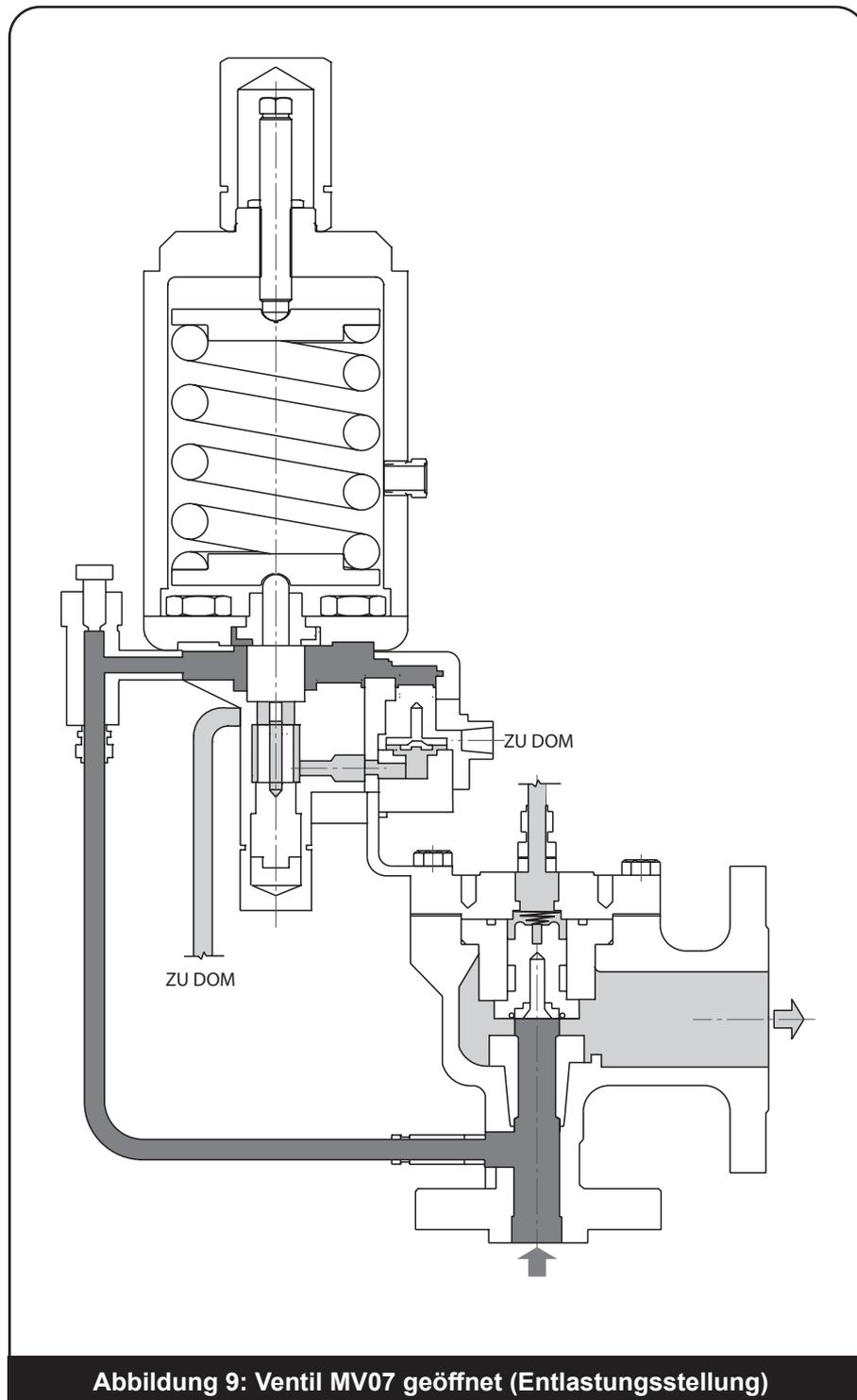


Abbildung 9: Ventil MV07 geöffnet (Entlastungsstellung)

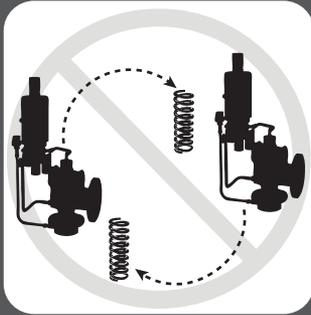
# XI. Allgemeine Wartungsplanung

**! VORSICHT**



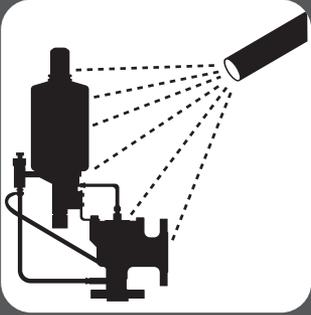
Wenden Sie immer geeignete Wiederherstellungsverfahren an.

**! VORSICHT**



Tauschen Sie Teile eines Ventils nicht gegen Teile eines anderen Ventils aus.

**! GEFAHR**



Dekontaminieren oder reinigen Sie sie, wenn erforderlich, vor der Vorprüfung oder Demontage. Für die verwendete Dekontaminations- oder Reinigungsmethode müssen Sicherheits- und Umweltvorkehrungen getroffen werden.

Bei allgemeinen Betriebsbedingungen wird ein Wartungsintervall von 12 Monaten empfohlen. Bei Betrieb unter schwierigen Bedingungen kann eine 3- bis 6-monatliche Inspektion und Prüfung zwischenzeitlich angemessener sein. Die Betriebs- und Wartungshistorie der jeweiligen Anlage bestimmt diese Häufigkeit genauer. Baker Hughes rät zu vorbeugender Wartung.

Das vorgesteuerte Druckbegrenzungsventil (POSRV) der Serie 3900 ist leicht zu warten. Die normale Wartung beinhaltet in der Regel:

- Entfernen des Vorsteuerventils vom Hauptventil
- Demontage sowohl des Vorsteuerventils als auch des Hauptventils
- Reinigung
- Bauteilinspektion
- Ersatzteile nach Bedarf
- Wiederausammenbau
- Einstellen, Testen und Wiederverschließen des Ventils

Gelegentlich kann eine Nachbearbeitung der Sitzbuchse erforderlich sein, um die Lebensdauer des Ventils zu verlängern. Bewahren Sie die Teile eines bestimmten Ventils getrennt von denen anderer auf, um den Wiedereinbau im selben Ventil zu gewährleisten.

**Hinweis: Stellen Sie sicher, dass sich kein Druck im Einlass des Ventils befindet, bevor Sie es aus dem Rohrleitungssystem entfernen.**

## XII. Demontage des POSRV 3900

### A. Entfernen des Vorsteuerventils vom Hauptventil

1. Stellen Sie sicher, dass sich kein Mediendruck im Behälter, im Ventileinlass, in der Hauptleitung oder im Vorsteuerventil befindet.
2. Trennen Sie Messrohr und Auslassleitung vom Vorsteuerventil.
3. Trennen Sie den Filter und entfernen Sie die manuelle Abblase vom Vorsteuerventil, wenn diese Optionen vorhanden sind.
4. Alle anderen externen Anbauten sollten entfernt werden, damit das Vorsteuerventil demontiert werden kann.
5. Lösen und entfernen Sie die beiden Kopschrauben, die das Vorsteuerventil an der Montagehalterung halten.
6. Legen Sie die Teile in der Demontagereihenfolge ab, um die Wiedermontage zu erleichtern.



### B. Demontage des Hauptventils

**Hinweis:** Wenn das Vorsteuerventil nicht entfernt wurde, siehe Abschnitt XII A.

1. Entfernen Sie die Swagelok-Rohrverschraubung vom Messrohr.
2. Entfernen und entsorgen Sie den Stopfenfilter vom Messrohr (falls zutreffend).
3. Lösen und entfernen Sie die Muttern (oder Kopschrauben) an der Abdeckplatte.
4. Heben Sie die Abdeckplatte und die Halterung ab.
5. Entfernen Sie die Feder von der Oberseite der Scheibe.
6. Installieren Sie einen Hubbolzen in das Gewindegewinde in der Mitte der Scheibe und heben Sie diesen von der Basis ab.

**Hinweis:** Die Führung wird gegebenenfalls mit der Scheibe aus der Basis gehoben. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass die Führung nicht herunterfällt und nicht beschädigt wird. Außerdem hebt die Öffnung D durch die 76,20 mm (3") Öffnung L die Führung konstruktionsbedingt mit der Scheibe heraus.

7. Entfernen Sie die Führung von der Basis, wenn sie nicht mit der Scheibe zusammen herausgeschoben wurde.
8. Metallscheiben-Demontage
  - a. Bei Ventilen mit Öffnung D bis T und einem Vollbohrungsventil mit 38,10 mm (1,5") bis 152,40 mm (6") entfernen Sie die Ventildichtung wie folgt aus dem Ventildichtungshalter:
    - i. Spannen Sie den Außendurchmesser des Ventildichtungshalters mit der Ventildichtung nach oben in einem Schraubstock fest zwischen zwei hölzerne V-Blöcke.

## XII. Demontage des POSRV 3900 (Forts.)

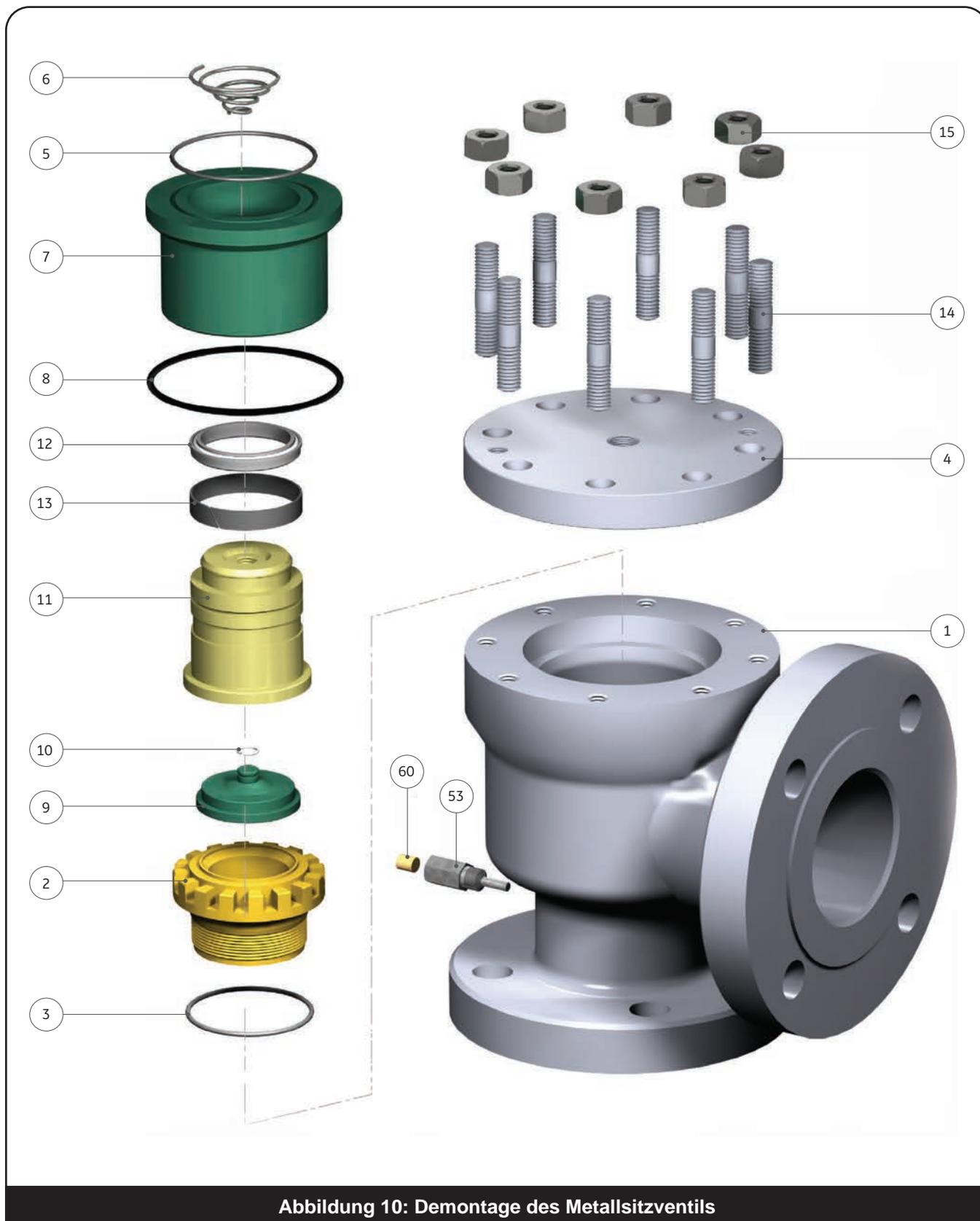


Abbildung 10: Demontage des Metallsitzventils

## XII. Demontage des POSRV 3900 (Forts.)

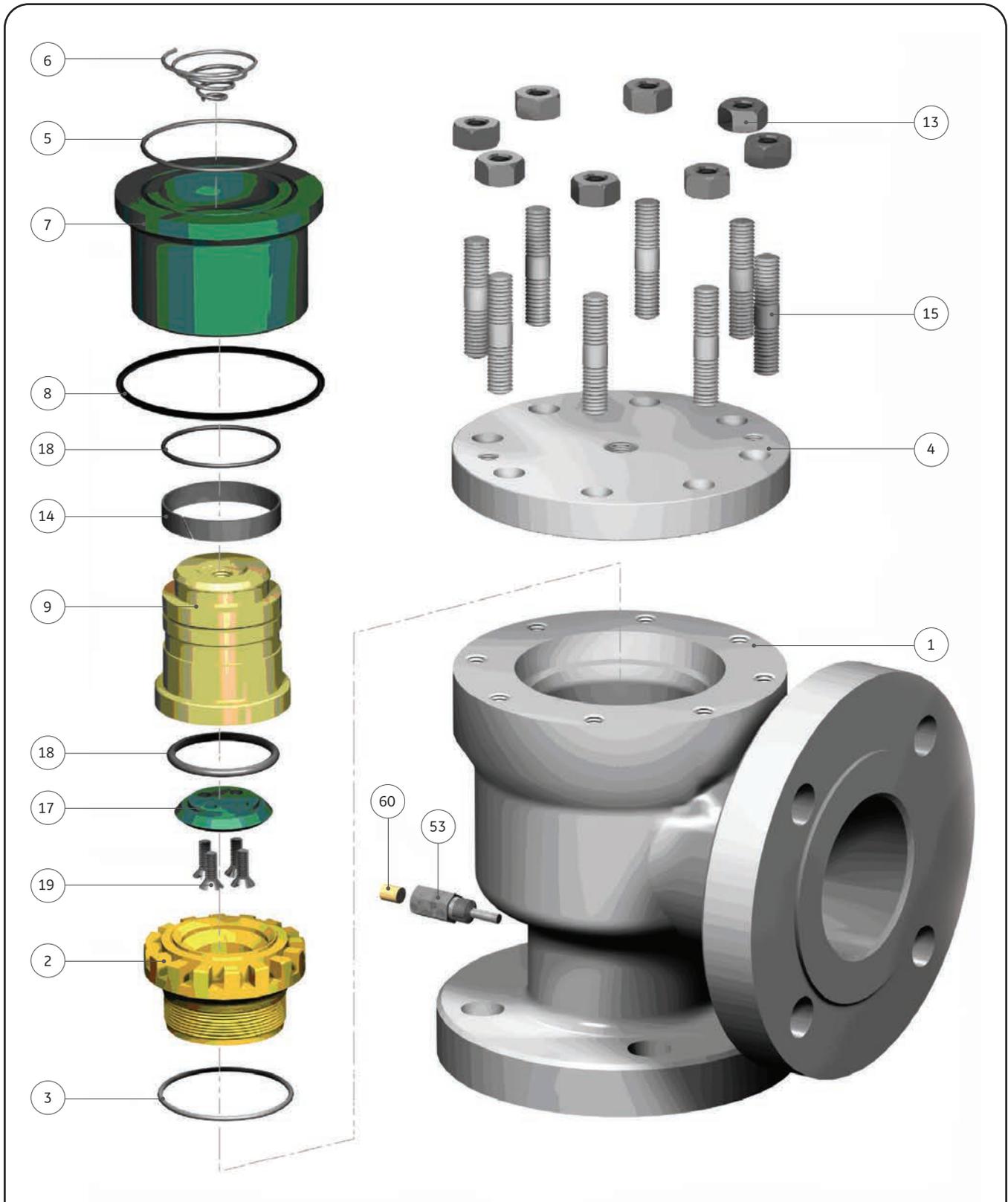


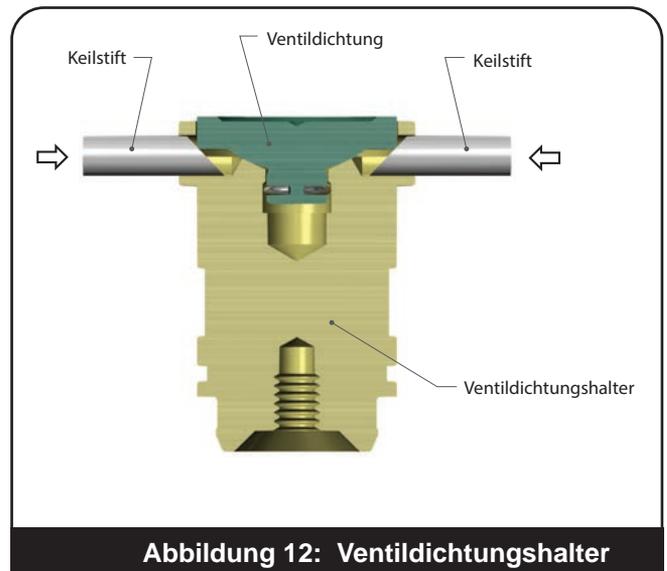
Abbildung 11: Demontage des Weichsitzventils

## XII. Demontage des POSRV 3900 (Forts.)

- ii. Führen Sie spezielle Treibstifte in die Bohrungen im Ventildichtungshalter ein (Abbildung 12), wobei der abgeschrägte Teil der Stifte wie dargestellt gegen die Oberseite der Ventildichtung drückt. Siehe Abbildung 64 und Tabelle 17 im Abschnitt „Wartungswerkzeuge und Zubehör“ (Abschnitt XXII D) für die Größe der Treibstifte.
  - iii. Schlagen Sie mit einem leichten Schlosserhammer abwechselnd auf die Stifte, bis die Ventildichtung aus der Aufnahme im Ventildichtungshalter springt.
- b. Entfernen Sie bei 8"- und 10"-Vollbohrungsventilen die Ventildichtung wie folgt aus dem Ventildichtungshalter:
- i. Drehen Sie den Ventildichtungshalter zur Seite.
  - ii. Entfernen Sie die Haltebolzen.
  - iii. Bringen Sie die Hebeöse an der Ventildichtung an und heben Sie sie heraus.
9. Demontage der O-Ring-Ventildichtung: Für den O-Ring-Sitz müssen die Halteschraube(n) an der Unterseite der Ventildichtung durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entfernt werden, damit die O-Ring-Halterung und der -O-Ring-Sitz ausgebaut werden können.
10. Wenn die Düse nachgearbeitet oder ausgetauscht werden muss, entfernen Sie die Düse von der Basis, indem Sie sie mit dem entsprechenden Steckschlüssel oder Schraubenschlüssel gegen den Uhrzeigersinn abschrauben, wie in Abbildung 63 und Tabelle 16 im Abschnitt „Wartungswerkzeuge und Zubehör“ (Abschnitt XXII C)

gezeigt. Dies gilt für alle Hauptventilgrößen mit Ausnahme der 8"-, 10"- und 12"-Vollbohrungsventile. Letztere werden demontiert, indem vier Düsenkopfschrauben entfernt, zwei Ringschrauben (5/8 – 11 UNC) 180° versetzt eingesetzt und die Düse herausgezogen wird.

11. Entsorgen Sie alle O-Ringe, Führungsringe und Dichtungen.



## C. Reinigung

1. Reinigen Sie die Teile, um Rost, Grate, Kalk, organische Stoffe und lose Partikel zu entfernen. Die Teile müssen frei von Öl oder Fett sein, mit Ausnahme der Schmierung, wie in dieser Anleitung angegeben.
2. Die verwendeten Reinigungsmittel müssen so beschaffen sein, dass eine wirksame Reinigung gewährleistet ist, ohne die Oberflächenbeschaffenheit oder die Materialeigenschaften des Teils zu beeinträchtigen.
3. Zu den geeigneten Reinigungsmitteln gehören demineralisiertes Wasser, phosphatfreies Reinigungsmittel, Aceton und Isopropylalkohol. Die Teile müssen nach der Reinigung trocken geblasen oder trocken gewischt werden.
4. Wenn Reinigungslösungsmittel verwendet werden, treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, um sich vor potenziellen Gefahren durch Einatmen von Dämpfen, chemische Verätzungen oder Explosion zu schützen. Sicherheitsempfehlungen und -ausrüstung sind im Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels aufgeführt.
5. Die Innenteile dürfen nicht sandgestrahlt werden, da dadurch die Abmessungen der Teile reduziert werden können.



# XIII. Wartungsanleitung

## A. Allgemeine Informationen

Nach der Demontage des Ventils sind die Sitzflächen genau zu prüfen. Normalerweise ist nur ein Lappen der Sitze notwendig, um ein Ventil wieder in Ordnung zu bringen. Zeigt eine Inspektion stark beschädigte Ventilsitzflächen, ist vor dem Lappen eine Bearbeitung erforderlich. Düsen für Ventile mit O-Ring-Sitzdichtung können nur durch spanende Bearbeitung und nicht durch Lappen aufbereitet werden. (Spezifische Informationen zur Bearbeitung von Düsen und Dichtsitzflächen finden Sie in den Abschnitten „Nachbearbeitung von Düsensitzen und Bohrungen“ und „Nachbearbeitung des Dichtsitzes“.)

Die Sitzflächen des Consolidated POSRV mit Metallsitz sind eben. Der Düsensitz weist an der Außenseite des Flachsitzes eine Abschrägung mit einem Winkel von 5° auf. Der Dichtsitz ist breiter als der Düsensitz; daher wird die Sitzbreite über den Düsensitz eingestellt (Abbildung 13).

Zur Aufarbeitung der Sitzflächen von Düse und Dichtung wird eine mit Lappmasse beschichtete Lappscheibe aus Gusseisen verwendet.

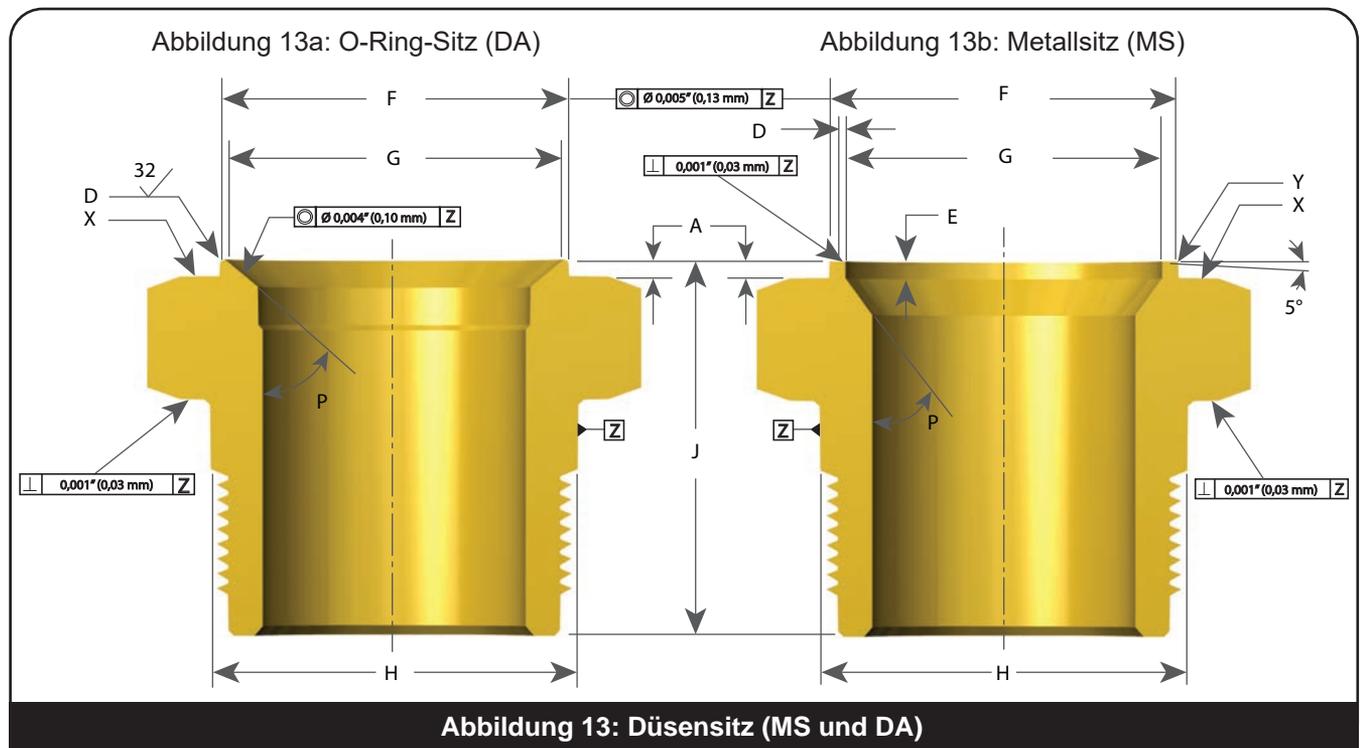
## B. O-Ring-Sitz

Die Düse darf keine Defekte aufweisen, die verhindern, dass der O-Ring ordnungsgemäß abdichtet, insbesondere der Außendurchmesser des Sitzes, wo die Oberfläche eine Mindestgüte von 32 RMS beibehalten muss. Siehe Abbildung 13a und Tabelle 2b für die Nachbearbeitung der O-Ring-Düse.

Die O-Ring-Halterung muss ebenfalls eine ebene Oberfläche aufweisen, damit sie auf der Düse sitzt. Die Oberfläche kann nur poliert werden, da der Materialabtrag von dieser Oberfläche dazu führt, dass die Düse den O-Ring übermäßig anpresst. Es können nur Polierpapier oder andere leichte Schleifmittel verwendet werden, da das Teil nicht richtig funktioniert, wenn seine Gesamtmaße wesentlich geändert werden. Wenn erhebliche Korrosion oder Schäden an der O-Ring-Halterung aufgetreten sind, entsorgen und ersetzen Sie diese.

### ACHTUNG!

Um leckfreie Ventilsitze herzustellen, müssen die Düsensitzfläche und die Ventildichtsitzfläche flach geläppt werden.



# XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

**Tabelle 2a: Bearbeitete Abmessungen der Düse (Metall-auf-Metall)**

Bohrungstyp	Ventileinlassgröße		Öffnung	A ±0,005" (±0,13 mm)		E ±0,005" (±0,13 mm)		F		G		H ±0,001" (±0,03 mm)		J min.		P ±0,5°
	Zoll	mm		Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Winkel
	Std. Bohrung	1,00		25,4	D, E, F	0,092	2,34	0,032	0,81	1,154 ± 0,001	29,31 ± 0,03	1,030 ± 0,001	26,16 ± 0,03	1,186	30,12	1,797
1,50		38,1	D, E, F	0,092	2,34	0,032	0,81	1,154 ± 0,001	29,31 ± 0,03	1,030 ± 0,001	26,16 ± 0,03	1,186	30,12	1,797	45,64	30°
1,50		38,1	G, H	0,066	1,68	0,066	1,68	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,711 ± 0,001	43,46 ± 0,03	1,936	49,17	1,984	50,39	45°
2,00		50,8	G, H, J	0,066	1,68	0,066	1,68	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,711 ± 0,001	43,46 ± 0,03	1,936	49,17	1,984	50,39	45°
3,00		76,2	J, K, L	0,066	1,68	0,066	1,68	2,525 ± 0,002	64,14 ± 0,05	2,400 ± 0,002	60,96 ± 0,05	2,999	76,17	2,359	59,92	45°
4,00		101,6	L, M, N, P	0,095	2,41	0,095	2,41	3,622 ± 0,002	92,00 ± 0,05	3,472 ± 0,002	88,19 ± 0,05	4,374	111,10	2,734	69,44	45°
6,00		152,4	Q, R	0,096	2,44	0,096	2,44	5,795 ± 0,003	147,19 ± 0,08	5,645 ± 0,003	143,38 ± 0,08	5,999	152,37	2,859	72,62	45°
8,00	203,2	T	0,096	2,44	0,096	2,44	6,510 ± 0,003	165,35 ± 0,08	6,315 ± 0,003	160,40 ± 0,08	7,249	184,12	3,484	88,49	45°	
Volle Bohrung	1,50	38,1	1,5"	0,066	1,68	0,066	1,68	1,836 ± 0,003	46,63 ± 0,08	1,711 ± 0,003	43,46 ± 0,08	1,936	49,17	1,984	50,39	45°
	2,00	50,8	2,0"	0,066	1,68	0,066	1,68	2,525 ± 0,003	64,14 ± 0,08	2,400 ± 0,003	60,96 ± 0,08	2,999	76,17	2,359	59,92	45°
	3,00	76,2	3,0"	0,095	2,41	0,095	2,41	3,622 ± 0,003	92,00 ± 0,08	3,472 ± 0,003	88,19 ± 0,08	4,374	111,10	2,734	69,44	45°
	4,00	101,6	4,0"	0,095	2,41	0,095	2,41	4,195 ± 0,003	106,55 ± 0,08	4,045 ± 0,003	102,74 ± 0,08	4,874	123,80	2,734	69,44	45°
	6,00	152,4	6,0"	0,096	2,44	0,096	2,44	6,510 ± 0,003	165,35 ± 0,08	6,315 ± 0,003	160,40 ± 0,08	7,249	184,12	3,484	88,49	45°
	8,00	203,2	8,0"	0,127	3,23	0,127	3,23	8,071 ± 0,003	205,00 ± 0,08	7,831 ± 0,003	198,91 ± 0,08	8,499	215,87	2,484	63,09	45°
	10,00	254,0	10,0"	0,127	3,23	0,127	3,23	10,260 ± 0,003	260,60 ± 0,08	10,018 ± 0,003	254,46 ± 0,08	10,499	266,67	2,859	72,62	45°
12,00	304,8	12,0"	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	45°

# XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

**Tabelle 2b: Bearbeitete Abmessungen der Düse (O-Ring-Sitzdichtung)**

Bohrungs- typ	Ventilein- lass		Öffnung	A ±0,005" (±0,13 mm)		D ±0,001" (±0,03 mm)		F		G		H ±0,001" (±0,03 mm)		J Min.		P ±0,5°
	Zoll	mm		Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Winkel
Std. Boh- rung	1,00	25,4	D, E, F	0,090	2,29	0,022	0,56	1,087 ± 0,001	27,61 ± 0,03	1,041 + 0,001 - 0,002	26,44 + 0,03 - 0,05	1,186	30,12	1,797	45,64	50°
	1,50	38,1	D, E, F	0,090	2,29	0,022	0,56	1,087 ± 0,001	27,61 ± 0,03	1,041 + 0,001 - 0,002	26,44 + 0,03 - 0,05	1,186	30,12	1,797	45,64	50°
	1,50	38,1	G, H	0,089	2,26	0,022	0,56	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,001 - 0,002	45,21 + 0,03 - 0,05	1,936	49,17	1,984	50,39	50°
	2,00	50,8	G, H, J	0,089	2,26	0,022	0,56	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,001 - 0,002	45,21 + 0,03 - 0,05	1,936	49,17	1,984	50,39	50°
	3,00	76,2	J, K, L	0,105	2,67	0,022	0,56	2,479 ± 0,002	62,97 ± 0,05	2,423 ± 0,002	61,54 ± 0,05	2,999	76,17	2,359	59,92	50°
	4,00	101,6	L, M, N, P	0,105	2,67	0,022	0,56	3,476 + 0,002 - 0,003	88,29 + 0,05 - 0,08	3,420 + 0,002 - 0,003	86,87 + 0,05 - 0,08	4,374	111,10	2,734	69,44	50°
	6,00	152,4	Q, R	0,125	3,18	0,022	0,56	5,592 ± 0,003	142,04 ± 0,08	5,533 ± 0,003	140,54 ± 0,08	5,999	152,37	2,859	72,62	50°
8,00	203,2	T	0,125	3,18	0,022	0,56	6,484 + 0,003 - 0,004	164,69 + 0,08 - 0,10	6,420 + 0,004 - 0,003	163,07 + 0,10 - 0,08	7,249	184,12	3,484	88,49	50°	
Volle Boh- rung	1,50	38,1	1,5"	0,089	2,26	0,022	0,56	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,001 - 0,002	45,21 + 0,03 - 0,05	1,936	49,17	1,984	50,39	50°
	2,00	50,8	2,0"	0,105	2,67	0,022	0,56	2,479 ± 0,002	62,97 ± 0,05	2,423 ± 0,002	61,54 ± 0,05	2,999	76,17	2,359	59,92	50°
	3,00	76,2	3,0"	0,105	2,67	0,022	0,56	3,476 + 0,002 - 0,003	88,29 + 0,05 - 0,08	3,42 + 0,002 - 0,003	86,87 + 0,05 - 0,08	4,374	111,10	2,734	69,44	50°
	4,00	101,6	4,0"	0,105	2,67	0,022	0,56	4,101 + 0,002 - 0,003	104,17 + 0,05 - 0,08	4,045 + 0,002 - 0,003	102,74 + 0,05 - 0,08	4,874	123,80	2,734	69,44	50°
	6,00	152,4	6,0"	0,125	3,18	0,022	0,56	6,484 + 0,003 - 0,004	164,69 + 0,08 - 0,10	6,421 + 0,003 - 0,004	163,09 + 0,08 - 0,10	7,249	184,12	3,484	88,49	50°
	8,00	203,2	8,0"	0,125	3,18	0,022	0,56	7,984 + 0,003 - 0,004	202,79 + 0,08 - 0,10	7,921 + 0,003 - 0,004	201,19 + 0,08 - 0,10	8,499	215,87	2,484	63,09	50°
	10,00	254,0	10,0"	0,125	3,18	0,022	0,56	10,234 + 0,003 - 0,004	259,94 + 0,08 - 0,10	10,171 + 0,003 - 0,004	258,34 + 0,08 - 0,10	10,499	266,67	2,859	72,62	50°
12,00	304,8	12,0"	0,150	3,81	0,022	0,56	12,551 ± 0,004	318,80 ± 0,10	12,305 ± 0,004	312,55 ± 0,10	12,999	330,17	3,359	85,32	45°	

# XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

## C. Breiten geläppter Düsensitze

Ein breiter Düsenitz führt insbesondere bei den Ventilen mit kleinerer Öffnung und niedrigerem Druck zu Leckagen. Aus diesem Grund sollten die Sitze von allen Ventilen, außer O-Ring-Ventilen, so schmal wie möglich sein. Da der Sitz breit genug sein muss, um die durch die Druckkraft aufgebrachte Belastung zu tragen, müssen die Hochdruckventile breitere Sitze aufweisen als die Niederdruckventile. Die Düsenitzbreite sollte den Maßen in den Tabellen 3 oder 4 entsprechen.

Um die Sitzbreite zu messen, verwenden Sie eine Messlupe des Modells S1-34-35-37 Bausch & Lomb Optical Co. oder eine gleichwertige siebenfach vergrößernde Lupe mit einer Skala von 19,05 mm (0,750") und einer Graduierung von 0,13 mm (0,005"). Die Abbildungen 14a und 14b veranschaulichen die Verwendung dieses Werkzeugs zum Messen der Düsenitzbreite. Wenn für die Messung eine zusätzliche Beleuchtung erforderlich ist, verwenden Sie eine Schwanenhals-Taschenlampe ähnlich der Typ-A-Lampenbaugruppe (Standard Molding Corp.) oder gleichwertig.

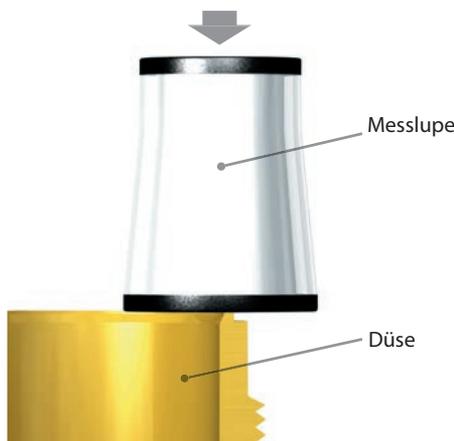


Abbildung 14a: Messlupe

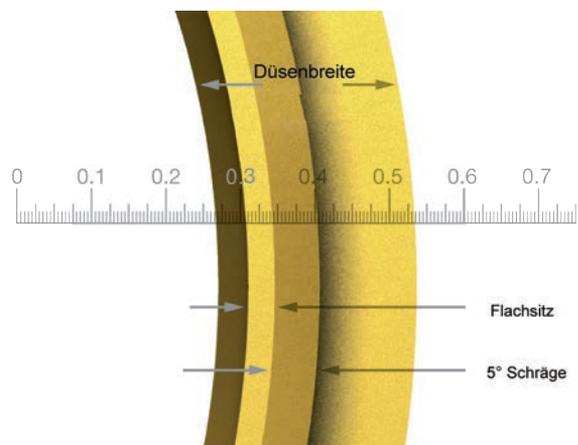


Abbildung 14b: Details zur Lupe

Abbildung 14: Messlupe

Tabelle 3: Ungefähre Düsenitzbreite (Standard-Metallsitz)

Ventil	Einstelldruck				Breite des geläpften Sitzes			
	min.		max.		min.		max.	
	psig	barg	psig	barg	Zoll	mm	Zoll	mm
1,00" (25,4 mm) D, E, F 1,50" (38,1 mm) D, E, F	15	1,03	50	3,45	0,012	0,30	0,018	0,46
	51	3,52	100	6,89	0,018	0,46	0,025	0,64
	101	6,96	250	17,24	0,025	0,64	0,032	0,81
	251	17,31	400	27,58	0,032	0,81	0,038	0,97
	401	27,65	800	55,16	0,038	0,97	0,045	1,14
	801	55,23	1000	68,95	0,045	1,14	0,055	1,40
	1001	69,02	Oberhalb		0,055" +0,005" (13,97 +0,13 mm) pro 100 psig (6,89 barg) (max. 0,070" ±0,005" (1,78 ±0,13 mm))			
1,50" (38,1 mm) G, H 1,50" (38,1 mm) volle Bohrung 2.00" (50,8 mm) G, H, J	15	1,03	50	3,45	0,019	0,48	0,025	0,64
	51	3,52	100	6,89	0,025	0,64	0,029	0,74
	101	6,96	250	17,24	0,029	0,74	0,032	0,81
	251	17,31	400	27,58	0,032	0,81	0,038	0,97
	401	27,65	800	55,16	0,038	0,97	0,045	1,14
	801	55,23	1000	68,95	0,045	1,14	0,055	1,40
	1001	69,02	Oberhalb		0,055" +0,005" (13,97 +0,13 mm) pro 100 psig (6,89 barg) (max. 0,070" ±0,005" (1,78 ±0,13 mm))			

# XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

**Tabelle 3: Ungefähre Düsensitzbreite (Standard-Metallsitz) Forts.**

Ventil	Einstelldruck				Geläppter Sitz			
	min.		max.		min.		max.	
	psig	barg	psig	barg	Zoll	mm	Zoll	mm
2,00" (50,8 mm) volle Bohrung 3,00" (76,2 mm) J, K, L	15	1,03	50	3,45	0,025	0,64	0,030	0,76
	51	3,52	100	6,89	0,030	0,76	0,035	0,89
	101	6,96	250	17,24	0,035	0,89	0,040	1,02
	251	17,31	400	27,58	0,040	1,02	0,045	1,14
	401	27,65	800	55,16	0,045	1,14	0,050	1,27
	801	55,23	1000	68,95	0,050	1,27	0,058	1,47
	1001	69,02	Oberhalb		0,058" +0,005" (1,47 +0,13 mm) pro 100 psig (6,89 barg) (max. 0,070" ±0,005" (1,78 ±0,13 mm))			
3,00" (76,2 mm) volle Bohrung 4,00" (101,6 mm) L, M, N, P	15	1,03	50	3,45	0,030	0,76	0,037	0,94
	51	3,52	100	6,89	0,037	0,94	0,045	1,14
	101	6,96	250	17,24	0,045	1,14	0,052	1,32
	251	17,31	400	27,58	0,052	1,32	0,059	1,50
	401	27,65	800	55,16	0,059	1,50	0,064	1,63
	801	55,23	1000	68,95	0,064	1,63	0,072	1,83
	1001	69,02	Oberhalb		Volle Breite			
4,00" (101,6 mm) volle Bohrung	15	1,03	50	3,45	0,030	0,76	0,037	0,94
	51	3,52	100	6,89	0,037	0,94	0,045	1,14
	101	6,96	250	17,24	0,045	1,14	0,052	1,32
	251	17,31	400	27,58	0,052	1,32	0,059	1,50
	401	27,65	800	55,16	0,059	1,50	0,064	1,63
	801	55,23	1000	68,95	0,064	1,63	0,072	1,83
	1001	69,02	Oberhalb		Volle Breite			
6,00" (152,4 mm) Q, R	15	1,03	50	3,45	0,030	0,76	0,037	0,94
	51	3,52	100	6,89	0,037	0,94	0,045	1,14
	101	6,96	250	17,24	0,045	1,14	0,052	1,32
	251	17,31	400	27,58	0,052	1,32	0,059	1,50
	401	27,65	800	55,16	0,059	1,50	0,064	1,63
	801	55,23	1000	68,95	0,064	1,63	0,072	1,83
	1001	69,02	Oberhalb		Volle Breite			
6,00" (152,4 mm) volle Bohrung 8,00" (203,2 mm) T	15	1,03	50	3,45	0,040	1,02	0,045	1,14
	51	3,52	100	6,89	0,045	1,14	0,053	1,35
	101	6,96	250	17,24	0,053	1,35	0,061	1,55
	251	17,31	400	27,58	0,060	1,52	0,068	1,73
	401	27,65	800	55,16	0,068	1,73	0,076	1,93
	801	55,23	1000	68,95	0,076	1,93	0,090	2,29
	1001	69,02	Oberhalb		Volle Breite			
8,00" (203,2 mm) volle Bohrung	15	1,03	50	3,45	0,050	1,27	0,060	1,52
	51	3,52	100	6,89	0,060	1,52	0,070	1,78
	101	6,96	250	17,24	0,070	1,78	0,080	2,03
	251	17,31	400	27,58	0,080	2,03	0,090	2,29
	401	27,65	800	55,16	0,090	2,29	0,100	2,54
	801	55,23	1000	68,95	0,100	2,54	0,110	2,79
	1001	69,02	Oberhalb		Volle Breite			
10,00" (254,0 mm) volle Bohrung	15	1,03	50	3,45	0,065	1,65	0,075	1,91
	51	3,52	100	6,89	0,075	1,91	0,085	2,16
	101	6,96	250	17,24	0,085	2,16	0,100	2,54
	251	17,31	400	27,58	0,100	2,54	0,110	2,79
	401	27,65	750	51,71	Volle Breite			

# XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

Tabelle 4: Ungefähre Düsensitzbreite (Thermodisc-Ausführung)								
Ventil	Einstelldruck				Breite des geläpften Sitzes			
	min.		max.		min.		max.	
	psig	barg	psig	barg	Zoll	mm	Zoll	mm
1,00" (25,4 mm) D, E, F 1,50" (38,1 mm) D, E, F	15	1,03	100	6,89	0,020	0,51	0,035	0,89
	101	6,96	300	20,68	0,035	0,89	0,045	1,14
	301	20,75	800	55,16	0,045	1,14	0,055	1,40
	801	55,23	Oberhalb		Volle Breite			
1,50" (38,1 mm) G, H 1,50" (38,1 mm) volle Bohrung 2,00" (50,8 mm) G, H, J	15	1,03	100	6,89	0,025	0,64	0,035	0,89
	101	6,96	300	20,68	0,035	0,89	0,045	1,14
	301	20,75	800	55,16	0,045	1,14	0,055	1,40
	801	55,23	Oberhalb		Volle Breite			
2,00" (50,8 mm) volle Bohrung 3,00" (76,2 mm) J, K, L	15	1,03	100	6,89	0,030	0,76	0,040	1,02
	101	6,96	300	20,68	0,040	1,02	0,050	1,27
	301	20,75	800	55,16	0,050	1,27	0,060	1,52
	801	55,23	Oberhalb		Volle Breite			
3,00" (76,2 mm) volle Bohrung 4,00" (101,6 mm) L, M, N, P	15	1,03	100	6,89	0,040	1,02	0,050	1,27
	101	6,96	300	20,68	0,050	1,27	0,060	1,52
	301	20,75	800	55,16	0,060	1,52	0,070	1,78
	801	55,23	Oberhalb		Volle Breite			
4,00" (101,6 mm) volle Bohrung	15	1,03	100	6,89	0,040	1,02	0,050	1,27
	101	6,96	300	20,68	0,050	1,27	0,060	1,52
	301	20,75	800	55,16	0,060	1,52	0,070	1,78
	801	55,23	Oberhalb		Volle Breite			
6,00" (152,4 mm) Q, R	15	1,03	100	6,89	0,040	1,02	0,050	1,27
	101	6,96	300	20,68	0,050	1,27	0,060	1,52
	301	20,75	800	55,16	0,060	1,52	0,070	1,78
	801	55,23	Oberhalb		Volle Breite			
6,00" (152,4 mm) volle Bohrung 8,00" (203,2 mm) T	15	1,03	100	6,89	0,050	1,27	0,060	1,52
	101	6,96	300	20,68	0,060	1,52	0,075	1,91
	301	20,75	800	55,16	0,075	1,91	0,085	2,16
	800	55,16	Oberhalb		Volle Breite			
8,00" (203,2 mm) volle Bohrung	15	1,03	100	6,89	0,060	1,52	0,075	1,91
	101	6,96	300	20,68	0,075	1,91	0,090	2,29
	301	20,75	800	55,16	0,090	2,29	0,105	2,67
	800	55,16	Oberhalb		Volle Breite			
10,00" (254,0 mm) volle Bohrung	15	1,03	100	6,89	0,075	1,91	0,090	2,29
	101	6,96	300	20,68	0,090	2,29	0,105	2,67
	301	20,75	750	51,71	Volle Breite			

## XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

### D. Läppen von Dichtsitzen

Verwenden Sie eine Ringläppscheibe oder Läppplatte, um die Ventildichtung in einer kreisförmigen Bewegung unter Ausübung gleichmäßigen Drucks zu läppen und drehen Sie dabei langsam die Ventildichtung oder die Läppscheibe.

- Tragen Sie Läppmasse 1000 auf (siehe Tabelle 16 im Abschnitt Läppwerkzeuge - Abschnitt XXII D). Läppen Sie die Ventildichtung auf polierte Oberflächengüte.
- Entfernen Sie die Läppmasse vollständig von der Ventildichtung und dem Ventildichtungshalter.

### E. Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise für das Läppen von Dichtsitzen

Um einen hochwertigen Läppvorgang zu gewährleisten, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Richtlinien:

1. Halten Sie Arbeitsmaterialien sauber. Verwenden Sie stets eine neue Läppscheibe. Wenn Anzeichen von Verschleiß (Unebenheit) erkennbar sind, ist die Läppscheibe wiederaufzubereiten.
2. Tragen Sie eine sehr dünne Schicht Läppmasse auf die Läppscheibe auf, um ein Abrunden der Sitzkanten zu verhindern.
3. Halten Sie die Läppscheibe rechtwinklig auf der flachen Oberfläche und vermeiden Sie schaukelnde Bewegungen, da dies zu einer Verrundung des Sitzes führt.
4. Halten Sie beim Läppen das zu läppende Teil fest, um ein Herunterfallen und eine Beschädigung des Sitzes zu verhindern.
5. Läppen Sie in einer Kreisbewegung und üben Sie dabei einen gleichmäßigen Druck aus. Drehen Sie die Läppscheibe langsam, um die Läppmasse gleichmäßig zu verteilen. Wischen Sie die alte Masse ab und ersetzen Sie sie mehrmals durch neue. Üben Sie mehr Druck aus, um die Schleifwirkung der Masse zu erhöhen. Um die Sitzflächen zu überprüfen, entfernen Sie die Masse komplett von Sitz und Läppscheibe. Dann polieren Sie den Sitz mit der gleichen Läppscheibe und entsprechend dem oben beschriebenen Läppverfahren. Vertiefungen auf der Sitzfläche zeigen sich als Schatten, die im glänzenden Teil auffallen. Wenn Schatten vorhanden sind, ist weiteres Läppen erforderlich. Es können nur bekanntermaßen flache Läppscheiben verwendet werden. Das Entfernen der Schatten sollte nur einige Minuten dauern.
6. Nach dem Läppen können alle nicht radial auftretenden Spuren entfernt werden, indem die Läppscheibe (von der die Läppmasse abgewischt wurde) auf dem Sitz um ihre Achse gedreht wird. Reinigen Sie den geläppten Sitz gründlich mit einem fusselreifen Tuch und einer Reinigungsflüssigkeit.

#### ACHTUNG!

Schleifen Sie vor der Montage die Kontaktflächen der Düse und der O-Ring-Halterung, um bei einem Versagen des O-Rings eine Metall-auf-Metall-Sitzdichtheit zu gewährleisten.

### F. Wiederaufbereitung von Läppscheiben

Ringläppscheiben werden durch Läppen auf einer flachen Läppplatte in einer achtförmigen Bewegung wiederaufbereitet (Abbildung 15). Um die besten Ergebnisse zu erzielen, wiederaufbereiten Sie die Ringläppscheiben nach jedem Gebrauch. Überprüfen Sie mit einem Glasprüfmaß die Qualität der Läppscheibe.

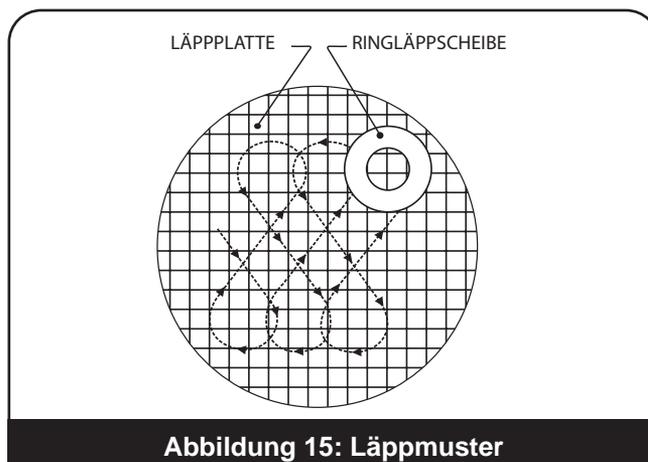


Abbildung 15: Läppmuster

### H. Nachbearbeitung von Düsensitzen

Die Düse ist vom nachzubearbeitenden Ventil zu entfernen. Wenn sie nicht von der Basis (1) entfernt werden kann, bearbeiten Sie sie in der Basis sitzend nach.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Drehmaschine und die Düse einzurichten:

1. Spannen Sie die Düse in ein unabhängiges Vierbackenfutter (oder gegebenenfalls einer Spannzange) ein, mit einem Stück weichen Material wie Kupfer oder Faser zwischen Backen und Düse wie unter A gezeigt (Abbildung 16).
2. Richten Sie die Düse so aus, dass die Flächen „B“ und „C“ innerhalb von 0,03 mm (0,001“) auf der Anzeige liegen (Abbildung 16).

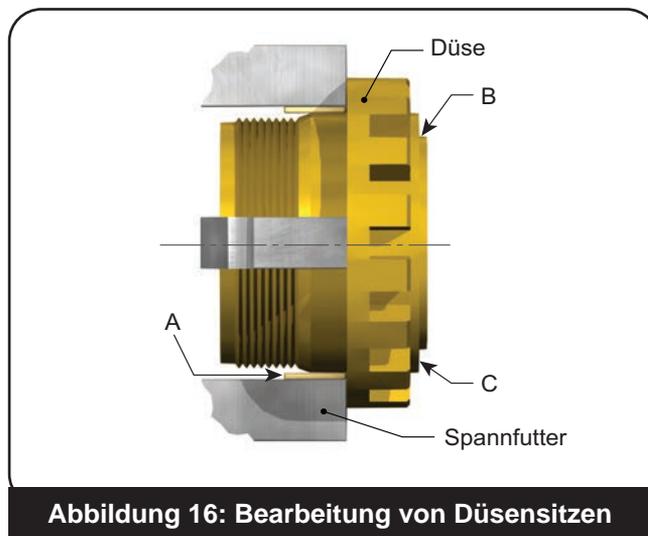


Abbildung 16: Bearbeitung von Düsensitzen

## XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

### 3. Bearbeitungsverfahren: Metallsitz

Siehe Abbildung 13b und Tabelle 2a.

- Spanen Sie leicht über die Oberfläche Y mit 5°, bis die beschädigten Stellen entfernt sind. Drehen Sie bis zum glattestmöglichen Endergebnis.
- Spanen Sie die Außenfläche bei X weiter, bis das Maß A erreicht ist.
- Bearbeiten Sie den Bohrungsdurchmesser G, bis Maß E erreicht ist. Stellen Sie den Winkel P wieder her.
- Die Düse ist nun bereit zum Läppen.
- Wenn das Mindestmaß J erreicht ist, ist die Düse zu entsorgen.

### 4. Bearbeitungsverfahren: O-Ring-Sitz

Siehe Abbildung 13a und Tabelle 2b.

- Spanen Sie leicht über die Oberfläche E [50° (45° für 12" volle Bohrung)], bis die beschädigten Stellen entfernt sind. Drehen Sie bis zum glattestmöglichen Endergebnis.
- Spanen Sie die Außenfläche bei X weiter, bis das Maß A erreicht ist.
- Bearbeiten Sie den Radius D.
- Wenn das Mindestmaß J erreicht ist, ist die Düse zu entsorgen.

## H. Nachbearbeitung des Dichtsitzes

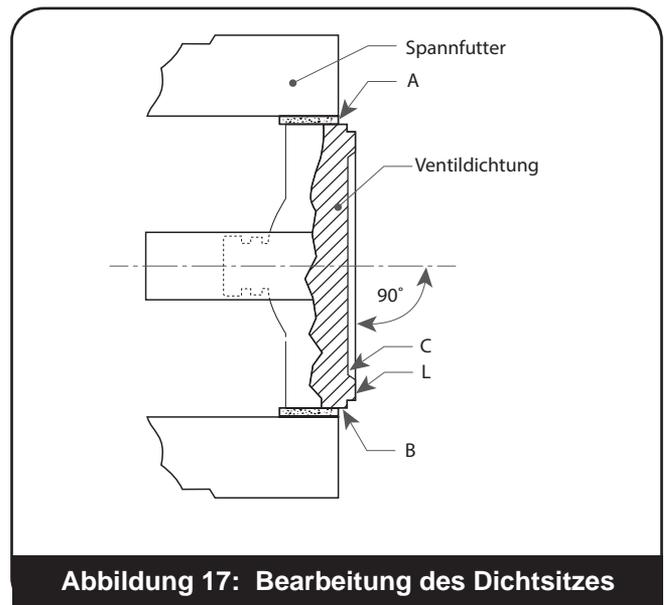
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Standard-Dichtsitzfläche zu bearbeiten (Abbildung 17):

- Spannen Sie die Ventildichtung in ein unabhängiges Vierbackenfutter (oder gegebenenfalls einer Spannzange) ein, mit einem Stück weichen Material wie Kupfer oder Faser zwischen Backen und Scheibe wie unter A gezeigt.
- Richten Sie die Ventildichtung so aus, dass die Flächen „B“ und „C“ innerhalb von 0,03 mm (0,001") Gesamtrundlauf liegen.

- Spanen Sie leicht über die Sitzfläche L, bis die beschädigten Stellen entfernt sind. Drehen Sie bis zum glattestmöglichen Endergebnis.
- Die Ventildichtung ist nun zum Läppen bereit.
- Entsorgen Sie die Ventildichtung, wenn das Mindestmaß N oder T (Abbildung 18, Tabelle 5) erreicht ist. Stellen Sie die Oberfläche C nicht wieder her.

### ACHTUNG!

Überarbeiten Sie eine *Thermodisc*<sup>TM</sup>- oder O-Ring-Halterung nicht.



# XIII. Wartungsanleitung (Forts.)

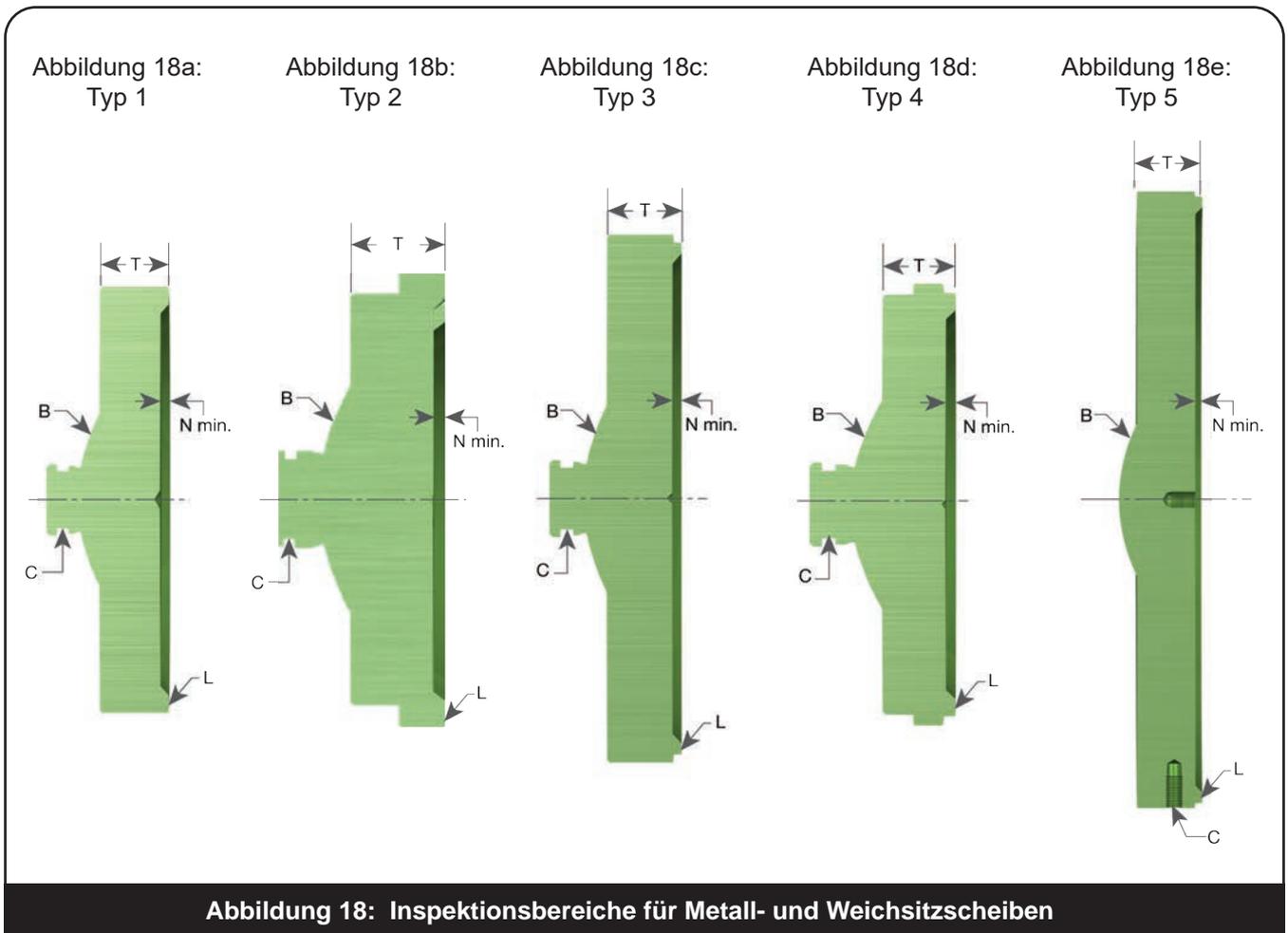


Abbildung 18: Inspektionsbereiche für Metall- und Weichsitzscheiben

Tabelle 5: Mindestabmessungen T und N für Standard-Scheibe

Einlassgröße		Öffnung	Typ	T min.		N min.	
Zoll	mm			Zoll	mm	Zoll	mm
1,00	25,4	D, E, F	1	0,179	4,55	0,010	0,25
1,50	38,1	D, E, F	1	0,179	4,55	0,010	0,25
1,50	38,1	G, H	1	0,394	10,01	0,020	0,51
2,00	50,8	G, H, J	1	0,394	10,01	0,020	0,51
3,00	76,2	J, K, L	2	0,510	12,95	0,038	0,97
4,00	101,6	L, M, N, P	1	0,693	17,60	0,068	1,73
6,00	152,4	Q, R	3	0,693	17,60	0,068	1,73
8,00	203,2	T	3	0,905	22,99	0,068	1,73
1,50	38,1	Volle Bohrung	1	0,394	10,01	0,020	0,51
2,00	50,8	Volle Bohrung	2	0,510	12,95	0,038	0,97
3,00	76,2	Volle Bohrung	1	0,693	17,60	0,068	1,73
4,00	101,6	Volle Bohrung	4	0,693	17,60	0,068	1,73
6,00	152,4	Volle Bohrung	3	0,905	22,99	0,068	1,73
8,00	203,2	Volle Bohrung	5	1,012	25,70	0,068	1,73
10,00	254,0	Volle Bohrung	5	1,012	25,70	0,068	1,73
12,00	304,8	Volle Bohrung	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

# XIV. Inspektion des Hauptventils

1. Führung: Überprüfen Sie den Innendurchmesser auf Abrieb oder Kratzspuren, insbesondere an den Führungs- und Dichtungsflächen. Überprüfen Sie den O-Ring-/Dichtungskontaktbereich auf Korrosion oder zerkratzte Oberflächen, die eine Leckage verursachen könnten.

Die Führung ist bei folgenden Bedingungen auszutauschen:

- a. Sichtbarer Abrieb ist auf der inneren Führungsfläche vorhanden.
  - b. O-Ring-Sitzbereiche der Abdeckplatte sind vertieft und führen dazu, dass das Ventil zwischen Abdeckplatte und Basis undicht wird.
2. Basis: Überprüfen Sie den allgemeinen Zustand auf Risse oder Löcher. Achten Sie auf Korrosionsprobleme.
  3. Abdeckplatte: Überprüfen Sie den allgemeinen Zustand auf Risse oder Löcher. Achten Sie auf Korrosionsprobleme.
  4. O-Ring-Halterung: Überprüfen Sie die Oberfläche, die sich auf der Dichtung befindet, auf Korrosion oder Defekte, die dazu führen könnten, dass die Dichtung nicht bündig mit der Düse sitzt.
  5. Feder: Prüfen Sie auf Korrosionsprobleme, die dazu führen könnten, dass die Feder nicht wie vorgesehen funktioniert.
  6. Die Düse sollte bei folgenden Bedingungen ausgetauscht werden:

- a. Abmessung vom Sitz zur Schulter beträgt nach Nachbearbeitung und Läppen weniger als A min. in Tabelle 2, 3 oder 4.
- b. Gewindegänge sind durch Lochfraß und/oder Korrosion beschädigt.
- c. Unterseite des Flansches und anliegende Oberfläche sind durch Abrieb und/oder Reißen beschädigt.
- d. Die Sitzbreite liegt außerhalb der Spezifikation (Tabelle 3 und Tabelle 4).

Düsensitzbreite für Ventile mit Metallsitz:

Bestimmen Sie mit einer Messlupe (siehe Breiten geläppter Düsensitze), ob die Sitzfläche vor dem Läppen bearbeitet werden muss. Wenn der Sitz flach geläpft werden kann, ohne die erforderliche Sitzbreite zu überschreiten wie in Tabelle 3 oder 4 aufgeführt, ist keine maschinelle Bearbeitung erforderlich.

Um die Sitzbreite zu reduzieren, muss die 5°-Winkelfläche bearbeitet werden. Die Düse muss ausgetauscht werden, wenn das Maß H unter das Minimum reduziert wird, wie in Tabelle 2a oder 2b aufgeführt.

7. Standard-Scheibe mit Metallsitz: Diese Scheibe (Abbildung 18) kann bearbeitet werden, bis das Maß T auf das Minimum reduziert ist wie in Tabelle 5 aufgeführt. Das Maß N min. muss ebenfalls eingehalten werden.
8. Thermodisc-Scheibe mit Metallsitz: Diese Scheibe (Abbildung 19) kann nicht bearbeitet werden. Sie kann geläpft werden, solange das Maß A min. eingehalten wurde. Wenn das Läppen den beschädigten Bereich nicht repariert, muss das Teil entsorgt werden.

Ersetzen Sie die Thermodisc bei folgenden Bedingungen:

- a. Sitzdefekte und -schäden können nicht ausgeläpft werden, ohne das Maß A in Abbildung 19 unter den in Tabelle 6 aufgeführten Wert zu reduzieren. Wenn das Maß nicht gemessen werden kann, ersetzen Sie die Thermodisc.

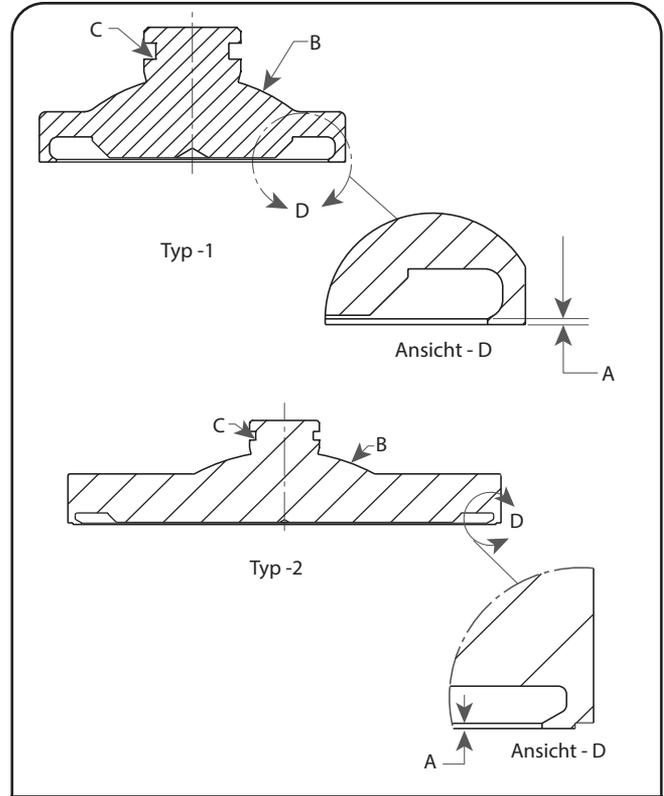


Abbildung 19: Thermodisc-Konstruktion

Tabelle 6: Mindestmaß A für Thermodisc

Einlassgröße		Öffnung	Typ	A min.	
Zoll	mm			Zoll	mm
1,00	25,4	D, E, F	1	0,006	0,15
1,50	38,1	D, E, F	1	0,006	0,15
1,50	38,1	G, H	2	0,008	0,20
2,00	50,8	G, H, J	2	0,008	0,20
3,00	76,2	J, K, L	1	0,011	0,28
4,00	101,6	L, M, N, P	2	0,012	0,30
6,00	152,4	Q, R	2	0,016	0,41
8,00	203,2	T	2	0,024	0,61
1,50	38,1	Volle Bohrung	2	0,008	0,20
2,00	50,8	Volle Bohrung	2	0,011	0,28
3,00	76,2	Volle Bohrung	2	0,012	0,30
4,00	101,6	Volle Bohrung	2	0,016	0,41
6,00	152,4	Volle Bohrung	2	0,024	0,61
8,00	203,2	Volle Bohrung	2	0,022	0,56
10,00	254,0	Volle Bohrung	2	0,022	0,56

## XIV. Inspektion des Hauptventils (Forts.)

- O-Ring-Sitz-Scheibe: Die O-Ring-Halterung kann nicht bearbeitet werden. Sie kann bei kleineren Kratzern geläppt werden. Wenn das Läppen den beschädigten Bereich nicht repariert, muss das Teil entsorgt werden.
- Ventildichtungshalter: Sollte ersetzt werden, wenn die Gleitfläche abgerieben ist, Lochfraß aufweist oder zerkratzt ist.

Tauschen Sie alle Teile nach Bedarf aus. Wenn oben aufgeführte Schäden vorhanden sind, sollte das Teil gemäß Anleitung

ausgetauscht oder repariert werden. Andere Ventiltteile können bei leichter Korrosion, Lochfraß oder geringfügigen Schäden anderer Art akzeptabel sein, wenn festgestellt werden kann, dass dadurch die Produktleistung nicht beeinträchtigt wird. Alle O-Ringe und Dichtungen sollten bei jeder Demontage des Ventils ausgetauscht werden.

Siehe Tabelle 18 für eine Liste der empfohlenen Ersatzteile und Tabelle 19 für eine Liste der O-Ring-Reparaturätze.

## XV. Wiederausammenbau des Hauptventils 3900

### A. Schmier- und Dichtstoffe

- Betriebstemperaturen zwischen  $-28,9\text{ °C}$  und  $+262,7\text{ °C}$  ( $-20\text{ °F}$  und  $+505\text{ °F}$ )
  - Schmieren Sie alle O-Ringe mit Ausnahme von Silikon, federbelastete Dichtungen und Stützringe leicht mit Silikonfett (Teilenr. SP505).
  - Dichten Sie alle Rohrgewinde mit Teflonband oder Rohrdichtungsmittel ab (Baker Hughes Teilenr. SP364-AB).
  - Schmieren Sie Standard-Gewinde und Lagerstellen mit Nickelgraphit N5000 (Teilenr. 4114507) oder Jet-Lube 550, Baker Hughes nicht-metallisch (Teilenr. 4114511).
- Betriebstemperaturen über  $+262,7\text{ °C}$  ( $+505\text{ °F}$ )
  - Schmieren Sie alle O-Ringe mit Ausnahme von Silikon, federbelastete Dichtungen und Stützringe leicht mit Silikonfett (Teilenr. SP505).
  - Alle Rohrgewinde mit Teflonband oder Rohrdichtungsmittel abdichten (Teilenr. SP364-AB).
  - Schmieren Sie Standard-Gewinde und Lagerstellen mit Nickelgraphit N5000 (Teilenr. 4114507) oder gleichwertig.
- Betriebstemperaturen zwischen  $-29\text{ °C}$  und  $-73\text{ °C}$  ( $-21\text{ °F}$  und  $-100\text{ °F}$ )
  - Schmieren Sie Lagerstellen, alle O-Ringe, mit Ausnahme von Silikon, federbelastete Dichtungen und Stützringe leicht mit Silikonfett (Teilenr. SP505).
  - Dichten Sie alle Rohrgewinde mit Teflonband oder Rohrdichtungsmittel ab (Baker Hughes Teilenr. SP364-AB).
  - Schmieren Sie Standard-Gewinde mit Nickelgraphit N5000 (Teilenr. 4114507) oder Jet-Lube 550, Baker Hughes nicht-metallisch (Teilenr. 4114511).
- Betriebstemperaturen zwischen  $-74\text{ °C}$  und  $-268\text{ °C}$  ( $-101\text{ °F}$  und  $+450\text{ °F}$ )
  - Schmieren Sie alle O-Ringe mit Ausnahme von Silikon, federbelastete Dichtungen und Stützringe leicht mit Silikonfett (Teilenr. SP505).
  - Dichten Sie alle Rohrgewinde mit Teflonband oder Rohrdichtungsmittel ab (Baker Hughes Teilenr. SP364-AB).

- Schmieren Sie Standard-Gewinde mit Nickelgraphit N5000 (Teilenr. 4114507) oder Jet-Lube 550, Baker Hughes nicht-metallisch (Teilenr. 4114511).
- Schmieren Sie Lagerstellen mit Molykote D-321R (Teilenr. 4114514 oder 4114515).

### B. Montageverfahren mit Metallsitzen

- Schrauben Sie das Messrohr in das Hauptventil (hinterer Anschluss) und stellen Sie sicher, dass die Schlüsselfläche mit der Aufschrift „Up“ nach dem Anziehen nach oben weist.
- Schrauben Sie das Rohrverschraubung in das Messrohr und ziehen Sie es fest.

**Hinweis: Installieren Sie bei Bedarf den Stopfenfilter zwischen Rohrverschraubung und Messrohr.**

- Installation der Düse:
  - Der Düsensitz muss auf eine Breite geläppt werden, die den Einstelldrücken des Ventils entspricht. Die Sitzbreiten finden Sie in Tabelle 3 für Standard-Metallsitze und Tabelle 4 für Thermodisc-Sitze.
  - Überprüfen Sie die Sitzbreiten mit einer Messlupe wie Bausch & Lomb Modell 81-34-3547, Baker Hughes Kontrollnummer 8003688 oder gleichwertig.
  - Installieren Sie den Düsen-O-Ring über dem Gewinde der Düse und schieben Sie ihn auf, bis er auf die Rückseite des Flansches trifft. Installieren Sie die Düse mit dem entsprechenden Schraubenschlüssel in der Basis und ziehen Sie sie auf das in Tabelle 7 angegebene Drehmoment an. Siehe Abbildung 63 und Tabelle 15 für Spezifikationen des entsprechenden Schraubenschlüssels.

# XV. Wiederausammenbau des Hauptventils 3900 (Forts.)

## 4. Scheibenvorbereitung:

- Läppen Sie die Oberflächen von Ventildichtung und Halter mit Läppmasse 1A bis leicht grau ein.
- Entfernen Sie die Läppmasse vollständig.
- Setzen Sie den Ventildichtungsrückhalter in die Nut in der Scheibe ein.
- Schmieren Sie die Lagerflächen der Ventildichtung, des Ventildichtungshalters und des Halterings.
- Rasten Sie die Ventildichtung mit nur mäßiger Handkraft in den Ventildichtungshalter ein.
- Überprüfen Sie, ob die Ventildichtung nicht haftet und sich frei im Ventildichtungshalter bewegen kann.

Ventileinlassgröße		Drehmoment für Düseninstallation	
Zoll	mm	ft-lbs ±5 %	Nm ±5 %
1,00	25,4	100	136
1,50	38,1	100	136
2,00	50,8	160	217
3,00	76,2	475	644
4,00	101,6	1070	1451
6,00	152,4	1445	1959
8,00	203,2	1865	2529
Verschraubte Düsen		60	81

## C. Montageverfahren für O-Ring-Sitze

- Schrauben Sie das Messrohr in das Hauptventil (hinterer Anschluss) und stellen Sie sicher, dass die Schlüsselfläche mit der Aufschrift „Up“ nach dem Anziehen nach oben weist.
- Schrauben Sie das Rohrverschraubung in das Messrohr und ziehen Sie es fest.

**Hinweis: Installieren Sie bei Bedarf den Stopfenfilter zwischen Rohrverschraubung und Messrohr.**

- Installation der Düse.
- Installieren Sie den Düsen-O-Ring über dem Gewinde der Düse und schieben Sie ihn auf, bis er auf die Rückseite des Flansches trifft. Installieren Sie die Düse mit dem entsprechenden Schraubenschlüssel in der Basis und ziehen Sie sie auf das in Tabelle 7 angegebene Drehmoment an. Siehe Abbildung 63 und Tabelle 15 für Spezifikationen des entsprechenden Schraubenschlüssels.
- Montieren Sie den O-Ring der Sitzdichtung in der Scheibennut und positionieren Sie die O-Ring-Halterung auf der Scheibe. Installieren Sie die Halteschraube(n) und ziehen Sie sie mit den in Tabelle 8 aufgeführten Drehmomentwerten an.

**Hinweis: Erhitzen Sie O-Ringe mit Teflonsitz vor der Installation zehn Minuten lang auf 149 °C (300 °F).**

Einlassgröße	Öffnung	Anzahl Schrauben	Schraubengröße	Drehmoment <sup>1</sup>
				(in-lbf) ±5
1 und 1,5	D, E, F	1	5/16-18UNC	65
1,5	G, H	1	3/8-24UNF	150
2	G, H, J	1	3/8-24UNF	150
3	J, K, L	4	5/16-18UNC	65
4	L, M, N, P	6	3/8-24UNF	150
6	Q, R	6	3/8-24UNF	150
8	T	6	3/8-24UNF	150
4	3" FB	6	3/8-24UNF	150
4	4" FB	4	3/8-24UNF	150
6	6" FB	6	3/8-24UNF	150
8	8" FB	8	3/8-24UNF	150
10	10" FB	8	3/8-24UNF	150
12	12" FB	8	3/8-24UNF	150

- Für 1,5" und 2,0" FB wenden Sie sich an das Werk.

## D. Dichtung von Scheibe zu Führung

- Achten Sie bei Teflondichtungen auf die Unversehrtheit der Teflondichtung und der Dichtungsfeder. Installieren Sie die Scheibendichtung am Außendurchmesser der Scheibe am gegenüberliegenden Ende des Scheibensitzes, wie in Abbildung 20 gezeigt.
- Wenn eine O-Ring-Dichtung verwendet wird, wird sie in der Nut zwischen der Position, in der der Führungsring installiert ist, und der Position, in der eine federbelastete Dichtung installiert werden würde, eingebaut (Abbildung 10).
- Montieren Sie den/die Führungsring(e) am Außendurchmesser der Scheibe. Wenn das Ventil mit zwei Führungsringen ausgestattet ist, positionieren Sie die Lücken zwischen den Enden der Führungsringe 180° gegeneinander versetzt.

# XV. Wiederausammenbau des Hauptventils 3900 (Forts.)

## E. Führungs- und Scheibenbaugruppe

### D, E, F, G, H, J, K, und 3" L

1. Stellen Sie sicher, dass die Fase an der UNTERSEITE der Führung glatt ist. Wenn scharfe Kanten vorhanden sind, polieren Sie die Fase, da die Dichtung bei der Montage beschädigt werden könnte.
2. Setzen Sie zuerst die Scheibendichtung (O-Ring) in die Unterseite der Führung ein. Schieben Sie die Scheibe weiter in die Führung und achten Sie darauf, dass die Führungsringe nicht eingeklemmt werden. Drücken Sie die Scheibe hinein, bis die Schulter der Scheibe auf den unteren Rand der Führung trifft.
3. Lassen Sie den O-Ring der Führung in die Oberseite der Basis fallen, um den Außendurchmesser der Führung aufzunehmen.
4. Führen Sie die Führungs-/Scheibenbaugruppe in die Oberseite der Basis ein. Sie passt nicht bündig. Die Abdeckplatte drückt sie während der Installation nach unten. Drücken Sie die Scheibe hinein, bis die Scheibe in Kontakt mit der Düse ist. Verwenden Sie gegebenenfalls die Gewindebohrung an der Oberseite der Scheibe, um die Baugruppe anzuheben.
5. Montieren Sie den O-Ring der Abdeckplatte in die obere Nut an der Führung.
6. Installieren Sie die Feder in den Domhohlraum mit den kleineren Windungen nach unten zeigend. Achten Sie bei der Montage der Abdeckplatte darauf, dass die Federwindungen in der Nut bleiben und zentriert sind.
7. Installieren Sie die Abdeckplatte so auf der Oberseite der Basis, dass das Vorsteuerventil korrekt für die Rohrverbindungen ausgerichtet ist. Achten Sie auf die Länge der Bolzen oder Kopfschrauben. Die beiden längeren überspannen die vertikale Linie des Messanschlusses an der Hauptbasis des Vorsteuerventils. Montieren Sie die Halterung zwischen Abdeckplatte und Mutter oder Kopfschraube. Ziehen Sie die Schrauben in 20-Nm-Schritten (15 ft-lb) auf die in Tabelle 9 angegebenen Drehmomentwerte an, um sicherzustellen, dass zwischen Basis und Abdeckplatte ein gleichmäßiger Abstand besteht. Halten Sie die Anzugsreihenfolge gemäß Abbildung 21 ein. Stellen Sie sicher, dass die Halterung so ausgerichtet ist, dass sich die beiden kleineren Befestigungsbohrungen des Vorsteuerventils über der horizontalen Ebene der Abdeckplatte befinden.

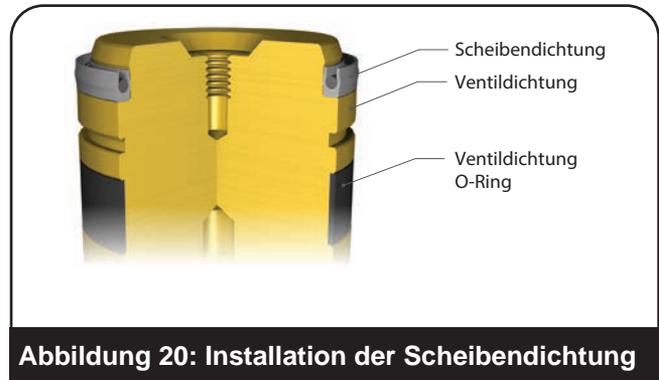


Abbildung 20: Installation der Scheibendichtung

### 4" L, M, N, P, Q, R, T, 3" FB, 4" FB, 6" FB, 8" FB, 10" FB und 12" FB

1. Stellen Sie sicher, dass die Fase an der OBERSEITE der Führung glatt ist. Wenn scharfe Kanten vorhanden sind, polieren Sie die Fase, da die Dichtung bei der Montage beschädigt werden könnte.

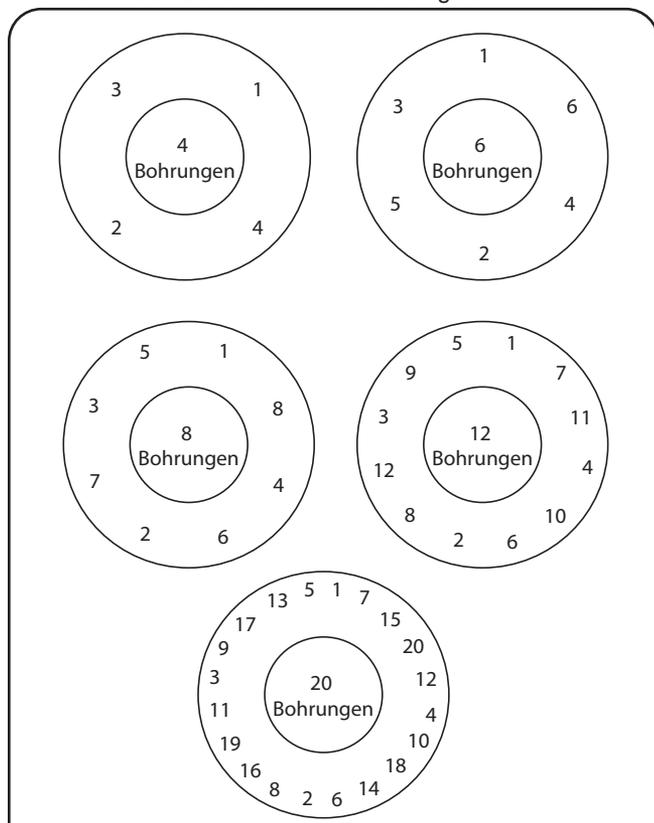
# XV. Wiederausammenbau des Hauptventils 3900 (Forts.)

**Tabelle 9: Drehmomente für Kopfschrauben/Muttern der Abdeckplatte**

Einlassgröße		Öffnung	3905		3910		3912		3914		3916		3918	
Zoll	mm		ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm
1,00	25,4	D, E, F	40	54	40	54	40	54	40	54	40	54	90	122
1,50	38,1	D, E, F	40	54	40	54	40	54	40	54	40	54	340	461
1,50	38,1	G, H	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	510	691
2,00	50,8	G, H, J	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	720	976
3,00	76,2	J, K, L	210	285	210	285	210	285	210	285	210	285	1015	1376
4,00	101,6	L, M, N, P	340	461	340	461	340	461	340	461	340	461	k. A.	k. A.
6,00	152,4	Q, R	340	461	340	461	340	461	k. A.	k. A.				
8,00	203,2	T	510	691	510	691	510	691	k. A.	k. A.				
1,50	38,1	Volle Bohrung	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	Anmerkung 1	Anmerkung 1
2,00	50,8	Volle Bohrung	210	285	210	285	210	285	210	285	210	285	Anmerkung 1	Anmerkung 1
3,00	76,2	Volle Bohrung	340	461	340	461	340	461	340	461	340	461	Anmerkung 1	Anmerkung 1
4,00	101,6	Volle Bohrung	340	461	340	461	340	461	340	461	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
6,00	152,4	Volle Bohrung	510	691	510	691	510	691	k. A.	k. A.				
8,00	203,2	Volle Bohrung	720	976	720	976	720	976	k. A.	k. A.				
10,00	254,0	Volle Bohrung	720	976	720	976	k. A.	k. A.						
12,00	304,8	Volle Bohrung	720	976	720	976	k. A.	k. A.						

1. Wenden Sie sich an das Werk.
2. Lassen Sie den O-Ring der Führung in die Oberseite der Basis fallen, um den Außendurchmesser der Führung aufzunehmen.
3. Führen Sie die Führung in die Oberseite der Basis ein. Sie passt nicht bündig. Die Abdeckplatte drückt sie während der Installation nach unten.
4. Setzen Sie die Scheibenbaugruppe in die Führung ein, wobei der Scheibensitz zuerst eingeführt wird. Schieben

Tabelle 10: Erforderliches Drehmoment für die Anzugsdurchläufe	
Durchlauf	Prozentsatz des erforderlichen Drehmoments
1	Schlüsselfest
2	25
3	60
4	100
5	100



Schieben Sie die Scheibe weiter in die Führung und achten Sie darauf, dass die Führungsringe nicht eingeklemmt werden. Drücken Sie die Scheibe hinein, bis die Scheibe in Kontakt mit der Düse ist.

5. Montieren Sie den O-Ring der Abdeckplatte in die obere Nut an der Führung.
6. Installieren Sie die Feder in den Domhohlraum mit den kleineren Windungen nach unten zeigend. Achten Sie bei der Montage der Abdeckplatte darauf, dass die Federwindungen in der Nut bleiben und zentriert sind.
7. Installieren Sie die Abdeckplatte so auf der Oberseite der Basis, dass das Vorsteuerventil korrekt für die Rohrverbindungen ausgerichtet ist. Achten Sie auf die Länge der Bolzen oder Kopfschrauben. Die beiden längeren überspannen die vertikale Linie des Messanschlusses an der Hauptbasis des Vorsteuerventils. Montieren Sie die Halterung zwischen Abdeckplatte und Mutter oder Kopfschraube. Schrauben auf die Drehmomentwerte gemäß Tabelle 9 und in der Reihenfolge gemäß Abbildung 21 und Tabelle 10 anziehen.

Stellen Sie sicher, dass die Halterung so ausgerichtet ist, dass sich die beiden kleineren Befestigungsbohrungen des Vorsteuerventils über der horizontalen Ebene der Abdeckplatte befinden.

**Abbildung 21: Schraubenanzugsmuster**

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils

## A. Demontage 39PV07/37

Abbildungen 22 und 23

1. Entfernen und entsorgen Sie die Aluminiumdichtungen und den Dichtungsdraht.
2. Entfernen Sie die Kappe (Druckschraube), indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Wenn ein Hubhebel installiert ist, beachten Sie auch Abbildung 23, um die Hubhebelbaugruppe zu entfernen. Kehren Sie dann zu Abbildung 22 zurück, um mit der Demontage fortzufahren.
  - a. Die Hubhebelbaugruppe besteht aus:
    - 1 – Hebel
    - 1 – Treibstift
    - 1 – Nockenwelle
    - 1 – Buchse
  - b. Entfernen Sie die Hubhebelbaugruppe, indem Sie die Buchse gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  - c. Drehen Sie die Kappe (Druckschraube) gegen den Uhrzeigersinn.
  - d. Messen Sie zur späteren Wiedermontage den Abstand von der Freigabekontermutter bis zur Oberseite der Hubstange.
  - e. Entfernen Sie die Freigabekontermutter und die Freigabemutter, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
4. Messen und notieren Sie die Höhe der Druckschraube zum späteren Wiedereinstellen.
5. Drehen Sie die Kontermutter der Druckschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
6. Drehen Sie die Druckschraube gegen den Uhrzeigersinn, um die Feder zu entlasten.
7. Drehen Sie die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
8. Die Haube kann nun durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entfernt werden.
9. Feder und Federscheiben können nun entfernt werden.

**Hinweis: Wenn die Hubhebeloption montiert ist, muss der Treibstift nicht von der Baugruppe der unteren Federscheibe entfernt werden.**

10. Entfernen Sie die vier Kopfschrauben (obere Platte), welche die obere Platte an der Basis des Vorsteuerventils halten. Entfernen und entsorgen Sie die Federdichtung (Hauptkolben) und den O-Ring (obere Platte).
11. Entfernen Sie den Hauptkolben von der Basis des Vorsteuerventils.

**Hinweis: Anweisungen zur Demontage der Domhilfsoption finden Sie unter „Domhilfsoption“ (Abschnitt XXI B).**

12. Entfernen Sie die Einsatzbaugruppe.

Die Einsatzbaugruppe besteht aus:

- 1 – Einsatzoberteil
- 1 – Einsatzunterteil
- 1 – Federdichtung (Einsatz)
- 1 – O-Ring (Einsatz)

Entfernen Sie die Einsatzbaugruppe von der Oberseite der Basis des Vorsteuerventils mit Werkzeug Nr. 4995401, wie in Abbildung 62 gezeigt. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Einsatz) an der Unterseite der Einsatzbaugruppe. Zerlegen Sie die Einsatzbaugruppe, indem Sie das Einsatzunterteil vom Einsatzoberteil entfernen. Entsorgen Sie die Federdichtung (Einsatz).

13. Entfernen Sie die Einstellerkappe von der Unterseite der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
14. Lösen Sie die Einstellerkontermutter, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
15. Entfernen Sie die Einstellerbaugruppe.

Die Einstellerbaugruppe besteht aus:

  - 1 – Einstelleroberteil
  - 1 – Einstellerunterteil
  - 1 – O-Ring (Einstelleroberteil)
  - 1 – O-Ring (Einstellerunterteil)
  - 1 – Federdichtung (Einstelleroberteil)

16. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe im Uhrzeigersinn und zählen Sie die Anzahl der Schlüsselflächen, bis die Baugruppe stoppt. Notieren Sie die Anzahl der Schlüsselflächen für die Wiedermontage.
17. Entfernen Sie die Einstellerbaugruppe von der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Einstelleroberteil) sowie den O-Ring (Einstellerunterteil) von der Einstellerbaugruppe. Demontieren Sie das Einstelleroberteil vom Einstellerunterteil, indem Sie das Einstelleroberteil gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) vom Einstelleroberteil und entsorgen Sie sie.
18. Siehe Option Feldtestanschluss/Rückflussverhinderer (Abschnitt XXI A) für die Demontage des Feldtestanschlusses

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)

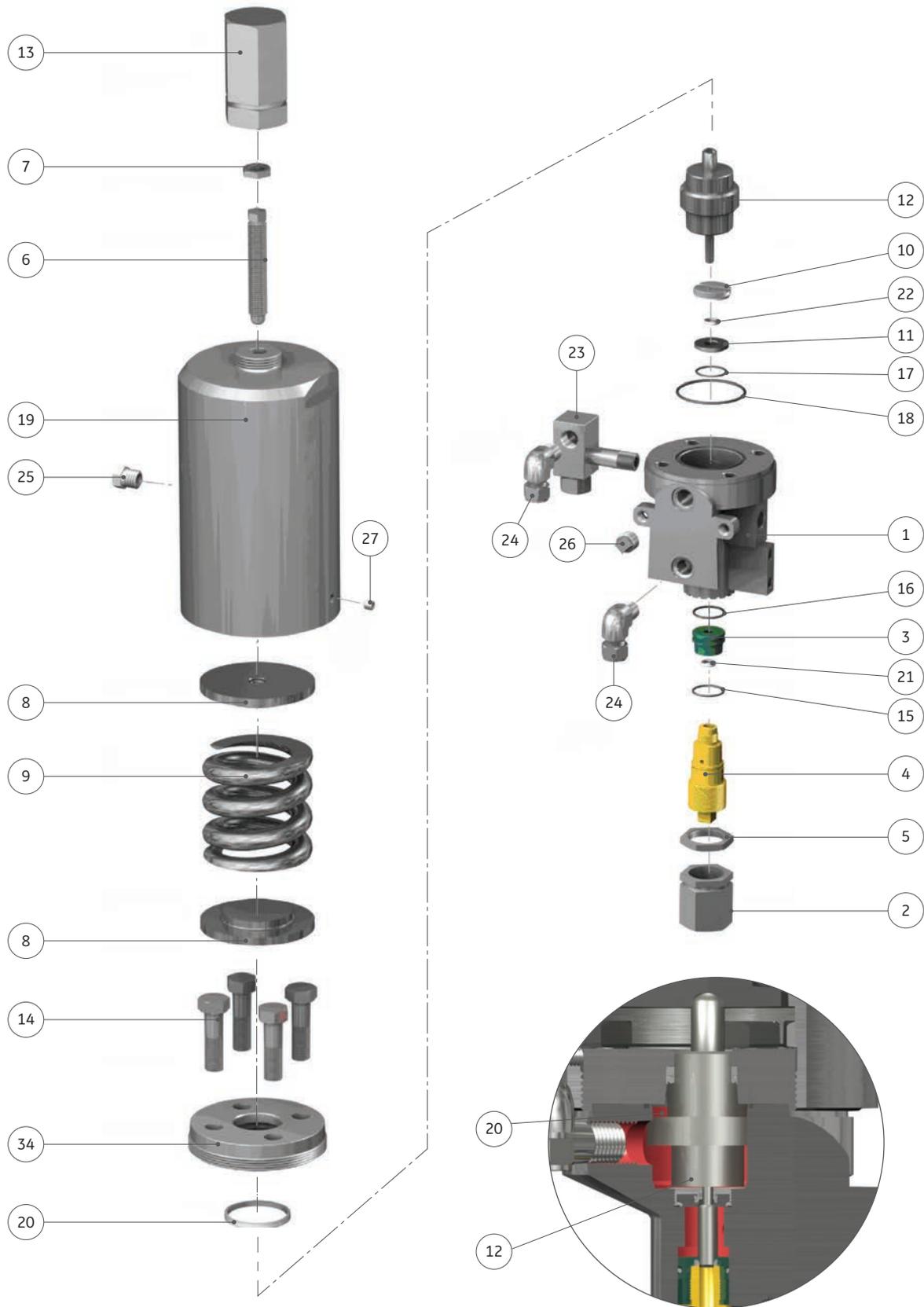


Abbildung 22: Demontage 39PV07/37

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)

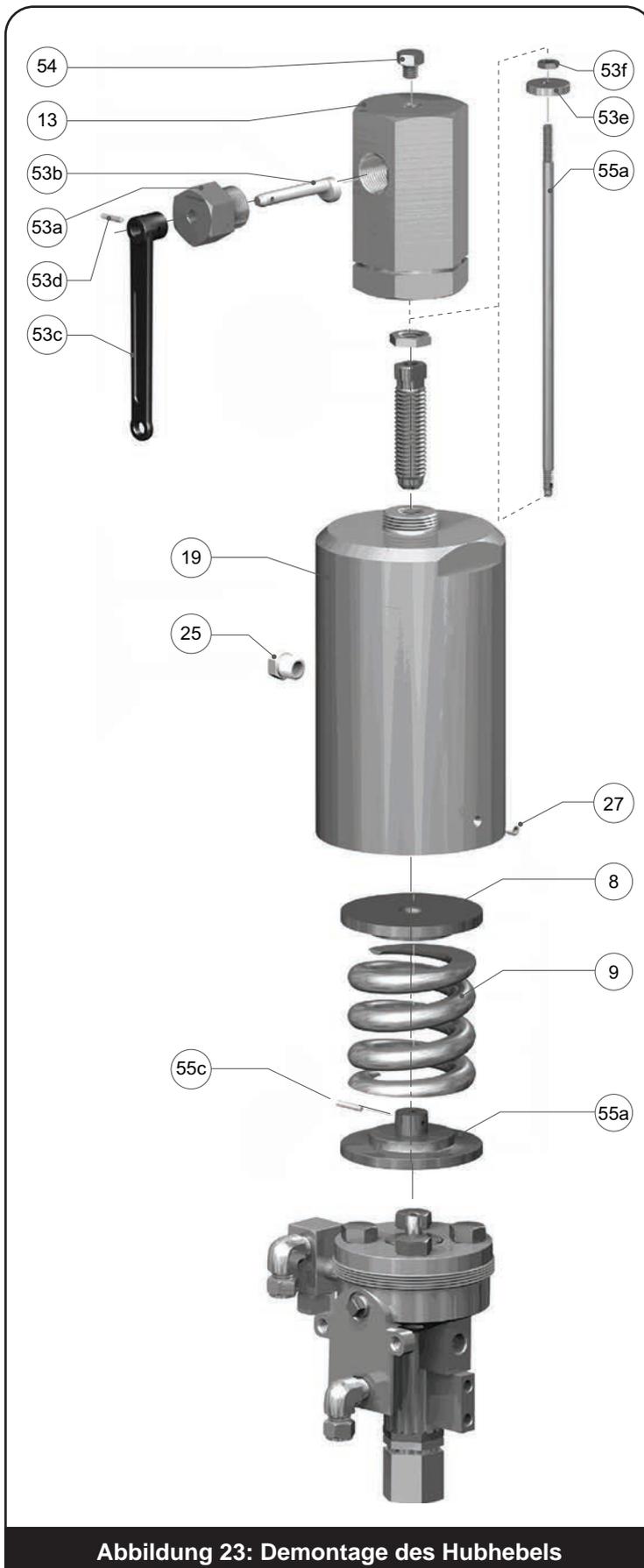


Abbildung 23: Demontage des Hubhebels

Teilenr.	Nomenklatur
53	Hubhebelbaugruppe
53a	Nockenbuchse
53b	Nockenwelle
53c	Hubhebel
53d	Treibstift
53e	Freigabemutter
53f	Freigabekontermutter
54	Knefelschraube
55	Baugruppe Untere Federscheibe
55a	Untere Federscheibe
55b	Hubstange
55c	Treibstift

## B. Demontage 39MV07

Abbildungen 23 und 24

- Entfernen und entsorgen Sie die Aluminiumdichtungen und den Dichtungsdraht.
- Entfernen Sie die Kappe (Druckschraube), indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Wenn ein Hubhebel installiert ist, beachten Sie auch Abbildung 23, um die Hubhebelbaugruppe zu entfernen. Kehren Sie dann zu Abbildung 24 zurück, um mit der Demontage fortzufahren.
  - Die Hubhebelbaugruppe besteht aus:
    - 1 – Hebel
    - 1 – Treibstift
    - 1 – Nockenwelle
    - 1 – Buchse
  - Entfernen Sie die Hubhebelbaugruppe, indem Sie die Buchse gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  - Drehen Sie die Kappe (Druckschraube) gegen den Uhrzeigersinn.
  - Messen Sie zur späteren Wiedermontage den Abstand von der Freigabekontermutter bis zur Oberseite der Hubstange.
  - Entfernen Sie die Freigabekontermutter und die Freigabemutter, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Messen und notieren Sie die Höhe der Druckschraube zum späteren Wiedereinstellen.
- Drehen Sie die Kontermutter der Druckschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)

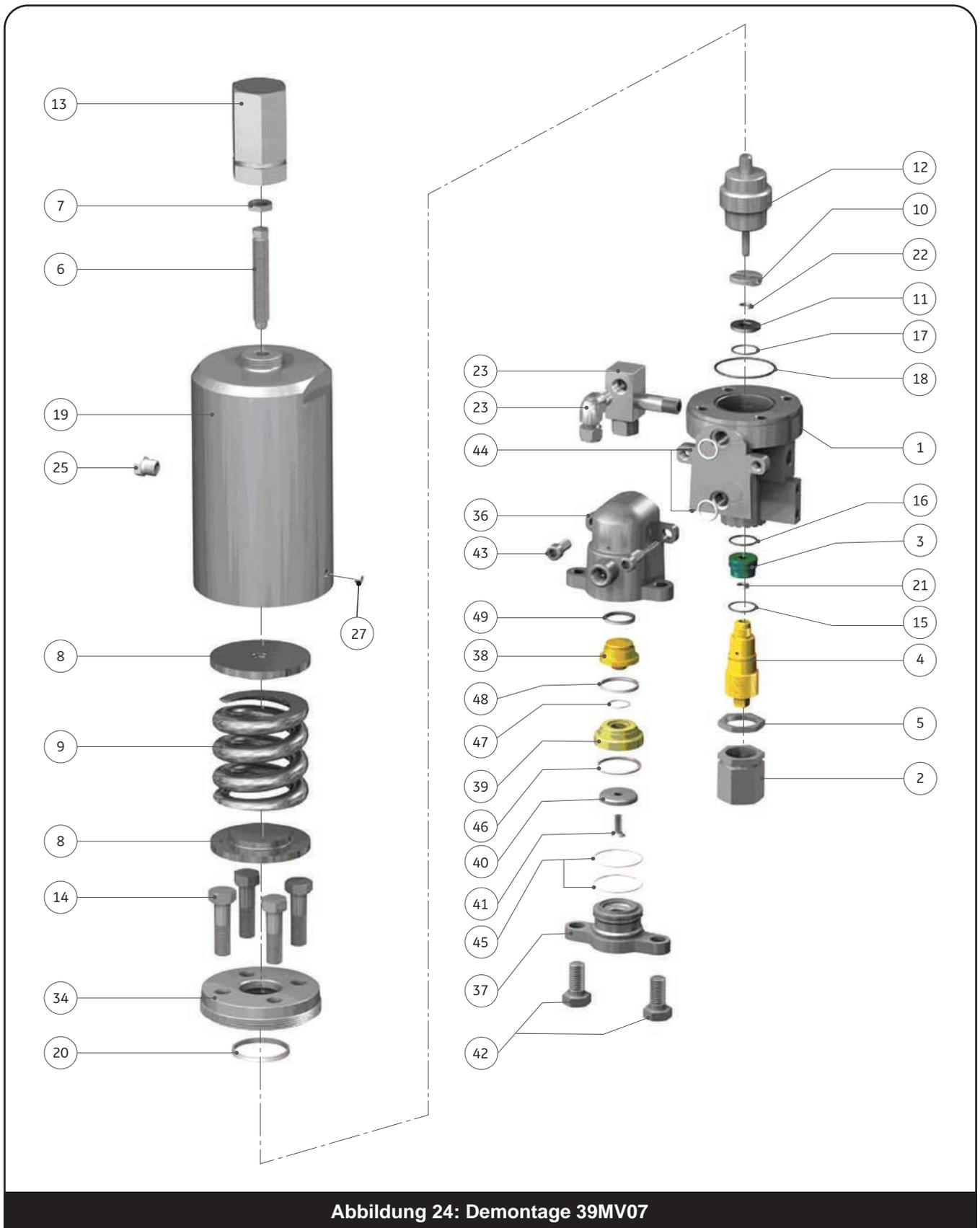


Abbildung 24: Demontage 39MV07

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)

6. Drehen Sie die Druckschraube gegen den Uhrzeigersinn, um die Feder zu entlasten.
  7. Drehen Sie die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
  8. Die Haube kann nun durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entfernt werden.
  9. Feder und Federscheiben können nun entfernt werden.
- Hinweis: Wenn die Hubhebeloption montiert ist, muss der Treibstift nicht von der Baugruppe der unteren Federscheibe entfernt werden.**
10. Entfernen Sie die vier Kopfschrauben (obere Platte), welche die obere Platte an der Basis des Vorsteuerventils halten. Entfernen und entsorgen Sie die Federdichtung (Hauptkolben) und den O-Ring (obere Platte).
  11. Entfernen Sie den Hauptkolben von der Basis des Vorsteuerventils.
- Hinweis: Anweisungen zur Demontage der Domhilfsoption finden Sie unter „Domhilfsoption“ (Abschnitt XXI B).**
12. Entfernen Sie die Einsatzbaugruppe.  
Die Einsatzbaugruppe besteht aus:
    - 1 – Einsatzoberteil
    - 1 – Einsatzunterteil
    - 1 – Federdichtung (Einsatz)
    - 1 – O-Ring (Einsatz)Entfernen Sie die Einsatzbaugruppe von der Oberseite der Basis des Vorsteuerventils mit Werkzeug Nr. 4995401, wie in Abbildung 62 gezeigt. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Einsatz) an der Unterseite der Einsatzbaugruppe. Zerlegen Sie die Einsatzbaugruppe, indem Sie das Einsatzunterteil vom Einsatzoberteil entfernen. Entsorgen Sie die Federdichtung (Einsatz).
  13. Entfernen Sie die Einstellerkappe von der Unterseite der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  14. Lösen Sie die Einstellerkontermutter, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  15. Entfernen Sie die Einstellerbaugruppe.  
Die Einstellerbaugruppe besteht aus:
    - 1 – Einstelleroberteil
    - 1 – Einstellerunterteil
    - 1 – O-Ring (Einstelleroberteil)
    - 1 – O-Ring (Einstellerunterteil)
    - 1 – Federdichtung (Einstelleroberteil)
  16. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe im Uhrzeigersinn und zählen Sie die Anzahl der Schlüsselflächen, bis die Baugruppe stoppt. Notieren Sie die Anzahl der Schlüsselflächen für die Wiedermontage.
  17. Entfernen Sie die Einstellerbaugruppe von der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Einstelleroberteil) sowie den O-Ring (Einstellerunterteil) von der Einstellerbaugruppe. Demontieren Sie das Einstelleroberteil vom Einstellerunterteil, indem Sie das Einstelleroberteil gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) vom Einstelleroberteil und entsorgen Sie sie.
  18. Siehe Option Feldtestanschluss/Rückflussverhinderer (Abschnitt XXIA) für die Demontage des Feldtestanschlusses
  19. Entfernen Sie die Innensechskantschraube (2 Stück), um die Modulatorbaugruppe von der Basis des Vorsteuerventils zu entfernen. Entfernen und entsorgen Sie beide O-Ringe (Modulatorbasis).  
Die Modulatorbaugruppe besteht aus:
    - 1 – Modulatorbasis
    - 1 – Modulatoranschlag
    - 1 – ModulatorkolbenbaugruppeDie Modulatorkolbenbaugruppe besteht aus:
    - 1 – Modulatorkolben Oberteil
    - 1 – Modulatorkolben Unterteil
    - 1 – O-Ring-Halterung
    - 1 – Halteschraube
    - 1 – O-Ring Modulatorkolben Unterteil
    - 1 – Federdichtung (Kolbenoberteil)
    - 1 – Federdichtung (Kolbenunterteil)
    - 1 – O-Ring (Modulatorsitz)
  20. Entfernen Sie die Kopfschrauben (Modulator), die den Modulatoranschlag an der Modulatorbasis halten.
  21. Die Modulatorbasis kann jetzt entfernt werden, indem der Modulatoranschlag so weit gedreht wird, dass er gegen die Ohren der Modulatorbasis gedrückt werden kann, um den Modulatoranschlag zu entfernen.
  22. Entfernen und entsorgen Sie beide O-Ringe (Modulatoranschlag).
  23. Demontieren Sie die Modulatorkolbenbaugruppe, indem Sie die Halteschraube entfernen.
  24. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Modulatorkolben Unterteil) sowie den O-Ring (Modulatorsitz). Achten Sie darauf, die Lippe, die den O-Ring (Modulatorsitz) umschließt, während des Ausbaus nicht zu verbiegen.
  25. Entsorgen Sie die Federdichtung (Kolbenunterteil) sowie die Federdichtung (Kolbenoberteil).

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)

## C. Demontage 39MV22/72

Abbildungen 25, 26 und 23

- 1 Entfernen und entsorgen Sie die Aluminiumdichtungen und den Dichtungsdraht.
- 2 Entfernen Sie die Kappe (Druckschraube), indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 3 Wenn ein Hubhebel installiert ist, beachten Sie auch Abbildung 23, um die Hubhebelbaugruppe zu entfernen. Kehren Sie dann zu Abbildung 25 oder 26 zurück, um mit der Demontage fortzufahren.
  - a. Die Hubhebelbaugruppe besteht aus:
    - 1 – Hebel
    - 1 – Treibstift
    - 1 – Nockenwelle
    - 1 – Buchse
  - b. Entfernen Sie die Hubhebelbaugruppe, indem Sie die Buchse gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  - c. Drehen Sie die Kappe (Druckschraube) gegen den Uhrzeigersinn.
  - d. Messen Sie zur späteren Wiedermontage den Abstand von der Freigabekontermutter bis zur Oberseite der Hubstange.
  - e. Entfernen Sie die Freigabekontermutter und die Freigabemutter, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 4 Messen und notieren Sie die Höhe der Druckschraube zum späteren Wiedereinstellen.
- 5 Drehen Sie die Kontermutter der Druckschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
- 6 Drehen Sie die Druckschraube gegen den Uhrzeigersinn, um die Feder zu entlasten.
- 7 Drehen Sie die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
- 8 Die Haube kann nun durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entfernt werden.
- 9 Feder und Federscheiben können nun entfernt werden.

**Hinweis: Wenn die Hubhebeloption montiert ist, muss der Treibstift nicht von der Baugruppe der unteren Federscheibe entfernt werden.**

- 10 Entfernen Sie die vier Kopschrauben (obere Platte), welche die obere Platte an der Basis des Vorsteuerventils halten. Entfernen und entsorgen Sie die Federdichtung (Hauptkolben), den O-Ring (obere Platte) und die Stützringe (falls zutreffend).
- 11 Entfernen Sie die Hauptkolbenbaugruppe von der Basis des Vorsteuerventils.
- 12 Die Hauptkolbenbaugruppe besteht aus:
  - 1 – Hauptkolben
  - 1 – Kolbennase
  - 1 – Kolbenhaltemutter
  - 1 – Stellschraube

Entfernen Sie die Stellschraube. Drehen Sie die Kolbenhaltemutter gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu entfernen. Entfernen Sie die Kolbennase.

**Hinweis: Anweisungen zur Demontage der Domhilfsoption finden Sie unter „Domhilfsoption“ (Abschnitt XXI B).**

- 13 Entfernen und entsorgen Sie die Federdichtung (Hauptkolben) und den Stützring (falls zutreffend).
- 14 Entfernen Sie die Einsatzbaugruppe.

Die Einsatzbaugruppe besteht aus:

  - 1 – Einsatzoberteil
  - 1 – Einsatzunterteil
  - 1 – Federdichtung (Einsatz)
  - 1 – O-Ring (Einsatz)
- Entfernen Sie die Einsatzbaugruppe von der Oberseite der Basis des Vorsteuerventils mit Werkzeug Nr. 4995401, wie in Abbildung 62 gezeigt. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Einsatz) an der Unterseite der Einsatzbaugruppe. Zerlegen Sie die Einsatzbaugruppe, indem Sie das Einsatzunterteil vom Einsatzoberteil entfernen. Entsorgen Sie die Federdichtung (Einsatz).
- 15 Entfernen Sie die Einstellerkappe von der Unterseite der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 16 Lösen Sie die Einstellerkontermutter, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 17 Entfernen Sie die Einstellerbaugruppe.

Die Einstellerbaugruppe besteht aus:

  - 1 – Einstelleroberteil
  - 1 – Einstellerunterteil
  - 1 – Ausgleichsdichtungsadapter
  - 1 – O-Ring (Einstelleroberteil)
  - 1 – O-Ring (Einstellerunterteil)
  - 1 – Federdichtung (Einstelleroberteil)
  - 1 – Federdichtung (Einstellerunterteil)
- 18 Drehen Sie die Einstellerbaugruppe im Uhrzeigersinn und zählen Sie die Anzahl der Schlüsselflächen, bis die Baugruppe stoppt. Notieren Sie die Anzahl der Schlüsselflächen für die Wiedermontage.
- 19 Entfernen Sie die Einstellerbaugruppe von der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Einstelleroberteil) sowie den O-Ring (Einstellerunterteil) von der Einstellerbaugruppe. Demontieren Sie das Einstelleroberteil vom Einstellerunterteil, indem Sie das Einstelleroberteil gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen Sie den Ausgleichsdichtungsadapter vom Einstelleroberteil. Entfernen und entsorgen Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) sowie die Federdichtung (Einstellerunterteil).
- 20 Siehe Option Feldtestanschluss/Rückflussverhinderer (Abschnitt XXI A) für die Demontage des Feldtestanschlusses

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)

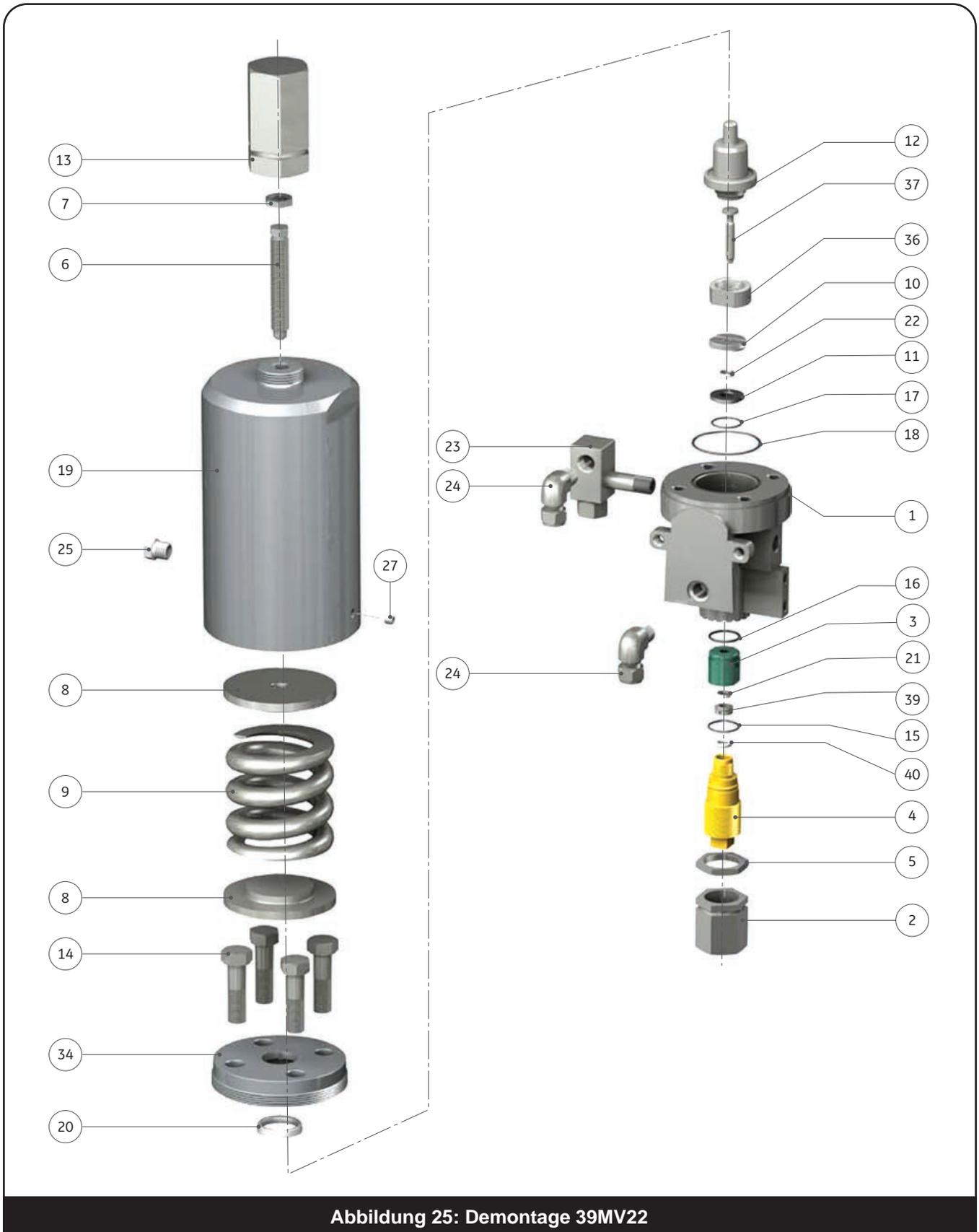


Abbildung 25: Demontage 39MV22

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)

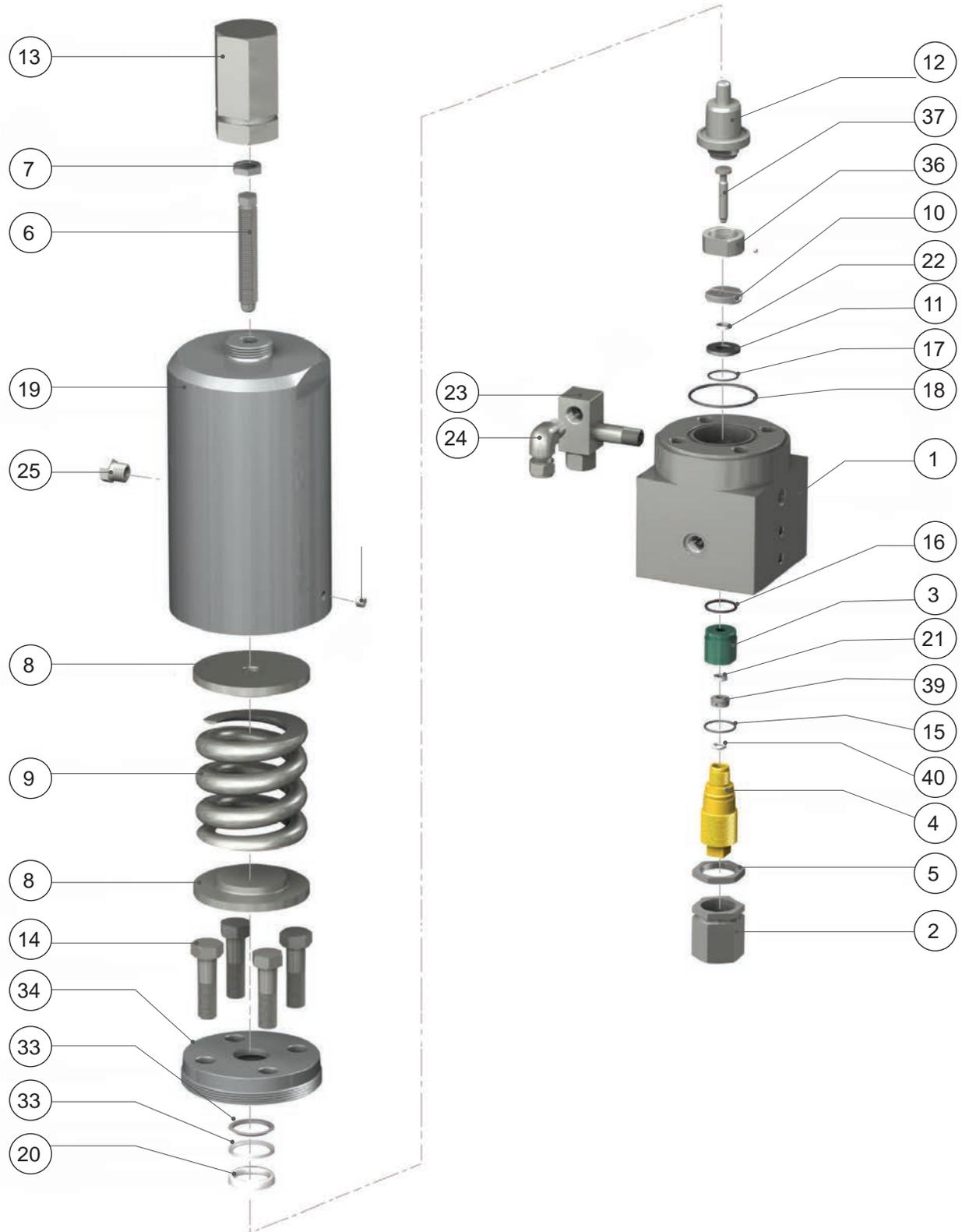


Abbildung 26: Demontage 39MV72

# XVI. Demontage des Vorsteuerventils (Forts.)



## D. Reinigung

1. Reinigen Sie die Teile, um Rost, Grate, Kalk, organische Stoffe und lose Partikel zu entfernen. Die Teile müssen frei von Öl oder Fett sein, mit Ausnahme der Schmierung, wie in dieser Anleitung angegeben.
2. Die verwendeten Reinigungsmittel müssen so beschaffen sein, dass eine wirksame Reinigung gewährleistet ist, ohne die Oberflächenbeschaffenheit oder die Materialeigenschaften des Teils zu beeinträchtigen.
3. Zu den geeigneten Reinigungsmitteln gehören demineralisiertes Wasser, phosphatfreies Reinigungsmittel, Aceton und Isopropylalkohol. Die Teile müssen nach der Reinigung trocken geblasen oder trocken gewischt werden.
4. Wenn Reinigungslösungsmittel verwendet werden, treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, um sich vor potenziellen Gefahren durch Einatmen von Dämpfen, chemische Verätzungen oder Explosion zu schützen. Sicherheitsempfehlungen und -ausrüstung sind im Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels aufgeführt.
5. Die Innenteile dürfen nicht sandgestrahlt werden, da dadurch die Abmessungen der Teile reduziert werden können.

# XVII. Teileinspektion des Vorsteuerventils

Nach der Demontage des Ventils sollten alle Teile einer Sichtprüfung unterzogen werden. Einige wichtige Bereiche, die anhand der Grenzwerte für die Nachbearbeitung von Teilen zu überprüfen sind, werden nachfolgend aufgeführt.

## A. 39PV07/37

1. Hauptkolben: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Ende mit kleinem Durchmesser, wo er in die Federdichtungen eingreift oder an der kugelförmigen Lagerfläche. Jegliche Korrosion oder Lochfraß, was sich nachteilig auf die Funktion des Ventils auswirkt. Das Teil kann poliert werden, solange der Außendurchmesser der Stange  $6,18 \pm 0,03$  mm ( $0,243 \pm 0,001$ " ) beträgt. Die Stange selbst muss auf ihrer Länge einen Gesamtrundlauf innerhalb von höchstens 0,03 mm ( $0,001$ " ) aufweisen. Der obere Durchmesser, auf dem die Federdichtung (Hauptkolben) gleitet, muss  $37,97 \pm 0,03$  mm ( $1,495 \pm 0,001$ " ) beim Modell 39PV07 oder  $24,64 \pm 0,03$  mm ( $0,970 \pm 0,001$ " ) beim Modell 39PV37 betragen. Für eine ordnungsgemäße Abdichtung auf diesen Oberflächen muss eine Oberflächengüte von 8 RMS eingehalten werden.
2. Einsatzoberteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
3. Einsatzunterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
4. Einstelleroberteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
5. Einstellerunterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
6. Obere Platte: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
7. Haube: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde der Druckschraube und deren Kontaktstelle mit der Basis des Vorsteuerventils auf Abrieb.
8. Druckschraube: Abrieb an der kugelförmigen Lagerfläche oder im Gewinde. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
9. Federscheibe(n): Abrieb an der kugelförmigen Lagerfläche. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
10. Basis des Vorsteuerventils: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
11. Feder: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.

## B. 39MV07

1. Hauptkolben: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Ende mit kleinem Durchmesser, wo er in die Federdichtungen eingreift oder an der kugelförmigen Lagerfläche. Jegliche Korrosion oder Lochfraß, was sich nachteilig auf die Funktion des Ventils auswirkt. Das Teil kann poliert werden, solange der Außendurchmesser der Stange  $6,17 \pm 0,03$  mm ( $0,243 \pm 0,001$ " ) beträgt. Die Stange selbst muss auf ihrer Länge einen Gesamtrundlauf innerhalb von höchstens 0,03 mm ( $0,001$ " ) aufweisen. Der obere Durchmesser, auf dem die Federdichtung (Hauptkolben) gleitet, muss  $37,97 \pm 0,03$  mm ( $1,495 \pm 0,001$ " ) beim Modell 39PV07 oder  $24,64 \pm 0,03$  mm ( $0,970 \pm 0,001$ " ) beim Modell 39PV37 betragen. Für eine ordnungsgemäße Abdichtung auf diesen Oberflächen muss eine Oberflächengüte von 8 RMS eingehalten werden.
2. Einsatzoberteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
3. Einsatzunterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
4. Einstelleroberteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
5. Einstellerunterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
6. Obere Platte: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
7. Haube: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde der Druckschraube und deren Kontaktstelle mit der Basis des Vorsteuerventils auf Abrieb.
8. Druckschraube: Abrieb an der kugelförmigen Lagerfläche oder im Gewinde. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
9. Federscheibe(n): Abrieb an der kugelförmigen Lagerfläche. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
10. Basis des Vorsteuerventils: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
11. Feder: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
12. Modulatoranschlag: Prüfen Sie die obere Sitzfläche auf Schnitte oder Verformungen. Die Oberfläche kann geläppt werden, wenn sich der Abstand vom Sitz zur Außenschulter nicht auf weniger als 2,18 mm verringert.

## XVII. Teileinspektion des Vorsteuerventils (Forts.)

- O-Ring-Halterung: Prüfen Sie die Sitzfläche auf Schnitte oder Verformungen. Die Oberfläche kann geläppt werden, wenn sich die Gesamthöhe des Teils nicht auf weniger als 4,06 mm verringert. Überprüfen Sie auch den Außendurchmesser auf Kratzer, die verhindern könnten, dass der O-Ring (Modulatorsitz) abdichtet.
- Modulatorkolben Unterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Außendurchmesser, der an der Modulatorbasis reibt. Stellen Sie sicher, dass die Lippe, die den O-Ring (Modulatorsitz) hält, nicht verformt ist. Überprüfen Sie auch den Außendurchmesser der O-Ring-Nut auf Kratzer, die verhindern könnten, dass der O-Ring (Modulatorsitz) abdichtet. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
- Modulatorbasis: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß an jedem Innendurchmesser. Jegliche Korrosion oder Lochfraß.
- Einstelleroberteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
- Einstellerunterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
- Ausgleichsdichtungsadapter: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
- Obere Platte: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
- Haube: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde der Druckschraube und deren Kontaktstelle mit der Basis des Vorsteuerventils auf Abrieb.

### C. 39MV22/72

- Hauptkolben: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß des Durchmessers, an dem die Federdichtung (Hauptkolben) eingreift, oder an der kugelförmigen Lagerfläche. Jegliche Korrosion oder Lochfraß, was sich nachteilig auf die Funktion des Ventils auswirkt. Das Teil kann poliert werden, solange der Außendurchmesser an der Stelle, an der die Federdichtung (Hauptkolben) sitzt,  $24,64 \pm 0,03$  mm ( $0,970 \pm 0,001$ "") beim Modell 39MV22 oder  $20,63 \pm 0,03$  mm ( $0,812 \pm 0,001$ "") beim Modell 39MV72 beträgt. Für eine ordnungsgemäße Abdichtung auf diesen Oberflächen muss eine Oberflächengüte von 8 RMS eingehalten werden.
- Kolbennase: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß des Durchmessers, an dem die Federdichtungen eingreifen. Jegliche Korrosion oder Lochfraß, was sich nachteilig auf die Funktion des Ventils auswirkt. Das Teil kann poliert werden, solange der Außendurchmesser der Stange  $6,17 \pm 0,03$  mm ( $0,243 \pm 0,001$ "") beträgt. Die Stange selbst muss auf ihrer Länge einen Gesamtrundlauf innerhalb von höchstens 0,03 mm (0,001"") aufweisen.
- Einsatzoberteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
- Einsatzunterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
- Druckschraube: Abrieb an der kugelförmigen Lagerfläche oder im Gewinde. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
- Federscheibe(n): Abrieb an der kugelförmigen Lagerfläche. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
- Basis des Vorsteuerventils: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
- Feder: Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.

Wenn oben aufgeführte Schäden vorhanden sind, sollte das Teil gemäß Anleitung ausgetauscht oder repariert werden. Andere Ventiltteile können bei leichter Korrosion, Lochfraß oder geringfügigen Schäden anderer Art akzeptabel sein, wenn festgestellt werden kann, dass dadurch die Produktleistung nicht beeinträchtigt wird. Alle O-Ringe und Federdichtungen sollten bei jeder Demontage des Ventils ausgetauscht werden.

Reparatursätze für O-Ringe/Federdichtungen finden Sie in den Tabellen 20 und 21. Empfohlene Ersatzteile sind in Tabelle 18 aufgeführt.

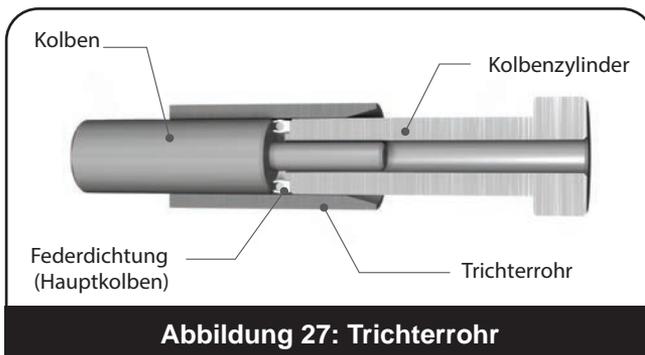
# XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils

## A. Schmier- und Dichtstoffe

1. Schmieren Sie alle O-Ringe, außer die aus Silikon, und die Federdichtungen leicht mit Silikonfett Baker Hughes Teilnr. SP505.
2. Dichten Sie alle Rohrgewinde mit Teflonband oder Rohrdichtungsmittel ab (Baker Hughes Teilnr. SP364-AB).
3. Schmieren Sie die Standard-Gewinde und Lagerstellen mit Fluorolube GR-362 (Baker Hughes Teilnr. 4668601) oder gleichwertig.

## B. Montage von 39PV07/37

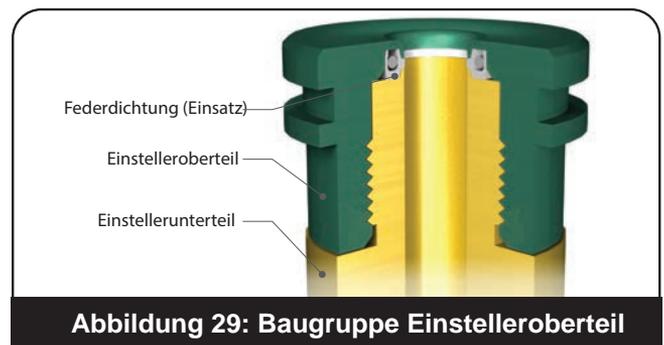
1. Stellen Sie das Hauptvorsteuerventil zusammen.
2. Stellen Sie die Einstellerbaugruppe zusammen.  
Diese Baugruppe besteht aus:
  - 1 – Einstellerunterteil
  - 1 – Einstelleroberteil
  - 1 – Federdichtung (Einstelleroberteil)
  - 1 – O-Ring (Einstelleroberteil)
  - 1 – O-Ring (Einstellerunterteil)
- a. Überprüfen Sie das Einstelleroberteil auf Grate an der Einführfase der Federdichtung. Entfernen Sie die Grate mit einem Poliertuch.
- b. Montieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) mit dem Einsetzwerkzeug in das Einstelleroberteil, wie in Abbildung 61 gezeigt.
  - i. Schmieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) mit Silikonfett.
  - ii. Montieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) am Kolbenzylinder, wobei die Feder vom Kolbenzylinder abgewandt ist.
  - iii. Stecken Sie den Kolben in den Kolbenzylinder, bis der Kolben leicht die Federdichtung (Einstelleroberteil) berührt.
  - iv. Stecken Sie das Trichterrohr mit der abgeschrägten Seite zuerst über den Kolben und die Federdichtung (Einstelleroberteil). Stoppen Sie, wenn sich die Federdichtung (Einstelleroberteil) etwa zur Hälfte im Trichterrohr befindet, wie in Abbildung 27 gezeigt.



- v. Entfernen Sie den Kolben.
- vi. Setzen Sie die Trichterrohrbaugruppe in das Einstelleroberteil ein, bis das Trichterrohr die Federdichtung (Einstelleroberteil) berührt.
- viii. Drücken Sie den Kolbenzylinder nach unten, um die Federdichtung (Einstelleroberteil) in das Einstelleroberteil einzusetzen, wie in Abbildung 28 gezeigt.
- viii. Entfernen Sie die Trichterrohrbaugruppe.



- ix. Überprüfen Sie das Einstelleroberteil, um sicherzustellen, dass die Federdichtung (Einstelleroberteil) während der Installation nicht aufgeweitet ist und dass sie wie in Abbildung 29 gezeigt ausgerichtet ist.



# XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils (Forts.)

- c. Schrauben Sie das Einstelleroberteil im Uhrzeigersinn auf das Einstellerunterteil und ziehen Sie es mit  $37 \pm 2,7 \text{ Nm}$  ( $27 \pm 2 \text{ ft-lbs}$ ) an.
- d. Schmieren Sie die Hauptkolbenstange und bewegen Sie den Hauptkolben fünf Mal durch die Federdichtung (Einstelleroberteil).

**Hinweis: Montieren Sie die Einstellerbaugruppe nicht mit installierten O-Ringen in der Basis des Vorsteuerventils, ohne zuvor Einstelleroberteil und -unterteil mit einem Schraubenschlüssel anzuziehen. Das Einstelleroberteil kann in der Basis des Vorsteuerventils stecken bleiben, wenn das Einstelleroberteil nicht richtig angezogen ist.**

- e. Installieren Sie den O-Ring (Einstelleroberteil) in die Nut am Einstelleroberteil.
- f. Installieren Sie den O-Ring (Einstellerunterteil) in die Nut am Einstellerunterteil. Installieren Sie sie vom gegenüberliegenden Ende der Vierkantschlüsselflächen aus.
- g. Schmieren Sie beide externen O-Ringe an der Einstellerbaugruppe leicht. Installieren Sie die Einstellerbaugruppe in die Basis des Vorsteuerventils, wobei das Einstelleroberteil zuerst eingeführt wird. Drehen Sie die Baugruppe während der Installation im Uhrzeigersinn, bis die Gewinde eingreifen. So gelangen die O-Ringe an Fasen und Bohrungen vorbei.
- h. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe weiter im Uhrzeigersinn in die Basis des Vorsteuerventils, bis sie stoppt.
- i. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe gegen den Uhrzeigersinn um die Anzahl der Schlüsselflächen, die Sie in den Demontageanweisungen (Abschnitt XVI A, Schritt 16) notiert haben.
- j. Schrauben Sie die Einstellerkontermutter im Uhrzeigersinn handfest auf die Einstellerbaugruppe.
- k. Schrauben Sie die Einstellerkappe im Uhrzeigersinn handfest auf die Einstellerbaugruppe.

**Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Einstellerkappe und Einstellerkontermutter frei auf dem Einstellerunterteil schraubbar sind. Die Einstellerbaugruppe kann versehentlich gedreht werden, wenn diese beiden Teile nicht lose passen.**

- 3. Die Einsatzbaugruppe des Vorsteuerventils besteht aus:
  - 1 – Einsatzoberteil
  - 1 – Einsatzunterteil
  - 1 – Federdichtung (Einsatz)

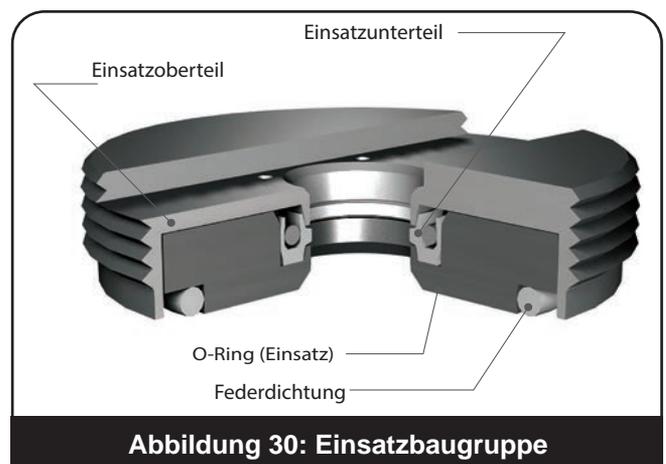
1 – O-Ring (Einsatz)

- a. Drücken Sie die Federdichtung (Einsatz) in die Nut am Einsatzunterteil. Achten Sie darauf, dass die Feder nach oben zeigt.
- b. Installieren Sie das Einsatzoberteil über das Einsatzunterteil, wobei die Seite der Federdichtung zuerst eingeführt wird.
- c. Schmieren Sie die O-Ring-Nut leicht, die jetzt von den beiden Einsatzteilen gebildet wird. Diese Schmierung wird verwendet, um den O-Ring in Position zu halten, wenn er in die Basis des Vorsteuerventils eingesetzt wird.
- d. Setzen Sie den O-Ring (Einsatz) in die Nut ein.
- e. Die endgültige Einsatzbaugruppe ist in Abbildung 30 dargestellt.
- f. Drehen Sie die Einsatzbaugruppe um und schrauben Sie sie mit dem T-Griff-Nuttschlüssel (Teilenr. 4995401, Abbildung 62) in die Basis des Vorsteuerventils. Ziehen Sie sie schlüsselfest an. Stellen Sie sicher, dass der gefräste Schlitz nach oben zeigt.
- g. Schmieren Sie die Hauptkolbenstange und bewegen Sie den Hauptkolben fünf Mal durch die Federdichtung (Einsatz).

**Hinweis: Anweisungen zur Montage der Domhilfsoption finden Sie unter „Domhilfsoption“ (Abschnitt XXI B 4)..**

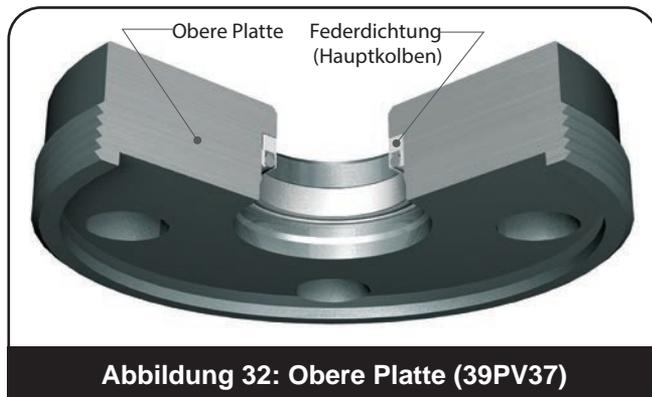
- 4. Installieren Sie den O-Ring (obere Platte) in die Nut auf der Oberseite der Basis des Vorsteuerventils.

**Hinweis: Für die Domhilfsoption wird der O-Ring (obere Platte) in die Nut an der Oberseite des Domhilfseinsatzes eingesetzt.**

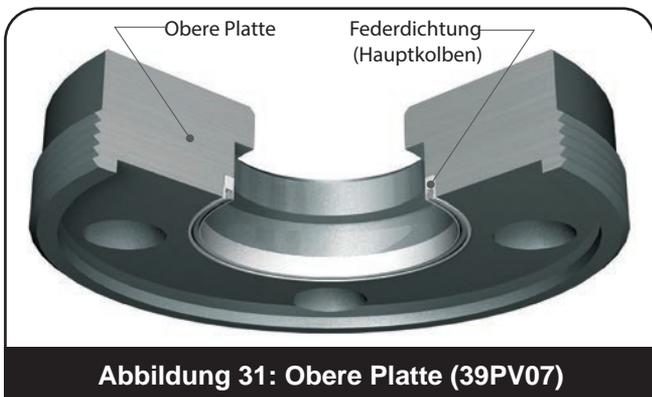


# XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils (Forts.)

- a. Schmieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) und die Verschraubung der oberen Platte. Montieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) in die obere Platte. Die Feder sollte wie in Abbildung 31 oder 32 gezeigt ausgerichtet sein.



- b. Schmieren Sie den Hauptkolben vor der Installation. Installieren Sie den Hauptkolben in die obere Platte, wobei die Lagerstelle der Federscheibe zuerst eingeführt wird. Achten Sie darauf, die Federdichtung (Hauptkolben) nicht zu beschädigen.



5. Installieren Sie die Baugruppe aus Hauptkolben/oberer Platte in der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie das Ende des Hauptkolbens mit kleinem Durchmesser durch die Einsatzbaugruppe einführen.

**Hinweis: Installieren Sie für die Domhilfsoption die Baugruppe aus Hauptkolben/oberer Platte in den Domhilfseinsatz anstatt in die Basis des Vorsteuerventils.**

6. Führen Sie die vier Kopfschrauben (obere Platte) durch die obere Platte und schrauben Sie sie in die Basis des Vorsteuerventils. Ziehen Sie sie mit  $34 \pm 2,7$  Nm ( $25 \pm 2$  ft-lbs) an.
- a. Falls entfernt, schrauben Sie die Kontermutter der Druckschraube im Uhrzeigersinn auf die Druckschraube.
7. Schrauben Sie die Druckschraube oben in die Haube, bis die Lagerstelle aus der Haube ragt.
8. Legen Sie Federscheiben auf die Enden der Feder. Es gibt keine obere oder untere Federscheibe, es sei denn, die Hubhebeloption ist installiert.
9. Falls das Vorsteuerventil über die Hubhebeloption verfügt:

- a. Führen Sie die Feder über die Hubstange und platzieren Sie sie auf der unteren Federscheibe.
- b. Platzieren Sie die obere Federscheibe oben auf der Feder und platzieren Sie dann die gesamte Baugruppe oben auf der Basis des Vorsteuerventils. Stellen Sie dabei sicher, dass der kugelförmige Radius an der unteren Federscheibe mit der kugelförmigen Nase am Hauptkolben in Eingriff kommt.
10. Installieren Sie die Haube über der Feder und Federscheibenbaugruppe. Schrauben Sie die Haube auf die obere Platte. Ziehen Sie sie schlüsselfest an. Setzen Sie die Stellschraube ein und ziehen Sie sie fest.
11. Drehen Sie die Druckschraube im Uhrzeigersinn, bis das Maß erreicht ist, das bei der Demontage notiert wurde.
12. Ziehen Sie die Kontermutter der Druckschraube schlüsselfest an.
13. Montieren Sie für die Hubhebeloption die Freigabemutter und die Freigabekontermutter wieder auf der Hubstange. Drehen Sie sie im Uhrzeigersinn, bis das bei der Demontage notierte Maß erreicht ist.
14. Setzen Sie den Filterstopfen in die Entlüftungsöffnung der Haube ein (falls entfernt).
15. Setzen Sie den Rohrstopfen (Vorsteuerventil) in den Anschluss über der Entlüftungsöffnung ein (falls entfernt).
16. Siehe Option Feldtestanschluss/Rückflussverhinderer (Abschnitt XXI A) für die Wiedermontage des Feldtestanschlusses.

## C. Montage von 39MV07

1. Stellen Sie das Hauptvorsteuerventil zusammen.
2. Stellen Sie die Einstellerbaugruppe zusammen. Diese Baugruppe besteht aus:
- 1 – Einstellerunterteil
  - 1 – Einstelleroberteil
  - 1 – Federdichtung (Einstelleroberteil)
  - 1 – O-Ring (Einstelleroberteil)
  - 1 – O-Ring (Einstellerunterteil)
- a. Überprüfen Sie das Einstelleroberteil auf Grate an der Einführfase der Federdichtung. Entfernen Sie die Grate mit einem Poliertuch.
- b. Montieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) mit dem Einsatzwerkzeug in das Einstelleroberteil, wie in Abbildung 61 gezeigt.
- i. Schmieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) mit Silikonfett.
  - ii. Montieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) am Kolbenzylinder, wobei die Feder vom Kolbenzylinder abgewandt ist.
  - iii. Stecken Sie den Kolben in den Kolbenzylinder, bis der Kolben leicht die Federdichtung (Einstelleroberteil) berührt.
  - iv. Stecken Sie das Trichterrohr mit der abgeschrägten Seite zuerst über den Kolben und die Federdichtung (Einstelleroberteil). Stoppen Sie, wenn sich die Federdichtung (Einstelleroberteil) etwa zur Hälfte im Trichterrohr befindet, wie in Abbildung 27 gezeigt.

# XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils (Forts.)

- v. Entfernen Sie den Kolben.
- vi. Setzen Sie die Trichterrohrbaugruppe in das Einstelleroberteil ein, bis das Trichterrohr die Federdichtung (Einstelleroberteil) berührt.
- viii. Drücken Sie den Kolbenzylinder nach unten, um die Federdichtung (Einstelleroberteil) in das Einstelleroberteil einzusetzen, wie in Abbildung 28 gezeigt.
- viii. Entfernen Sie die Trichterrohrbaugruppe.
- ix. Überprüfen Sie das Einstelleroberteil, um sicherzustellen, dass die Federdichtung (Einstelleroberteil) während der Installation nicht aufgeweitet ist und dass sie wie in Abbildung 29 gezeigt ausgerichtet ist.
- c. Schrauben Sie das Einstelleroberteil im Uhrzeigersinn auf das Einstellerunterteil und ziehen Sie es mit  $37 \pm 2,7$  Nm ( $27 \pm 2$  ft-lbs) an.
- d. Schmieren Sie die Hauptkolbenstange und bewegen Sie den Hauptkolben fünf Mal durch die Federdichtung (Einstelleroberteil).

**Hinweis: Montieren Sie die Einstellerbaugruppe nicht mit installierten O-Ringen in der Basis des Vorsteuerventils, ohne zuvor Einstelleroberteil und -unterteil mit einem Schraubenschlüssel anzuziehen. Das Einstelleroberteil kann in der Basis des Vorsteuerventils stecken bleiben, wenn das Einstelleroberteil nicht richtig angezogen ist.**

- e. Installieren Sie den O-Ring (Einstelleroberteil) in die Nut am Einstelleroberteil.
- f. Installieren Sie den O-Ring (Einstellerunterteil) in die Nut am Einstellerunterteil. Installieren Sie sie vom gegenüberliegenden Ende der Vierkantschlüsselflächen aus.
- g. Schmieren Sie beide externen O-Ringe an der Einstellerbaugruppe leicht. Installieren Sie die Einstellerbaugruppe in die Basis des Vorsteuerventils, wobei das Einstelleroberteil zuerst eingeführt wird. Drehen Sie die Baugruppe während der Installation im Uhrzeigersinn, bis die Gewinde eingreifen. So gelangen die O-Ringe an Fasen und Bohrungen vorbei.
- h. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe weiter im Uhrzeigersinn in die Basis des Vorsteuerventils, bis sie stoppt.
- i. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe gegen den Uhrzeigersinn um die Anzahl der Schlüsselflächen, die Sie in den Demontageanweisungen (Abschnitt XVI B, Schritt 16) notiert haben.
- j. Schrauben Sie die Einstellerkontermutter im Uhrzeigersinn handfest auf die Einstellerbaugruppe.
- k. Schrauben Sie die Einstellerkappe im Uhrzeigersinn handfest auf die Einstellerbaugruppe.

**Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Einstellerkappe und Einstellerkontermutter frei auf dem Einstellerunterteil schraubbar sind. Die Einstellerbaugruppe kann versehentlich gedreht werden, wenn diese beiden Teile nicht lose passen.**

- 3. Die Einsatzbaugruppe des Vorsteuerventils besteht aus:
  - 1 – Einsatzoberteil
  - 1 – Einsatzunterteil

1 – Federdichtung (Einsatz)

1 – O-Ring (Einsatz)

- a. Drücken Sie die Federdichtung (Einsatz) in die Nut am Einsatzunterteil. Achten Sie darauf, dass die Feder nach oben zeigt.
- b. Installieren Sie das Einsatzoberteil über das Einsatzunterteil, wobei die Seite der Federdichtung zuerst eingeführt wird.
- c. Schmieren Sie die O-Ring-Nut leicht, die jetzt von den beiden Einsatzteilen gebildet wird. Diese Schmierung wird verwendet, um den O-Ring in Position zu halten, wenn er in die Basis des Vorsteuerventils eingesetzt wird.
- d. Setzen Sie den O-Ring (Einsatz) in die Nut ein.
- e. Die endgültige Einsatzbaugruppe ist in Abbildung 30 dargestellt.
- f. Drehen Sie die Einsatzbaugruppe um und schrauben Sie sie mit dem T-Griff-Nuttschlüssel (Teilenr. 4995401, Abbildung 62) in die Basis des Vorsteuerventils. Ziehen Sie sie schlüsselfest an. Stellen Sie sicher, dass der gefräste Schlitz nach oben zeigt.
- g. Schmieren Sie die Hauptkolbenstange und bewegen Sie den Hauptkolben fünf Mal durch die Federdichtung (Einsatz).

**Hinweis: Anweisungen zur Montage der Domhilfsoption finden Sie im Abschnitt „Domhilfsoption“.**

- 4. Installieren Sie den O-Ring (obere Platte) in die Nut auf der Oberseite der Basis des Vorsteuerventils.

**Hinweis: Für die Domhilfsoption wird der O-Ring (obere Platte) in die Nut an der Oberseite des Domhilfeinsatzes eingesetzt.**

- a. Schmieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) und die Verschraubung der oberen Platte. Montieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) in die obere Platte. Die Feder sollte wie in Abbildung 31 gezeigt ausgerichtet sein.
- b. Schmieren Sie den Hauptkolben vor der Installation. Installieren Sie den Hauptkolben in die obere Platte, wobei die Lagerstelle der Federscheibe zuerst eingeführt wird. Achten Sie darauf, die Federdichtung (Hauptkolben) nicht zu beschädigen.

- 5. Installieren Sie die Baugruppe aus Hauptkolben/oberer Platte in der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie das Ende des Hauptkolbens mit kleinem Durchmesser durch die Einsatzbaugruppe einführen.

**Hinweis: Installieren Sie für die Domhilfsoption die Baugruppe aus Hauptkolben/oberer Platte in den Domhilfeinsatz anstatt in die Basis des Vorsteuerventils.**

- 6. Führen Sie die vier Kopschrauben (obere Platte) durch die obere Platte und schrauben Sie sie in die Basis des Vorsteuerventils. Ziehen Sie mit  $34 \pm 2,7$  Nm ( $25 \pm 2$  ft-lbs) an.

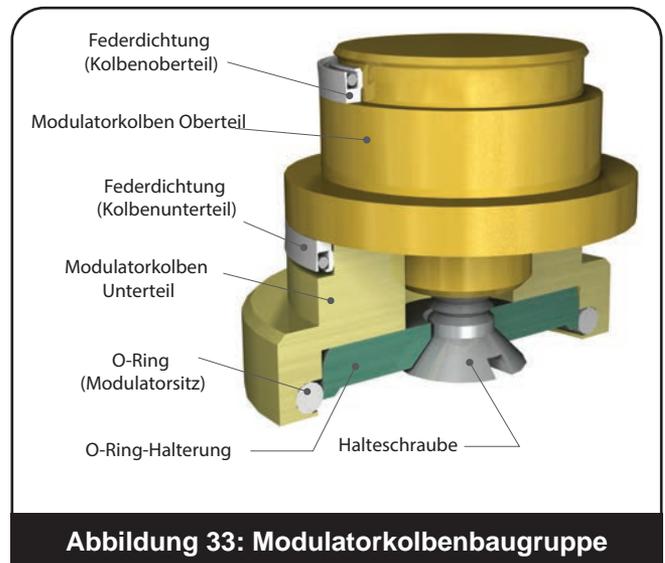
**Hinweis: Falls entfernt, schrauben Sie die Kontermutter der Druckschraube im Uhrzeigersinn auf die Druckschraube.**

- 7. Schrauben Sie die Kontermutter der Druckschraube im Uhrzeigersinn auf die Druckschraube.

# XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils (Forts.)

8. Schrauben Sie die Druckschraube oben in die Haube, bis die Lagerstelle aus der Haube ragt.
9. Legen Sie Federscheiben auf die Enden der Feder. Es gibt keine obere oder untere Federscheibe, es sei denn, die Hubhebeloption ist installiert.
10. Falls das Vorsteuerventil über die Hubhebeloption verfügt:
  - a. Führen Sie die Feder über die Hubstange und platzieren Sie sie auf der unteren Federscheibe.
  - b. Platzieren Sie die obere Federscheibe oben auf der Feder und platzieren Sie dann die gesamte Baugruppe oben auf der Basis des Vorsteuerventils. Stellen Sie dabei sicher, dass der kugelförmige Radius an der unteren Federscheibe mit der kugelförmigen Nase am Hauptkolben in Eingriff kommt.
11. Installieren Sie die Haube über der Feder und Federscheibenbaugruppe. Schrauben Sie die Haube auf die obere Platte. Ziehen Sie sie schlüsselfest an. Setzen Sie die Stellschraube ein und ziehen Sie sie fest.
12. Drehen Sie die Druckschraube im Uhrzeigersinn, bis das Maß erreicht ist, das bei der Demontage notiert wurde.
13. Ziehen Sie die Kontermutter der Druckschraube schlüsselfest an.
14. Montieren Sie für die Hubhebeloption die Freigabemutter und die Freigabekontermutter wieder auf der Hubstange. Drehen Sie sie im Uhrzeigersinn, bis das bei der Demontage notierte Maß erreicht ist.
  - a. Setzen Sie den Filterstopfen in die Entlüftungsöffnung der Haube ein (falls entfernt).
15. Setzen Sie den Rohrstopfen (Vorsteuerventil) in den Anschluss über der Entlüftungsöffnung ein.
16. Siehe Option Feldtestanschluss/Rückflussverhinderer für die Wiedermontage des Feldtestanschlusses
17. Stellen Sie die Modulatorkolbenbaugruppe zusammen:
  - a. Montieren Sie die Federdichtung (Kolbenoberteil) in die Nut am Oberteil des Modulatorkolbens. Achten Sie darauf, dass die Feder in der Dichtung nach oben zeigt.
  - b. Installieren Sie den O-Ring (Modulatorsitz) in die Nut am Unterteil des Modulatorkolbens.
  - c. Drehen Sie das Unterteil des Modulatorkolbens um und legen Sie den O-Ring (Modulatorkolben Unterteil) in die Innennut.
  - d. Montieren Sie die Federdichtung (Kolbenunterteil) in die Außennut am Unterteil des Modulatorkolbens. Stellen Sie sicher, dass die Feder nach unten zeigt.
  - e. Setzen Sie das Oberteil des Modulatorkolbens in das Unterteil des Modulatorkolbens durch die Seite mit dem O-Ring (Modulatorkolben Unterteil) und der Federdichtung (Kolbenunterteil) ein.
  - f. Drehen Sie die Baugruppe um und installieren Sie die O-Ring-Halterung. Der abgeschrägte Außendurchmesser wird zuerst eingeführt.
  - g. Drehen Sie die Halteschraube durch die O-Ring-Halterung in das Oberteil des Modulatorkolbens. Ziehen Sie sie mit  $4,5 \pm 0,6 \text{ Nm}$  ( $40 \pm 5 \text{ in-lbs}$ ) an.

- h. Die endgültige Modulatorkolbenbaugruppe ist in Abbildung 33 dargestellt.



- Abbildung 33: Modulatorkolbenbaugruppe**
16. Schmieren Sie die Federdichtungen, bevor Sie sie in die Modulatorbasis einsetzen.
  17. Setzen Sie die Modulatorkolbenbaugruppe mit dem Oberteil des Modulatorkolbens zuerst in die Modulatorbasis ein. Schieben Sie den Kolben mit Daumen bis zum Anschlag ein. Es gibt einen gewissen Widerstand, da die Federdichtungen komprimiert werden, um in die Bohrung der Modulatorbasis zu passen. Falls für die Installation erforderlich, stecken Sie den richtigen Schraubenschlüssel in die Halteschraube. Wenn Sie mit einem Hammer leicht auf den Schraubenschlüssel klopfen, wird die Modulatorkolbenbaugruppe in die Modulatorbasis gedrückt.
  18. Installieren Sie beide O-Ringe (Modulatoranschlag) in die Nuten am Modulatorkolbenanschlag.
  19. Setzen Sie den Modulatoranschlag in die Modulatorbasis ein, wobei der Sitz zuerst eingeführt wird. Stellen Sie sicher, dass das Seitenloch im Modulatoranschlag zur flachen Seite der Modulatorbasis zeigt.
  20. Schrauben Sie die Kopfschrauben (Modulator) durch den Modulatoranschlag in die Modulatorbasis. Ziehen Sie mit  $41,2 \pm 3,4 \text{ Nm}$  ( $365 \pm 30 \text{ in-lbs}$ ) an.
  21. Installieren Sie die Modulatorbaugruppe noch nicht.

## D. Montage von 39MV22/72

Stellen Sie das Hauptvorsteuerventil zusammen.

1. Stellen Sie die Hauptkolbenbaugruppe zusammen.
  - a. Setzen Sie die Kolbennase in die Aussparung am Gewindeende des Kolbenoberteils ein.
  - b. Schieben Sie die Kolbenmutter über die Kolbennase und schrauben Sie sie an das Kolbenoberteil. Spannen Sie die Baugruppe in einen Schraubstock mit weichen Backen und ziehen Sie die Kolbenmutter mit  $40,6 \pm 4 \text{ Nm}$  ( $30 \pm 3 \text{ ft-lbs}$ ) an.

# XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils (Forts.)

- c. Setzen Sie die Stellschraube in die Gewindebohrung der Kolbenmutter ein und ziehen Sie sie von Hand an.
2. Stellen Sie die Einstellerbaugruppe zusammen.  
Diese Baugruppe besteht aus:
- 1 – Einstellerunterteil
  - 1 – Einstelleroberteil
  - 1 – Ausgleichsdichtungsadapter
  - 1 – Federdichtung (Einstelleroberteil)
  - 1 – Federdichtung (Einstellerunterteil)
  - 1 – O-Ring (Einstelleroberteil)
  - 1 – O-Ring (Einstellerunterteil)
- a. Überprüfen Sie das Einstelleroberteil auf Grate an der Einführfase der Federdichtung. Entfernen Sie die Grate mit einem Poliertuch.
- b. Montieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) mit dem Einsetzwerkzeug in das Einstelleroberteil, wie in Abbildung 61 gezeigt.
- i. Schmier Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) mit Silikonfett.
  - ii. Montieren Sie die Federdichtung (Einstelleroberteil) am Kolbenzylinder, wobei die Feder vom Kolbenzylinder abgewandt ist.
  - iii. Stecken Sie den Kolben in den Kolbenzylinder, bis der Kolben leicht die Federdichtung (Einstelleroberteil) berührt.
  - iv. Stecken Sie das Trichterrohr mit der abgeschrägten Seite zuerst über den Kolben und die Federdichtung (Einstelleroberteil). Stoppen Sie, wenn sich die Federdichtung (Einstelleroberteil) etwa zur Hälfte im Trichterrohr befindet, wie in Abbildung 27 gezeigt.
  - v. Entfernen Sie den Kolben.
  - vi. Setzen Sie die Trichterrohrbaugruppe in das Einstelleroberteil ein, bis das Trichterrohr die Federdichtung (Einstelleroberteil) berührt.
  - vii. Drücken Sie den Kolbenzylinder nach unten, um die Federdichtung (Einstelleroberteil) in das Einstelleroberteil einzusetzen, wie in Abbildung 28 gezeigt.
  - viii. Entfernen Sie die Trichterrohrbaugruppe.
  - ix. Überprüfen Sie das Einstelleroberteil, um sicherzustellen, dass die Federdichtung (Einstelleroberteil) während der Installation nicht aufgeweitet ist und dass sie wie in Abbildung 29 gezeigt ausgerichtet ist.
- c. Installieren Sie die Federdichtung (Einstellerunterteil) am Einstellerunterteil mit der Federseite nach unten wie in Abbildung 29 gezeigt.
- d. Setzen Sie den Ausgleichsdichtungsadapter mit der flachen Seite nach oben auf die Federdichtung (Einstellerunterteil).
- e. Schrauben Sie das Einstelleroberteil im Uhrzeigersinn auf das Einstellerunterteil und ziehen Sie es mit  $37 \pm 2,7 \text{ Nm}$  ( $27 \pm 2 \text{ ft-lbs}$ ) an.
- f. Schmier Sie die Hauptkolbenstange und bewegen Sie den Hauptkolben fünf Mal durch die Federdichtung (Einstelleroberteil) sowie die Federdichtung (Entlüftungsdichtungsadapter).
- Hinweis: Montieren Sie die Einstellerbaugruppe nicht mit installierten O-Ringen in der Basis des Vorsteuerventils, ohne zuvor Einstelleroberteil und -unterteil mit einem Schraubenschlüssel anzuziehen. Das Einstelleroberteil kann in der Basis des Vorsteuerventils stecken bleiben, wenn das Einstelleroberteil nicht richtig angezogen ist.**
- g. Installieren Sie den O-Ring (Einstelleroberteil) in die Nut am Einstelleroberteil.
- h. Installieren Sie den O-Ring (Einstellerunterteil) in die Nut am Einstellerunterteil. Installieren Sie von der gegenüberliegenden Ende der Vierkantschlüsselflächen aus.
- i. Schmier Sie beide externen O-Ringe an der Einstellerbaugruppe leicht. Installieren Sie die Einstellerbaugruppe in die Basis des Vorsteuerventils, wobei das Einstelleroberteil zuerst eingeführt wird. Drehen Sie die Baugruppe während der Installation im Uhrzeigersinn, bis die Gewinde eingreifen. So gelangen die O-Ringe an Fasen und Bohrungen vorbei.
- j. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe weiter im Uhrzeigersinn in die Basis des Vorsteuerventils, bis sie stoppt.
- k. Drehen Sie die Einstellerbaugruppe gegen den Uhrzeigersinn um die Anzahl der Schlüsselflächen, die Sie in den Demontageanweisungen (Abschnitt XVI C, Schritt 16) notiert haben.
- l. Schrauben Sie die Einstellerkontermutter im Uhrzeigersinn handfest auf die Einstellerbaugruppe.
- m. Schrauben Sie die Einstellerkappe im Uhrzeigersinn handfest auf die Einstellerbaugruppe.
- Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Einstellerkappe und Einstellerkontermutter frei auf dem Einstellerunterteil schraubbar sind. Die Einstellerbaugruppe kann versehentlich gedreht werden, wenn diese beiden Teile nicht lose passen.**
3. Die Einsatzbaugruppe des Vorsteuerventils besteht aus:
- 1 – Einsatzoberteil
  - 1 – Einsatzunterteil
  - 1 – Federdichtung (Einsatz)
  - 1 – O-Ring (Einsatz)
- a. Drücken Sie die Federdichtung (Einsatz) in die Nut am Einsatzunterteil. Achten Sie darauf, dass die Feder nach oben zeigt.
- b. Installieren Sie das Einsatzoberteil über das Einsatzunterteil, wobei die Seite der Federdichtung zuerst eingeführt wird.
- c. Schmier Sie die O-Ring-Nut leicht, die jetzt von den beiden Einsatzteilen gebildet wird. Diese Schmierung wird verwendet, um den O-Ring in Position zu halten, wenn er in die Basis des Vorsteuerventils eingesetzt wird.
- d. Setzen Sie den O-Ring (Einsatz) in die Nut ein.
- e. Die endgültige Einsatzbaugruppe ist in Abbildung 30 dargestellt.

# XVIII. Wiederausammenbau des Vorsteuerventils (Forts.)

- f. Drehen Sie die Einsatzbaugruppe um und schrauben Sie sie mit dem T-Griff-Nuttschlüssel (Teilenr. 4995401, Abbildung 62) in die Basis des Vorsteuerventils. Ziehen Sie sie schlüsselfest an. Stellen Sie sicher, dass der gefräste Schlitz nach oben zeigt.
- g. Schmieren Sie die Hauptkolbenstange und bewegen Sie den Hauptkolben fünf Mal durch die Federdichtung (Einsatz).

**Hinweis: Anweisungen zur Montage der Domhilfsoption finden Sie im Abschnitt „Domhilfsoption“ (Abschnitt XXI B).**

4. Installieren Sie den O-Ring (obere Platte) in die Nut auf der Oberseite der Basis des Vorsteuerventils.

**Hinweis: Für die Domhilfsoption wird der O-Ring (obere Platte) in die Nut an der Oberseite des Domhilfseinsatzes eingesetzt.**

- a. 39MV22
  - i. Schmieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) und die Verschraubung der oberen Platte. Montieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) in die obere Platte. Die Feder sollte wie in Abbildung 32 gezeigt ausgerichtet sein.
  - ii. Schmieren Sie den Hauptkolben vor der Installation. Installieren Sie den Hauptkolben in die obere Platte, wobei die Lagerstelle der Federscheibe zuerst eingeführt wird. Achten Sie darauf, die Federdichtung (Hauptkolben) nicht zu beschädigen.
- b. 39MV72
  - i. Schmieren Sie die Stützringe. Der Stützring (oben) sollte zuerst installiert werden, wobei die abgewinkelte Oberfläche im installierten Zustand zu Ihnen zeigt.
  - ii. Der Stützring (unten) sollte an zweiter Stelle installiert werden, wobei die abgewinkelte Oberfläche im installierten Zustand von Ihnen weg zeigt.
  - iii. Schmieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) und die Verschraubung der oberen Platte. Montieren Sie die Federdichtung (Hauptkolben) in der oberen Platte. Die Feder- und Stützringe sollten wie in Abbildung 32 gezeigt ausgerichtet sein.
  - iv. Schmieren Sie die Hauptkolbenbaugruppe vor der Installation. Installieren Sie den Hauptkolben in die obere Platte, wobei die Lagerstelle der Federscheibe zuerst eingeführt wird. Achten Sie darauf, die Federdichtung (Hauptkolben) nicht zu beschädigen.

5. Installieren Sie die Baugruppe aus Hauptkolben/oberer Platte in der Basis des Vorsteuerventils, indem Sie das Ende des Hauptkolbens mit kleinem Durchmesser durch die Einsatzbaugruppe einführen.

**Hinweis: Installieren Sie für die Domhilfsoption die Baugruppe aus Hauptkolben/obere Platte in den Domhilfseinsatz anstatt in die Basis des Vorsteuerventils.**

6. Führen Sie die vier Kopschrauben (obere Platte) durch die obere Platte und schrauben Sie sie in die Basis des Vorsteuerventils. Ziehen Sie sie mit  $34 \pm 2,7$  Nm ( $25 \pm 2$  ft-lbs) an.
7. Falls entfernt, schrauben Sie die Kontermutter der Druckschraube im Uhrzeigersinn auf die Druckschraube.
8. Schrauben Sie die Druckschraube oben in die Haube, bis die Lagerstelle aus der Haube ragt.
9. Legen Sie Federscheiben auf die Enden der Feder. Es gibt keine obere oder untere Federscheibe, es sei denn, die Hubhebeloption ist installiert.
10. Falls das Vorsteuerventil über die Hubhebeloption verfügt:
  - a. Führen Sie die Feder über die Hubstange und platzieren Sie sie auf der unteren Federscheibe.
  - b. Platzieren Sie die obere Federscheibe oben auf der Feder und platzieren Sie dann die gesamte Baugruppe oben auf der Basis des Vorsteuerventils. Stellen sie dabei sicher, dass der kugelförmige Radius an der unteren Federscheibe mit der kugelförmigen Nase am Hauptkolben in Eingriff kommt.
11. Installieren Sie die Haube über der Feder und Federscheibenbaugruppe. Schrauben Sie die Haube auf die obere Platte. Ziehen Sie sie schlüsselfest an. Setzen Sie die Stellschraube ein und ziehen Sie sie fest.
12. Drehen Sie die Druckschraube im Uhrzeigersinn, bis das Maß erreicht ist, das bei der Demontage notiert wurde.
13. Ziehen Sie die Kontermutter der Druckschraube schlüsselfest an.
14. Montieren Sie für die Hubhebeloption die Freigabemutter und die Freigabekontermutter wieder auf der Hubstange. Drehen Sie sie im Uhrzeigersinn, bis das bei der Demontage notierte Maß erreicht ist.
15. Setzen Sie den Filterstopfen in die Entlüftungsöffnung der Haube ein (falls entfernt).
16. Setzen Sie den Rohrstopfen (Vorsteuerventil) in den Anschluss über der Entlüftungsöffnung ein (falls entfernt).
17. Siehe Option Feldtestanschluss/Rückflussverhinderer (Abschnitt XXI A) für die Wiedermontage des Feldtestanschlusses.

# XIX. Einstellen und Testen

## A. 39PV07/37



Abbildung 34: 39PV07/37

1. Befestigen Sie das Vorsteuerventil mit zwei Innensechskantschrauben (Halterung) am Hauptventil.
2. Installieren Sie die Rohre mit 9,53 mm (0,375") Außendurchmesser (Dimensionierung der Rohre siehe Tabelle 12) in die Verschraubungen für die Einlass- und Domanschlüsse. Stellen Sie sicher, dass die Rohrenden vor dem Anziehen vollständig eingesteckt sind. Beginnen Sie mit dem Anziehen der Verschraubung. Vergewissern Sie sich etwa in der Mitte, dass die Swagelok-Abstandslehre (Swagelok Teilnr. MS-IG-468) ansetzbar ist. Fahren Sie mit dem Anziehen der Verschraubung fort, bis die Swagelok-Abstandslehre nicht mehr ansetzbar ist. Entfernen Sie sie nach dem Anziehen, um sicherzustellen, dass die Hülse das Rohr berührt. Siehe Tabelle 11 und Abbildung 35, um festzustellen, ob die Hülse richtig sitzt. Installieren Sie das Rohr wieder.

Tabelle 11: Wandstärke der Hülse		
Druckklasse	Wandstärke (min.)	
	Zoll	mm
150# bis 900#	0,035	0,89
1500#	0,049	1,24
2500#	0,065	1,65

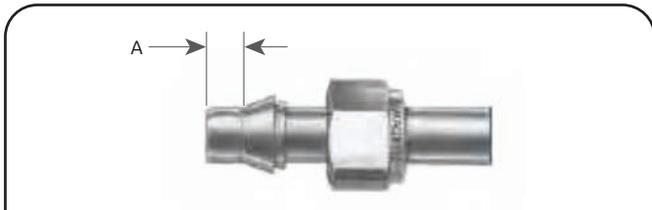


Abbildung 35: Rohrabmessungen

Tabelle 12: Rohrabmessungen			
Rohrdurchmesser		Rohrlänge (A)	
Zoll	mm	Zoll	mm
0,250	6,35	0,190	4,83
0,375	9,53	0,250	6,35
0,500	12,70	0,340	8,64

3. Der Entlüftungsanschluss des Vorsteuerventils wird in der Standardkonfiguration ins Freie entlüftet.
4. Die endgültige Standardkonfiguration für ein 39PV07 oder 39PV37 ohne Optionen ist in Abbildung 34 dargestellt.

## B. 39MV07, 39MV22/72

1. Befestigen Sie das Vorsteuerventil mit zwei Innensechskantschrauben (Halterung) am Hauptventil.
2. Installieren Sie die Rohre in die Verschraubungen der Einlass- und Domanschlüsse. Stellen Sie sicher, dass die Rohrenden vor dem Anziehen vollständig eingesteckt sind. Beginnen Sie mit dem Anziehen der Verschraubung. Vergewissern Sie sich etwa in der Mitte, dass die Swagelok-Abstandslehre (Swagelok Teilnr. MS-IG-468) ansetzbar ist. Fahren Sie mit dem Anziehen der Verschraubung fort, bis die Swagelok-Abstandslehre nicht mehr ansetzbar ist. Entfernen Sie sie nach dem Anziehen, um sicherzustellen, dass die Hülse das Rohr berührt. Installieren Sie das Rohr wieder.
3. Installieren Sie Rohre, um den Entlüftungsanschluss des Vorsteuerventils mit dem Auslass des Hauptventils in der Standardkonfiguration zu verbinden.
4. Die endgültige Standardkonfiguration für die modulierenden Vorsteuerventile ohne Optionen ist in den Abbildungen 36 bis 38 dargestellt.



Abbildung 36: 39MV07

# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)



Abbildung 37: 39MV22



Abbildung 38: 39MV72

## 5. Gründe für Ausfall:

- a. Leckage vom Vorsteuerventil bei 4 % des Einstelldrucks oder 2 psig (0,14 barg), je nachdem, welcher Wert höher ist. 39MV22 und 39MV72 dürfen 50 Blasen pro Minute bei 5 % unter den Einstelldrücken bei oder über 2251 psig (155,2 barg) und keine bei Drücken unter 2250 psig (155,1 barg) aufweisen.
- b. Hauptventil mit Weichsitzen.
  - i. Für Hauptventile, die mit 39MV22 und 39MV72 ausgestattet sind, ist bei 5 % unter dem Einstelldruck oder 2 psig (0,14 barg) keine Leckage (0 bpm) zulässig, je nachdem, welcher Wert größer ist. Für Einstelldrücke von 2250 psig (155,10 barg) und höher sind 50 bpm sowohl für das Vorsteuerventil als auch für das Hauptventil zulässig.

- ii. Bei allen anderen Ventiltypen ist bei 4 % unter dem Einstelldruck oder 2 psig (0,14 psig) keine Leckage (0 bpm) zulässig, je nachdem, welcher Wert höher ist.
- c. Hauptventil mit Metallsitzen und Luft als Prüfmedium.
  - i. Eine anfängliche Dichtheitsprüfung des Hauptventils muss mit einem Stück nassem Papier durchgeführt werden, das eine Minute lang über den Auslass des Ventils gelegt wird, wobei der Druck bei 4 % unter dem Einstelldruck oder 2 psig (0,14 barg) gehalten wird, je nachdem, welcher Wert höher ist.
  - ii. Wenn eine Leckage am Hauptventil durch eine Ausbuchtung des nassen Papiers angezeigt wird, muss die Standardprüfvorrichtung (wie in c.iii beschrieben) am Auslassflansch installiert werden, um das Ausmaß der Leckage zu bestimmen. Die Prüfvorrichtung ist so an den Ventilauslass anzuschließen, dass keine Leckage in der Verbindung auftreten kann.
  - iii. Gemäß API-Standard 527 (ANSI B147.1-72) besteht eine Standardprüfvorrichtung aus einem Rohrstück 7,94 mm (0,313") Außendurchmesser x 0,81 mm (0,032") Wand, wobei ein Ende mit einem Adapter am Ventilauslass verbunden ist und das andere Ende 12,7 mm (0,5") unter der Oberfläche eines Wasserreservoirs eingetaucht ist.

## C. Fehlerbehebung bei Leckagen

1. Um Leckagen zu isolieren, die vom Vorsteuerventil herrühren können, trennen Sie die Entlüftungsleitung des Vorsteuerventils (falls zutreffend) vom Hauptventilauslass und verschließen Sie den Hauptventilauslassanschluss. Wenn sich nasses Papier immer noch ausbeult, liegt eine Leckage am Hauptventil vor.
2. Eine Leckage des Hauptventils kann entweder vom Hauptventilsitz, der Düsendichtung oder der Domsdichtung herrühren. Um festzustellen, ob die Leckage entweder vom Hauptventilsitz oder von der Düsendichtung herrührt, muss der Auslass bis über die Sitzlinie mit Wasser gefüllt und auf Blasen überprüft werden. Wenn keine Blasen vorhanden sind, stammt die Leckage von der Domsdichtung.
3. Die Leckrate ist zu bestimmen, wenn das Ventil vertikal montiert ist und eine Standardprüfvorrichtung verwendet wird, wie in XIX.B.c.iii beschrieben. Die Leckrate in Blasen pro Minute ist bei einem Druck zu bestimmen, der 4 % unter dem Einstelldruck oder 2 psig (0,14 barg) liegt, je nachdem, welcher Wert höher ist. Der Prüfdruck muss bei Ventilen mit Einlassgröße 50,8 mm (2") mindestens 1 Minute lang, bei Größe 63,5 mm (2,50"), 76,2 mm (3") und 101,6 mm (4") 2 Minuten lang und bei Größe 152,4 mm (6") und 203,2 mm (8") 5 Minuten lang angewendet werden.
4. Die Leckrate in Blasen pro Minute darf die Werte in Tabelle 13 nicht überschreiten.

# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)

Tabelle 13: Leckrate					
Einstelldruck bei 15,6 °C (60°F)		Effektive Öffnungsgrößen ≤ 1,981 cm <sup>2</sup> (0,307 in <sup>2</sup> ) Nur Öffnung D und E		Effektive Öffnungsgrößen > 1,981 cm <sup>2</sup> (0,307 in <sup>2</sup> ) Öffnung F und größer	
		Ungefähre Leckage pro 24 Stunden		Ungefähre Leckage pro 24 Stunden	
psig	barg	Blasen pro Minute	Standard-Kubikfuß	Blasen pro Minute	Standard-Kubikfuß
15-1000	1,03-68,95	40	0,60	20	0,30
1500	103,42	60	0,90	30	0,45
2000	137,90	80	1,20	40	0,60
2500	172,37	100	1,50	50	0,75
3000	206,84	100	1,50	60	0,90
4000	275,79	100	1,50	80	1,20
5000	344,74	100	1,50	100	1,50
6000	413,69	100	1,50	100	1,50

- a. Hauptventil mit Metallsitzen und Wasser als Prüfmedium.
    - i. Eine Minute lang darf keine Leckage sichtbar oder fühlbar sein, wenn der Druck 4 % unter dem Einstelldruck oder 2 psig (0,14 barg) gehalten wird, je nachdem, welcher Wert höher ist.
  - b. Medienventil mit Metallsitzen und Dampf als Prüfmedium.
    - i. Die Dichtheit ist visuell mit schwarzem Hintergrund zu überprüfen. Es darf keine sichtbare oder hörbare Leckage auftreten, nachdem der Innenbereich oder das Ventil nach dem Auslösen trocken gelassen wurde. Der Lecktestdruck entspricht einem Druck 4 % unter dem Einstelldruck oder 2 psig (0,14 barg), je nachdem, welcher Wert höher ist.
  - c. Abblasen ist lang (nur berücksichtigen, wenn das System in der Lage ist, das Ventil bei 10 % Überdruck zu durchströmen).
  - d. Der Sollwert kann nicht so eingestellt werden, dass konstant bei ±2 % des Einstelldrucks oder 2 psig (0,14 barg) abgeblasen wird, je nachdem, welcher Wert höher ist.
5. Wiederholen Sie die Sollwert-Verifizierungstests 3 Mal.
- a. Richtlinien für Einlassdruckanstieg
    - i. Wenn der Einstelldruck unter oder gleich 750 psig (51,7 barg) ist, sollte der Einlassdruckanstieg 0,5 psig (0,03 barg)

pro Sekunde nicht überschreiten, wenn der Prüfdruck innerhalb von 90 % des Einstelldrucks liegt.

- ii. Wenn der Einstelldruck über 750 psig (51,7 barg) ist, sollte der Einlassdruckanstieg 1,0 psig (0,07 barg) pro Sekunde nicht überschreiten, wenn der Prüfdruck innerhalb von 90 % des Einstelldrucks liegt.
- b. Bei den Vorsteuerventilen 39MV22 und 39MV72 muss und wird die Entlüftung vor dem Sollwert beginnen. 39MV22 beginnt bei 98 % des eingestellten Drucks zu entlüften und 39MV72 beginnt bei 97 % des eingestellten Drucks zu entlüften.
  - c. Senken Sie das System zwischen den Zyklen auf 90 % des Einstelldrucks ab.
  - d. Die 3 Tests sollten innerhalb von ±2 % des Einstelldrucks oder 2 psig (0,14 barg) liegen, je nachdem, welcher Wert größer ist.
  - e. Wenn das Abblasen überprüft wird, sind die folgenden Richtlinien zu befolgen.

**Hinweis: Das Abblasen kann am Hauptventil nur eingestellt und überprüft werden, wenn das System einen Überdruck von 10 % erreichen kann.**

- i. Modell 39PV (Gas/Dampf): Weniger als oder gleich 5 % oder 3 psig (0,20 barg), je nachdem, welcher Wert größer ist.
- ii. Modell 39PV (Flüssigkeit): Zwischen 7 % und 4 %. Wenn der Einstelldruck weniger als 30 psig (2,1 barg), 3 psig (0,20 barg) oder weniger beträgt.
- iii. Modell 39MV (Gas/Dampf): Weniger als oder gleich 4% oder 2 psig (0,14 barg), je nachdem, welcher Wert größer ist.
- iv. Modell 39MV (Flüssigkeit): Zwischen 7 % und 4 %. Wenn der Einstelldruck weniger als 30 psig (2,1 barg), 3 psig (0,20 barg) oder weniger beträgt.

**Hinweis: Kundenanforderungen können eine Änderung des Standard-Abblaseverhaltens festlegen. Kundenwünsche haben Vorrang.**

6. Wenn Einstellungen erforderlich sind, stellen Sie die Druckschraube oder den Einsteller ein und ziehen Sie die entsprechende Kontermutter wieder fest. Führen Sie den Test ab Schritt 5 erneut durch.
7. Erhöhen Sie den Druck von 90 % des Einstelldrucks auf 4 % unter den Einstelldruck oder 2 psig (0,14 barg), je nachdem, welcher Wert größer ist, und prüfen Sie alle Anschlüsse und Verbindungen auf

# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)

Leckagen am Vorsteuer- und Hauptventil.

8. Gegendruckprüfung auf Leckage
  - a. Gegendruck ist der am Ventilauslass gemessene Druck in Pfund pro Quadratzoll (psig oder barg).
  - b. Gegendruckprüfungen sind nach Anpassung des Einstelldrucks und Abblasen an jedem Ventil durchzuführen, das für die Verwendung in einem geschlossenen System mit einer Einlassgröße von mehr als 24,5 mm NPS ausgelegt ist.
  - c. Der Druck, bei dem das Ventil gegendruckgetestet werden soll, muss 30 psig (2,1 barg) (Minimum) oder Systemgegendruck betragen, je nachdem, welcher Wert höher ist. Als Prüfmedium zum Beaufschlagen des Gegendrucks ist Luft oder Stickstoff zu verwenden.
  - d. Gegendruckprüfungen sind durch Druckbeaufschlagung des Ventilauslasses mit Luft oder Stickstoff durchzuführen. Leckagen können durch Aufbringen einer Seifenlösung oder einer gleichwertigen Lösung an Stellen mit möglicher Leckage festgestellt werden. Der Druck ist konstant auf dem Prüfdruck zu halten, während das Ventil auf Leckage untersucht wird.

- e. Die folgenden Stellen sind bei der Gegendruckprüfung auf Leckage zu untersuchen:
  - i. Abdeckplatte, Einlass- und Auslassverbindungen.
  - ii. Alle Rohrverschraubungen und Anschlüsse.
  - iii. Mögliche Leckstelle am Vorsteuerventil.

Bei der Prüfung von Dampfventilen ist durch den Feldtestanschluss ein Druck aufzubringen, der gleich oder größer als der Gegendruck ist. Dies soll den Einlassdruck simulieren, nachdem das Ventil vom Dampfprüfstand genommen wurde.

- f. Die Reparatur von Ventilen, die bei der Gegendruckprüfung Leckagen aufweisen, kann versucht werden, indem die betroffene Verbindung auf normale Dichtheit angezogen wird, während sich das Ventil im Prüfbereich befindet. Wenn ein solches Verfahren das Leck nicht beseitigt, ist das Ventil mit einer Notiz über den Grund der Zurückweisung an die Montageabteilung zurückzugeben. Das Ventil ist auf die Fehlerursache zu untersuchen.

## **Hinweis: Die Buchstabenbezeichnung BP bezeichnet Rückflussverhinderer.**

Gegendruckprüfungen bei Modell 2900 mit Faltenbalg und 3900-5-MS ohne Rückflussverhinderer sind durch Druckbeaufschlagung mit Luft oder Stickstoff am Ventileinlass und Ventilauslass durchzuführen. Der Druck, der an den Ventileinlass angelegt wird, sollte gleich dem Druck sein, der an den Ventilauslass angelegt wird. Leckagen können durch Aufbringen einer Seifenlösung oder einer gleichwertigen Lösung an Stellen mit möglicher Leckage festgestellt werden. Der Druck ist konstant auf dem Prüfdruck zu halten, während das Ventil auf Leckage untersucht wird.

## **Hinweis: Der Zweck der Druckausübung auf Ventileinlass und -auslass besteht darin, zu verhindern, dass sich Ventildichtung und Ventildichtungshalter während der Gegendruckprüfung trennen.**

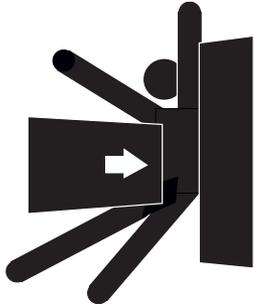
# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)

## D. Feldtests der POSRV-Baugruppe

### WICHTIG - zuerst lesen:

- A. Diese Verfahren dürfen nur in Anwesenheit eines qualifizierten Consolidated Technikers angewendet werden.
- B. Diese Verfahren sind spezialisiert und dürfen nicht in Standardarbeitsanweisungen des Kunden aufgenommen werden.
- C. In keinem Fall darf der Hilfsdruck auf mehr als 115 % des maximal zulässigen Arbeitsdrucks erhöht werden.
  - a. Das Hilfssystem, das den Druck bereitstellt, muss eine ordnungsgemäße Steuerung enthalten, um den Durchfluss in das Vorsteuerventil zu regulieren.
- D. Die zur Durchführung dieser Prüfung erforderlichen Rohre, Manometer und Verschraubungen müssen einen Mindestdruck von 2× dem maximal gewünschten Sollwert haben.
- E. In den Fällen, in denen der Hilfsdruck höher als der Einstelldruck des Ventils ist, können diese Verfahren den normalen Ventilbetrieb beeinträchtigen und das Ventil kann möglicherweise nicht seine beabsichtigte Funktion erfüllen. Der Druck des Prozesssystems muss während der Durchführung dieser Prüfungen jederzeit überwacht werden. Wenn der Systemdruck über 95 % des gewünschten Einstelldrucks ansteigt, muss die Hilfsdruckquelle entfernt und das Entlüftungsventil stromabwärts des Auslassmanometers geöffnet werden. So kann das PRV wie vorgesehen funktionieren.
- F. In Fällen, in denen eine große Druckdifferenz zwischen dem Flaschen-/Quelldruck und dem gewünschten Domdruck besteht, wird empfohlen, mehrere Regler zu installieren, um die Feinabstimmung der Druckeinstellung im Dom des Vorsteuerventils aufrechtzuerhalten.

**! GEFAHR**



Entfernen Sie die Bolzen nicht, wenn Druck in der Leitung ist, da dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

**! WARNUNG**



Unsachgemäße Verwendung oder Reparatur von druckbeaufschlagten Geräten kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

**! VORSICHT**



Tragen Sie notwendige Schutzausrüstung, um mögliche Verletzungen zu vermeiden.

**! ACHTUNG**



Lassen Sie sie nicht fallen lassen bzw. schlagen Sie sie nicht an.

# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)

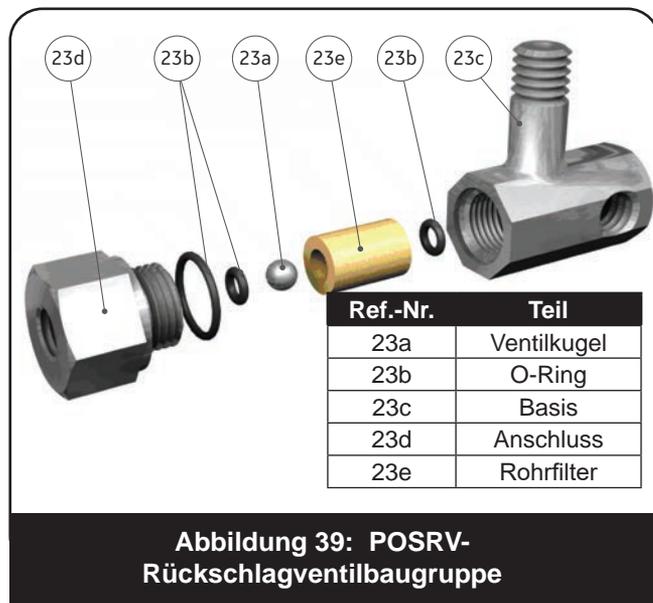
## D.1 Feldtestanschluss

Ein 1/4" FNPT-Feldtestanschluss (Abbildungen 39 und 40) ist Standard für alle Consolidated Vorsteuerventiltypen, Serien 39PV und 39MV. Der Feldtestanschluss kann zusammen mit einer Hilfsdruckquelle verwendet werden, um einen stabilen und konstanten Druck für das Vorsteuerventil und den Dom des Hauptventils bereitzustellen. Im Feldtestanschluss ist ein internes Rückschlagventil vorhanden, das die Einlassmedien von den Hilfsdruckquellenmedien trennt und gleichzeitig ein normales Öffnen des Ventils im Falle einer Überdruckbeaufschlagung des Systems bei Verwendung des Feldtestanschlusses ermöglicht.

**Abbildung 41** stellt das empfohlene Schema für die Zufuhr von Hilfsdruck zum POSRV dar. Der „Anschluss an den Ventilprüfstopfen“ passt zum 1/4"-FNPT des Feldtestanschlusses.

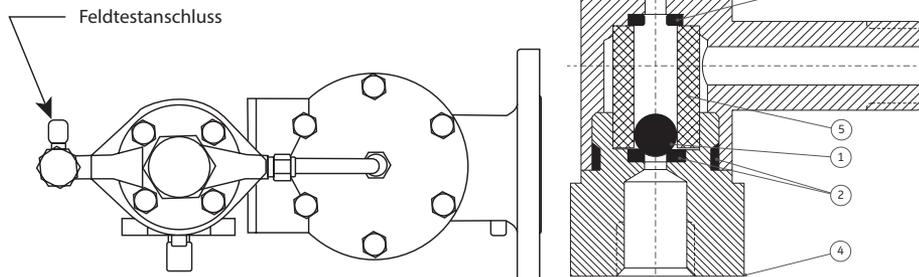
Im Folgenden sind einige gängige Verwendungen für den Feldtestanschluss aufgeführt:

1. **Abschwächung der Instabilität des Hauptventils während der Inbetriebnahme** - Während der Inbetriebnahme des Systems ist es üblich, dass ein POSRV Instabilität aufgrund von Druckschwankungen und Differenzen zwischen dem Hauptventil und dem Vorsteuerventil aufweist. Instabilität kann die Form eines schnellen Öffnens und Schließens des Systems, das als Rattern bezeichnet wird, oder eines vorübergehenden Entlastungszustands annehmen, bis sich der Druck innerhalb des Vorsteuerventils mit dem Hauptventildruck stabilisiert. Mit geeigneten POSRV-Startverfahren mithilfe des bereits installierten Feldtestanschlusses am POSRV können diese Probleme reduziert werden.
2. **Künstliche Betätigung des Vorsteuer- und Hauptventils** - Gemäß ASME Abschnitt I und Abschnitt XIII (UV) müssen alle vorgesteuerten Druckbegrenzungsventile, die im entsprechenden Betrieb verwendet werden, entweder mit einer Hebevorrichtung oder mit der Möglichkeit zum Anschließen und Anlegen eines ausreichenden Vorsteuerdrucks versehen sein, um sicherzustellen, dass sich die beweglichen Teile, die für ordnungsgemäßen Betrieb von entscheidender Bedeutung sind, frei bewegen können. Letzteres erfüllt der Feldtestanschluss.



**Abbildung 39: POSRV-Rückschlagventilbaugruppe**

Ref.-Nr.	Teil
1	Ventilkugel
2	O-Ring
3	Basis
4	Anschluss
5	Rohrfilter



**Abbildung 40: Feldtestanschluss**

# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)

## D.1.1 Minderung der Hauptventilinstabilität während des Startvorgangs

Nachfolgend finden Sie die empfohlenen Schritte zum Aufladen des Vorsteuerventils in Vorbereitung auf die Inbetriebnahme:

1. Schließen Sie alle Ventile und den Regler.
2. Schließen Sie die **Feldtestanordnung** an den **Feldtestanschluss** an (Abbildung 41).
3. Öffnen Sie das **Absperrventil Nr. 1**.
4. Öffnen Sie das **Ventil der Stickstoffflasche** langsam bis zu seiner vollständig geöffneten Position.
5. Stellen Sie den **Stickstoffregler** langsam ein (Druckanstieg sollte 10 psig/s nicht überschreiten), bis der Druck stromabwärts 90 % des Einstelldrucks entspricht, wie vom **Manometer Nr. 1** angezeigt. Sollte der Druckeingang den Einstelldruck überschreiten, gehen Sie wie folgt vor:
  - i. Schließen Sie das **Absperrventil Nr. 1**.
  - ii. Reduzieren Sie den Ausgangsdruck des Stickstoffreglers auf 90 % des Einstelldrucks.
  - iii. Öffnen Sie langsam das **Entlüftungsventil Nr. 1**, bis der gesamte Druck im Vorsteuerventil unterhalb von 90 % des Einstelldrucks liegt.
  - iv. Schließen Sie das **Entlüftungsventil Nr. 1**.
  - v. Öffnen Sie das **Absperrventil Nr. 1**.
6. Mit Vorsteuerdruck von 90 % des Einstelldrucks kann der Systemstart beginnen.
7. Schließen Sie nach dem Start das **Ventil der Stickstoffflasche**.
8. Öffnen Sie das **Entlüftungsventil Nr. 1** vollständig, bis das **Manometer Nr. 1** 0 psig anzeigt.
9. Trennen Sie die **Feldtestanordnung** vom **Feldtestanschluss**.
10. Stellen Sie sicher, dass der **Feldtestanschluss** nicht blockiert ist.

Es ist immer noch möglich, dass Druckabweichungen das Ventil betätigen, daher wird empfohlen, die Anstiegsrate des Systemdrucks zu minimieren.

## D.1.2 Künstliche Betätigung von Vorsteuerventil und Hauptventil

1. Schließen Sie alle Ventile und den Regler.
2. Schließen Sie die **Feldtestanordnung** an den **Feldtestanschluss** an.
3. Öffnen Sie das **Absperrventil Nr. 1**.
4. Öffnen Sie das **Ventil der Stickstoffflasche** langsam bis zu seiner vollständig geöffneten Position.
5. Stellen Sie den **Stickstoffregler** langsam ein (Druckanstieg sollte 10 psig/s nicht überschreiten), bis der Druck stromabwärts 90 % des Einstelldrucks entspricht, wie vom **Manometer Nr. 1** angezeigt.
6. Nachdem 90 % des Einstelldrucks erreicht sind, senken Sie die Anstiegsrate des Hilfsdrucks auf 2 psig/s. Notieren Sie den Einstelldruck bei hörbarem Abblasen (Gas) oder stetigem Strom (Wasser) des Hauptventils.
7. Fahren Sie mit dem Druckanstieg fort, bis der Ventilsollwert überschritten ist, um sicherzustellen, dass die Scheibe nicht haftet.

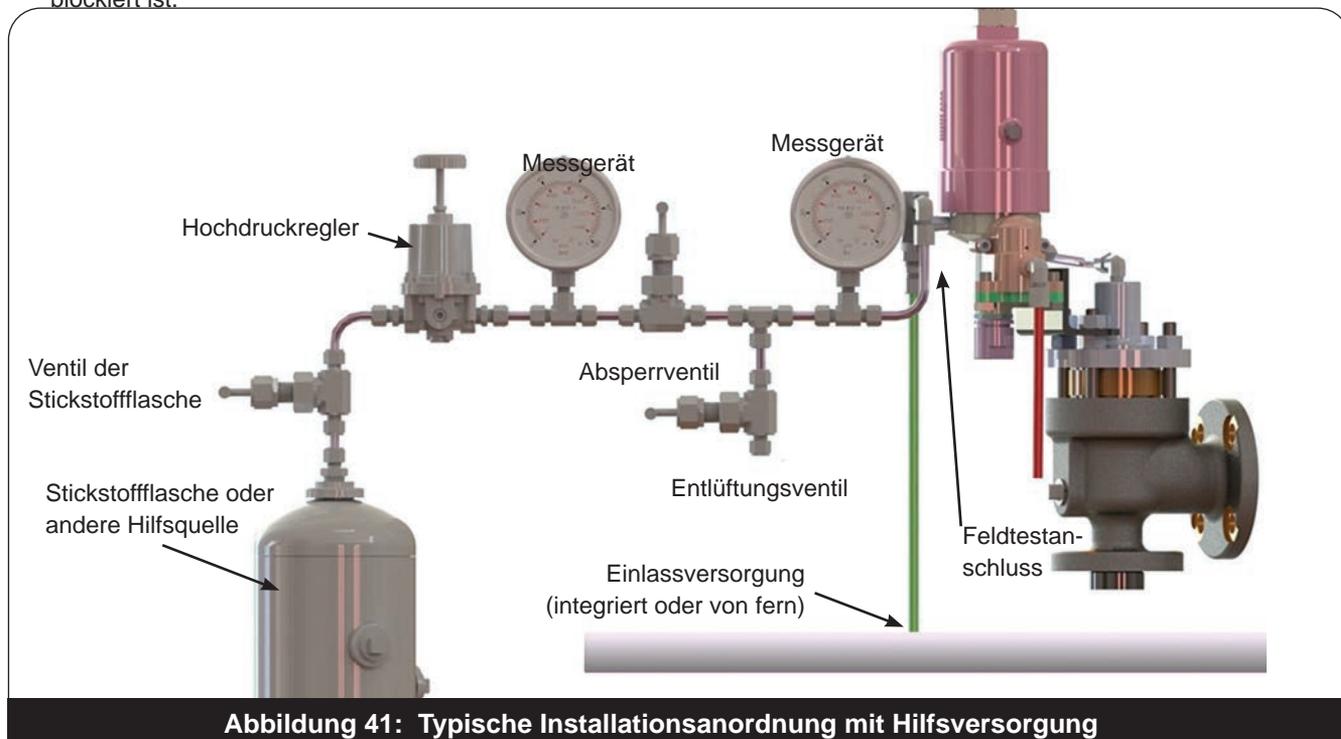


Abbildung 41: Typische Installationsanordnung mit Hilfsversorgung

# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)

**Hinweis:** Wenn der Hilfstestdruck den Speicherdruck von 103 % oder 110 % erreicht, entlastet das Druckbegrenzungsventil seine Nennkapazität. Es sollten angemessene Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, einschließlich Prozesskontrollen, Verwaltungskontrollen und PSA-Kontrollen, um die Sicherheit des Prüfpersonals zu gewährleisten, das sich in unmittelbarer Nähe des Entlastungsdruckbegrenzungsventils befinden kann.

8. Schließen Sie **Absperrventil Nr. 1** und öffnen Sie **Entlüftungsventil Nr. 1**, um den Druck mit einer Rate von 2 psi/s abzusenken, bis das Hauptventil schließt. Notieren Sie den Wiederverschließdruck, wenn das Ventil nicht mehr entlastet. Lassen Sie den Druck weiter ab, bis 80 % des Einstelldrucks erreicht sind.
9. Schließen Sie das **Ventil der Stickstoffflasche**.
10. Öffnen Sie **Entlüftungsventil Nr. 1** und **Absperrventil Nr. 1** vollständig, bis das **Manometer Nr. 1** 0 psig anzeigt.

11. Trennen Sie die **Feldtestanordnung** vom **Feldtestanschluss**.
12. Stellen Sie sicher, dass der **Feldtestanschluss** nicht blockiert ist.

## D.2 Vorsteuerventiltester

Die Testanzeige des Vorsteuerventils ist für die modulierenden und Pop-Action-Vorsteuerventile verfügbar. Die Ventiltestanzeige misst den Einstelldruck des Vorsteuerventils, während der Druck im Dombereich des Hauptventils aufrechterhalten wird. Dadurch kann Vorsteuerventil allein betätigt werden. Das in Abbildung 42 gezeigte System ist für Fern- oder lokale Tests verfügbar.



Abbildung 42: Vorsteuerventiltester

# XIX. Einstellen und Testen (Forts.)

## D.2.1 Künstliche Betätigung des Vorsteuerventils allein

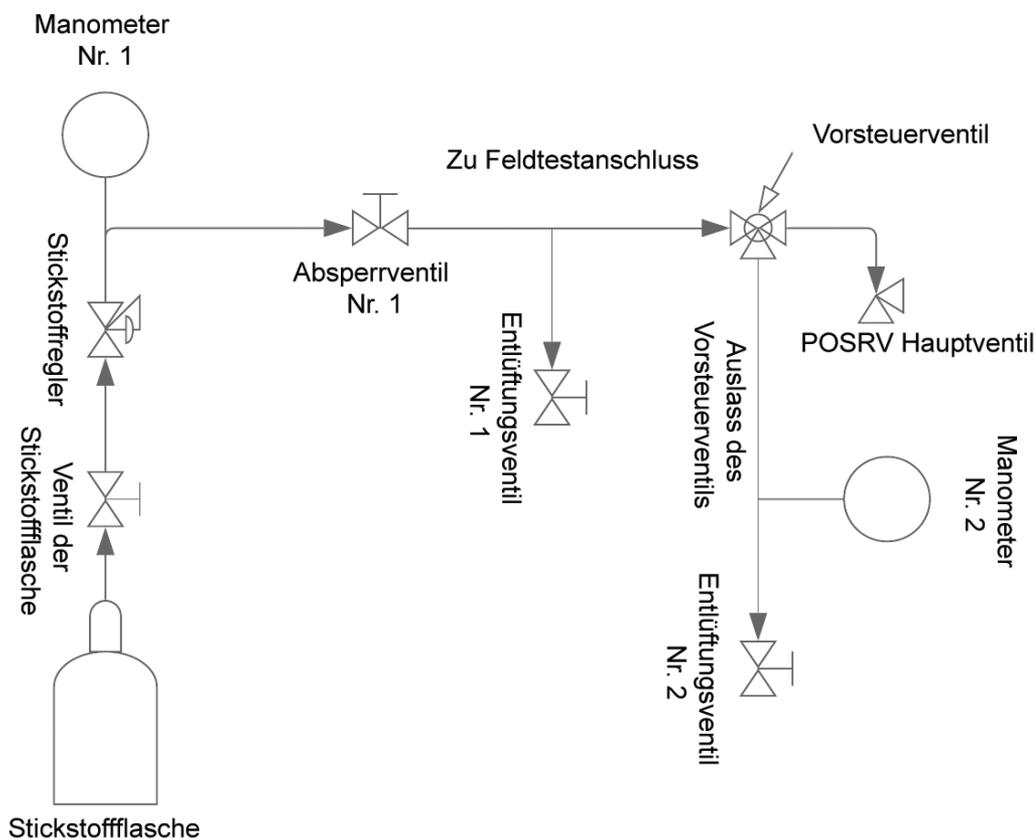
1. Entfernen Sie die OEM-Ablassrohre, die an die Ablassöffnung des Vorsteuerventils und den Auslassstutzen angeschlossen sind (stellen Sie vor dem Entfernen der Rohre sicher, dass keine Ablassleckage vorliegt).
2. Schließen Sie ein Manometer an den Auslass des Vorsteuerventils an, gefolgt von einem Absperr-/Entlüftungsventil, um ein Ablassen ins Freie zu verhindern.
3. Wenn der Systemdruck bei <90 % des Einstelldrucks liegt, schließen Sie die **Feldtestanordnung** an den **Feldtestanschluss** an.
4. Schließen Sie alle Ventile und Regler.
5. Öffnen Sie das **Ventil der Stickstoffflasche** langsam bis zu seiner vollständig geöffneten Position.
6. Stellen Sie den **Stickstoffregler** langsam ein (Druckanstieg sollte 10 psig/s nicht überschreiten), bis der Druck stromabwärts 90 % des Einstelldrucks entspricht, wie vom **Manometer Nr. 1** angezeigt.
7. Nachdem 90 % des Einstelldrucks erreicht sind, senken Sie die Anstiegsrate des Drucks auf 2 psig/s.
8. Steigern Sie den Hilfsdruck, bis das **Manometer Nr. 2** einen Druckanstieg anzeigt. Der Wert des **Manometers Nr. 1** an diesem Punkt ist der Sollwert

des Ventils. Stellen Sie den Sollwert nach Bedarf ein, indem Sie die Druckschraube einstellen. Schließen Sie Absperrventil und Entlüftungsventil wieder. Testen Sie erneut.

9. Schließen Sie das **Absperrventil Nr. 1** und verwenden Sie das **Entlüftungsventil Nr. 1**, um den Druck mit einer Rate von 2 psig/s abzusenken, bis das **Manometer Nr. 1** 80 % des Einstelldrucks anzeigt.

**Hinweis: Genaue Abblaseinstellungen können mit diesem Testverfahren nicht bestimmt werden. Zur Messung der Abblawerte ist ein tatsächlicher Hauptventilbetrieb erforderlich.**

10. Öffnen Sie das **Entlüftungsventil Nr. 2**, um den Druck am Auslassanschluss zu entfernen.
11. Schließen Sie das **Ventil der Stickstoffflasche**.
12. Öffnen Sie **Entlüftungsventil Nr. 1** und **Absperrventil Nr. 1** vollständig, bis das **Manometer Nr. 1** 0 psig anzeigt.
13. Trennen Sie die **Feldtestanordnung** vom **Feldtestanschluss**.
14. Stellen Sie sicher, dass der **Feldtestanschluss** nicht blockiert ist.



**Abbildung 43: Typische Installationsanordnung mit Hilfsversorgung für künstliche Betätigung des Vorsteuerventils allein**

# XX. Fehlerbehebung

**Tabelle 14: Fehlerbehebung**

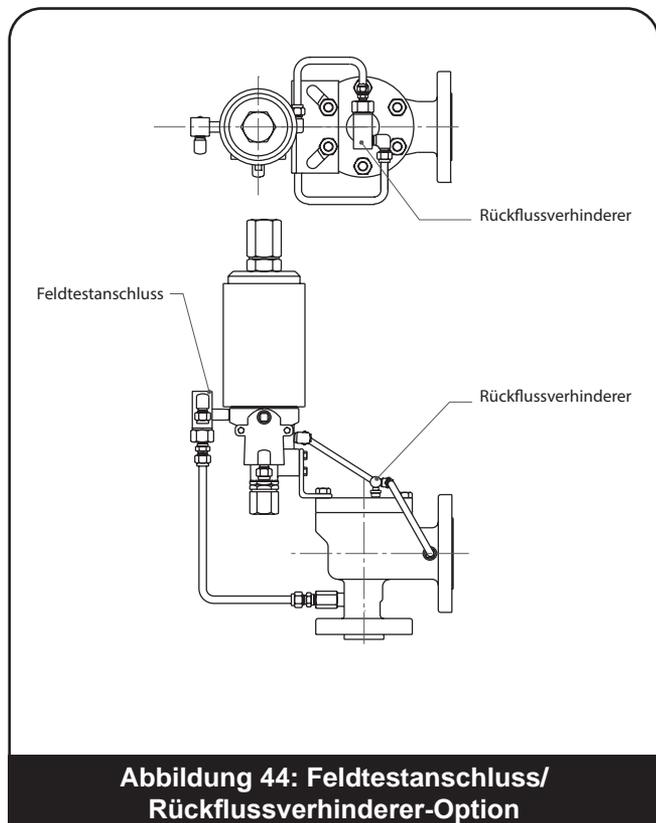
Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
Abblasen falsch	A. Falsche Einstellung der Einstellerbaugruppe	A. Stellen Sie die Einstellerbaugruppe neu ein (siehe Einstellung des Vorsteuerventils).
Leckage im Bereich von Verschraubungen	A. Die Verschraubungen sind nicht festgezogen oder sind verkantet. B. Es wurde kein Teflonband oder Rohrdichtmittel verwendet.	A. Installieren Sie die Verschraubungen wieder korrekt. B. Installieren Sie die Verschraubungen wieder mit Teflonband oder Rohrdichtmittel.
Leckage unter der Abdeckplatte bei geöffnetem Ventil.	A. Der O-Ring der Abdeckplatte ist beschädigt. B. Kopfschrauben oder Bolzenmutter an der Abdeckplatte sind locker.	A. Demontieren Sie das Ventil und ersetzen Sie den O-Ring der Abdeckplatte. B. Ziehen Sie nach Bedarf an.
Hauptventil leckt durch den Sitz	A. Beschädigter Sitz-O-Ring B. Beschädigter Metallsitz C. Der Metallsitz ist nicht richtig in den Ventildichtungshalter eingeläpft D. Sitz zu breit	A. Demontieren Sie das Ventil und ersetzen Sie den Sitz-O-Ring. B. Demontieren Sie das Ventil und läppen Sie die Metallscheibe und/oder Düse. C. Zerlegen Sie Ventildichtung und Halter, um sie passend zueinander zu läppen. D. Überprüfen Sie die Tabellen 3 und 4 erneut.
Hauptventil leckt unter dem Düsensitz	A. Beschädigter Düsen-O-Ring	A. Demontieren Sie das Hauptventil und ersetzen Sie den beschädigten Düsen-O-Ring.
Vorsteuerventil öffnet sich bei Einstelldruck nicht und Hauptventil öffnet sich nicht	A. Falscher Einstelldruck	A. Stellen Sie den Einstelldruck des Ventils nach.
Das Hauptventil schließt beim Start nicht. P2-Kammer lädt nicht mit Systemdruck.	A. Startvorgänge setzen das Ventil zu schnell unter Druck. B. Messrohr ist auf dem Kopf stehend installiert. C. Verstopfter Filter D. Feder nicht installiert.	A. Erhöhen Sie langsam den Einlassdruck. B. Installieren Sie Messrohr wieder korrekt. C. Reinigen oder ersetzen Sie den Filter. D. Installieren Sie die Feder.
Leckage durch das Vorsteuerventil	A. Betriebsdruck zu hoch B. Verschlechterung des O-Rings oder der Federdichtung	A. Stellen Sie den Betriebsdruck ein. B. Demontieren und ersetzen Sie O-Ring oder Federdichtungen.
Hauptventil öffnet und ermöglicht den Rückfluss der Austragsmedien in den Druckbehälter	A. Gegendruck ist größer als Einstelldruck und zwingt die Hauptscheibe nach oben, und das Medium fließt rückwärts in den Behälter. B. Entleeren in einen geschlossenen Behälter oder nicht genügend Kapazität im Entleerungssystem.	A. Installieren Sie den Rückflussverhinderer. B. Installieren Sie den Rückflussverhinderer.



# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900

## A. Rückflussverhinderer

Wenn das vorgesteuerte Druckbegrenzungsventil nicht direkt ins Freie entlüftet wird, ist es möglich, dass sich Gegendruck in der Ablassleitung aufbaut. Dies ist typisch für Situationen, in denen mehrere Ventile in einen gemeinsamen Auslasssammler münden. Sollte der Druck der Ablassleitung den Ventileinlassdruck überschreiten, könnte dies dazu führen, dass sich die Scheibe anhebt und einen Rückfluss durch das Hauptventil zulässt. Diese Situation kann durch den Einsatz des Rückflussverhinderers behoben werden.



### A.1 Demontageanleitung

1. Entfernen Sie den Anschluss von der Basis, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.
2. Entfernen und entsorgen Sie Ventilkugel, Rohrfilter und O-Ringe.

### A.2 Reinigung

1. Wenn erforderlich, reinigen Sie die Teile, um Rost, Grate, Kalk, organische Stoffe und lose Partikel zu entfernen. Die Teile müssen frei von Öl oder Fett sein, mit Ausnahme der Schmierung, wie in dieser Anleitung angegeben.
2. Die verwendeten Reinigungsmittel müssen so beschaffen sein, dass eine wirksame Reinigung gewährleistet ist, ohne die Oberflächenbeschaffenheit oder die Materialeigenschaften des Teils zu beeinträchtigen.

3. Zu den geeigneten Reinigungsmitteln gehören demineralisiertes Wasser, phosphatfreies Reinigungsmittel, Aceton und Isopropylalkohol. Die Teile müssen nach der Reinigung trocken geblasen oder trocken gewischt werden.
4. Wenn Reinigungslösungsmittel verwendet werden, treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, um sich vor potenziellen Gefahren durch Einatmen von Dämpfen, chemische Verätzungen oder Explosion zu schützen. Sicherheitsempfehlungen und -ausrüstung sind im Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels aufgeführt.
5. Das Sandstrahlen der Innenteile wird nicht empfohlen, da dies die Abmessungen der Teile reduzieren kann.

### A.3 Teileprüfung

1. Basis: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß an den Gewinden. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.
2. Anschluss: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß an den Gewinden. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.

### A.4 Wiedermontageanleitung

Schmieren Sie O-Ringe mit Silikonfett, Baker Hughes Teilnr. SP505.

1. Montage von Feldtestanschluss/Rückflussverhinderer-Baugruppe.
  - a. Setzen Sie einen der kleinen O-Ringe in die Sacklochbohrung der Basis ein.
  - b. Setzen Sie den Rohrfilter in die Basis ein.
  - c. Setzen Sie die Ventilkugel in das Innere des Rohrfilters ein.
  - d. Setzen Sie den anderen kleinen O-Ring in die Sacklochbohrung des Anschlusses ein. Installieren Sie einen größeren O-Ring in die Nut, die sich auf der Außendurchmesser des Anschlusses befindet.
  - e. Schrauben Sie den Anschluss in die Basis und ziehen Sie ihn schlüsselfest an.

# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)

## B. Domhilfsoption

Probleme aufgrund von schwierigen Bedingungen, Niederschlägen und viskosen Fluiden können mit der für das POSRV 3900 angebotenen Domhilfsoption gelöst werden. Das Standard-Vorsteuerventil kann mit einer Domhilfsoption ausgestattet werden. Das Kit enthält eine 316SS-Kammer, eine Isolationsdichtung und einen verlängerten Vorsteuerkolben. Das Modul befindet sich oben

am Gehäuse des Vorsteuerventils und unterhalb von dessen Haube. Entscheidende Ventilkomponenten wie Modulator, Dombaugruppe, Entlüftung und Einlassdichtungen kommen niemals mit den Prozessmedien in Kontakt. Der Prozessmediendruck steuert weiterhin den Einstelldruck und das Abblasen des POSRV.

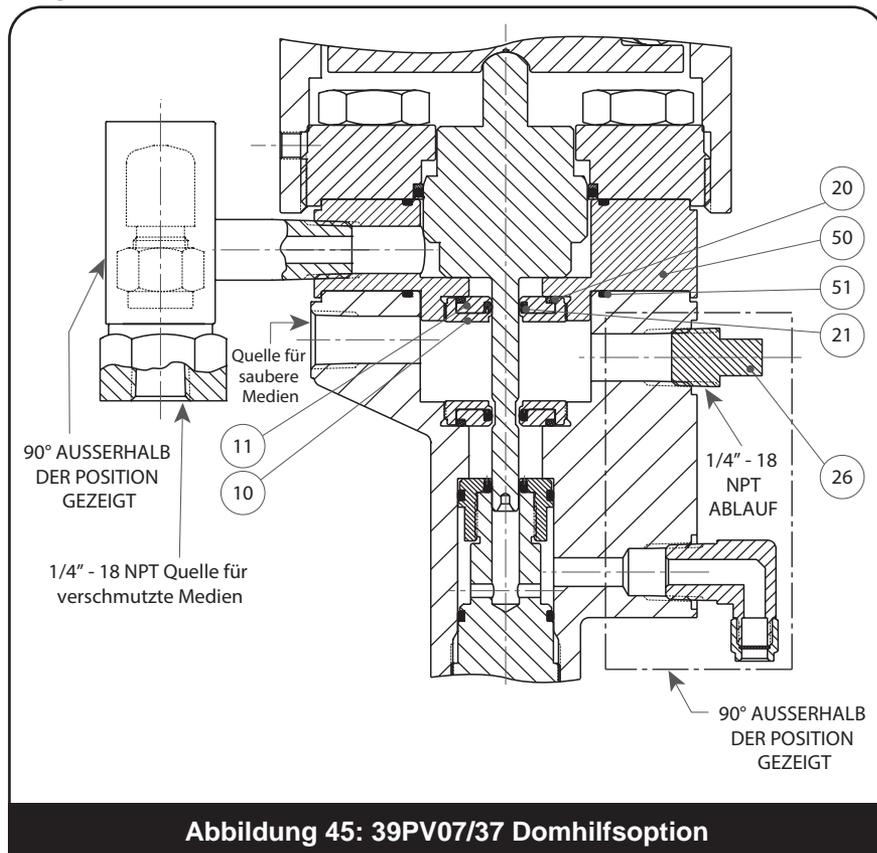


Abbildung 45: 39PV07/37 Domhilfsoption

Teilenr.	Nomenklatur
1	Hauptbasis
2	Einstellerkappe
3	Einstelleroberteil
10	Einsatzoberteil
11	Einsatzunterteil
12	Hauptkolben
14	Kopfschraube (obere Platte)
16	O-Ring (Einstelleroberteil)
17	O-Ring (Einsatz)
18	O-Ring (obere Platte)
20	Federdichtung (Hauptkolben)
21	Federdichtung (Einstelleroberteil)
22	Federdichtung (Einsatz)
26	Rohrstopfen (Vorsteuerventil)
29	Kolbenhaltemutter
30	Stellschraube (Kolben)
31	Entlüftungsdichtung (Adapter)
32	Federdichtung (Entlüftungsdichtungsadapter)
50	Domhilfseinsatz
51	Omni-Stopfen
52	Entlüfterfilter-Ablass

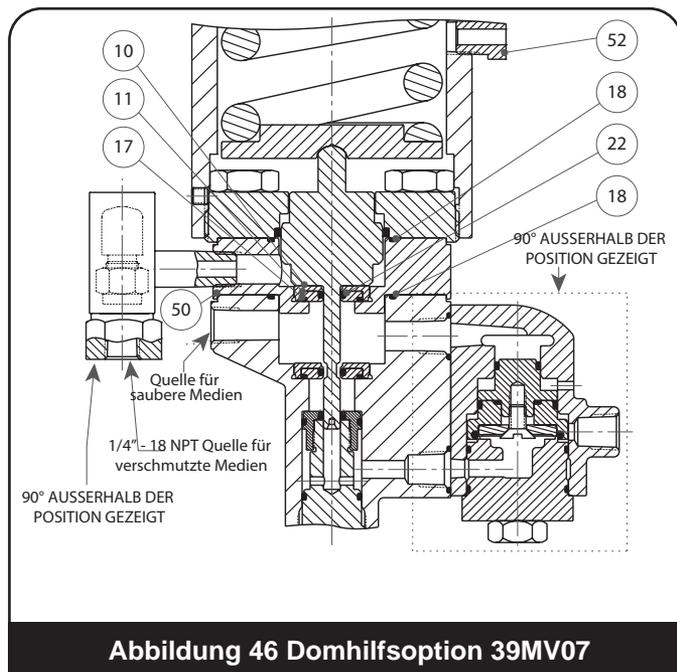


Abbildung 46 Domhilfsoption 39MV07

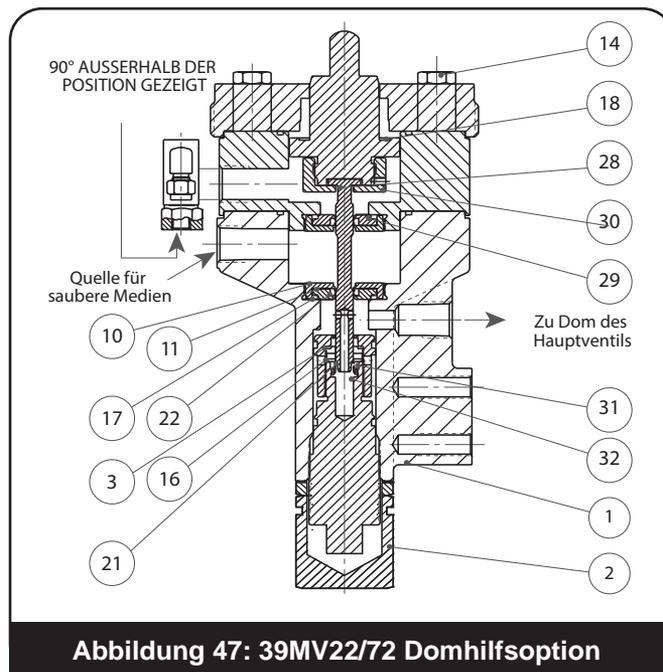


Abbildung 47: 39MV22/72 Domhilfsoption

# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)

## B. Domhilfsoption (Forts.)

### B.1 Demontageanleitung

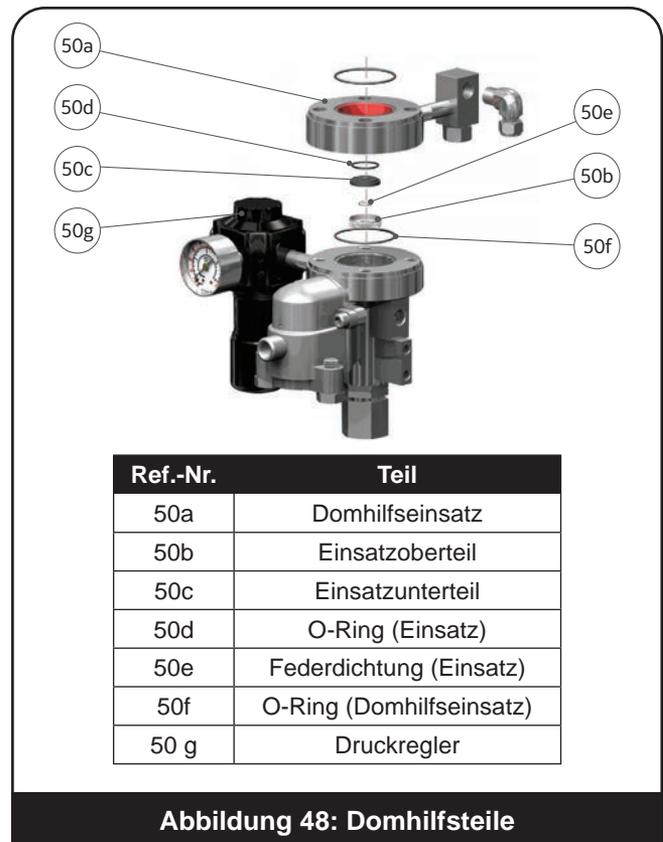
1. Die Domhilfsoption besteht aus:
  - 1 – Einsatzbaugruppe
  - 1 – Domhilfseinsatz
  - 1 – O-Ring (Domhilfseinsatz)
  - 1 – Regler
2. Die Einsatzbaugruppe besteht aus:
  - 1 – Einsatzoberteil
  - 1 – Einsatzunterteil
  - 1 – Federdichtung (Einsatz)
  - 1 – O-Ring (Einsatz)
3. Entfernen Sie den Domhilfseinsatz und entsorgen Sie den O-Ring (Domhilfseinsatz).
4. Entfernen Sie die Einsatzbaugruppe aus dem Domhilfseinsatz mit Werkzeug Nr. 4995401. Entfernen und entsorgen Sie den O-Ring (Einsatz) an der Unterseite der Einsatzbaugruppe. Zerlegen Sie die Einsatzbaugruppe, indem Sie das Einsatzunterteil vom Einsatzoberteil entfernen. Entsorgen Sie die Federdichtung (Einsatz).
5. Kehren Sie zurück zur Demontageanleitung für das Vorsteuerventil (Abschnitt XVI).

### B.2 Reinigung

1. Reinigen Sie die Teile, um Rost, Grate, Kalk, organische Stoffe und lose Partikel zu entfernen. Die Teile müssen frei von Öl oder Fett sein, mit Ausnahme der Schmierung, wie in dieser Anleitung angegeben.
2. Die verwendeten Reinigungsmittel müssen so beschaffen sein, dass eine wirksame Reinigung gewährleistet ist, ohne die Oberflächenbeschaffenheit oder die Materialeigenschaften des Teils zu beeinträchtigen.
3. Zu den geeigneten Reinigungsmitteln gehören demineralisiertes Wasser, phosphatfreies Reinigungsmittel, Aceton und Isopropylalkohol. Die Teile müssen nach der Reinigung trocken geblasen oder trocken gewischt werden.
4. Wenn Reinigungslösungsmittel verwendet werden, treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, um sich vor potenziellen Gefahren durch Einatmen von Dämpfen, chemische Verätzungen oder Explosion zu schützen. Sicherheitsempfehlungen und -ausrüstung sind im Sicherheitsdatenblatt des Lösungsmittels aufgeführt.
5. Die Innenteile dürfen nicht sandgestrahlt werden, da dadurch die Abmessungen der Teile reduziert werden können.

### B.3 Teileprüfung

1. Einsatzoberteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß. Überprüfen Sie auch die Gewinde auf Abrieb.
2. Einsatzunterteil: Abrieb oder übermäßiger Verschleiß am Innendurchmesser, der den Hauptkolben führt. Prüfen Sie auf Korrosion oder Lochfraß.



### B.4 Wiedermontageanleitung

Stellen Sie die Einsatzbaugruppe für die Domhilfsoption zusammen:

1. Drücken Sie die Federdichtung (Einsatz) in die Nut am Einsatzunterteil. Achten Sie darauf, dass die Feder nach oben zeigt.
2. Installieren Sie das Einsatzoberteil über das Einsatzunterteil, wobei die Seite der Dichtung zuerst eingeführt wird.
3. Schmieren Sie die O-Ring-Nut leicht, die jetzt von den beiden Einsatzteilen gebildet wird. Diese Schmierung wird verwendet, um den O-Ring (Einsatz) in Position zu halten, wenn er in den Domhilfseinsatz eingesetzt wird.
4. Setzen Sie den O-Ring (Einsatz) in die Nut ein.
5. Die Einsatzbaugruppe wird in den Domhilfseinsatz eingeschraubt. Ziehen Sie die Baugruppe schlüsselfest an. Stellen Sie sicher, dass der gefräste Schlitz nach oben zeigt.
6. Installieren Sie den O-Ring (obere Platte) in die Nut an der Basis des Vorsteuerventils.
7. Installieren Sie die Domhilfseinsatzbaugruppe oben an der Basis des Vorsteuerventils, wobei die Einlassöffnung der Entlüftungsöffnung an der Basis des Vorsteuerventils gegenüberliegt. Installieren Sie dann die Baugruppe aus Hauptkolben/oberer Platte an der Basis/Domhilfsoption, indem Sie das Ende des Hauptkolbens mit kleinem Durchmesser durch die Einsatzbaugruppen einführen.

# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)

## C. Doppelte Vorsteuerung

Eine doppelte Vorsteuerung (Abbildung 49) ist für Anwendungen verfügbar, bei denen die weichen Teile des Vorsteuerventils häufiger überwacht und/oder gewartet werden muss als das Hauptventil. Bei dieser Installation können die Vorsteuerventile zur Wartung gewechselt werden, ohne das System herunterzufahren



Abbildung 49: Doppelte Vorsteuerung

### ACHTUNG!

Bei der Wartung von doppelten Vorsteuerventilen müssen Verfahren vorhanden sein, um druckbeaufschlagte Vorsteuerventile zu kennzeichnen und zu sperren, wenn sie in Betrieb sind.

## D. Feldtestanschluss

Ein Feldtestanschluss ist bei allen Vorsteuerventiltypen Standard. Dies ermöglicht das Betätigen des Ventils mit einem Hilfsmedium, z. B. Luft oder Stickstoff. Im Feldtestanschluss ist ein internes Rückschlagventil vorhanden, das die Einlassmedien von den Testmedien trennt und gleichzeitig ein normales Öffnen des Ventils im Falle einer Überdruckbeaufschlagung des Systems bei einem Feldtest ermöglicht. Der Testanschluss ist ein 9,53-mm-Rohranschluss (0,375"), der mit einem Insektensieb ausgestattet ist.

Für alle Anwendungen mit Luft, Wasser über 60 °C (140 °F) oder Dampf erfordert ASME Abschnitt XIII (UV), dass jedes Druckbegrenzungsventil über eine Hebevorrichtung wie einen Feldtestanschluss oder die Möglichkeit zum Anschließen oder Anlegen von Vorsteuerdruck verfügt, um sicherzustellen, dass sich die beweglichen Teile, die für ordnungsgemäßen Betrieb unerlässlich sind, frei bewegen können. (Referenz UG 136(a)(3)). Der Hubhebel oder der Feldtestanschluss können gemäß Code Case 2203 entfallen. Bei allen Bestellungen von

Druckbegrenzungsventilen ohne Hebel oder Feldtestanschluss für Dampf, Luft und Wasser über 60 °C (140 °F) muss ausdrücklich angegeben werden, dass die Ventile gemäß Code Case 2203 erworben werden. Der Käufer ist dafür verantwortlich, eine rechtliche Genehmigung für die Anwendung von Code Case 2203 zu erhalten.

## E. Messleitungsfilter (Standard)



Abbildung 50: Messleitungsfilter

Vorgesteuerte Entlastungsventile des Typs Consolidated 3900 werden direkt ab Werk mit speziell entwickelten Filtern konfiguriert, um einen langfristigen Betrieb zu gewährleisten. Diese Filter sollten basierend auf den Betriebsbedingungen und der Sauberkeit der Medien, denen das Ventil ausgesetzt ist, gewartet werden. Abhängig von der Menge der Verunreinigung, die voraussichtlich in das Ventil eingebracht wird, müssen diese Filter regelmäßig überprüft und ausgetauscht werden, um sicherzustellen, dass der ordnungsgemäße Durchfluss durch das Ventil aufrechterhalten wird. Auf der Grundlage der Inspektion des Filters zum Zeitpunkt der Wartung sollten regelmäßige Wartungsintervalle festgelegt werden. Starke Ansammlungen am Filter sind ein Hinweis darauf, dass eine häufigere Wartung erforderlich ist. In Anwendungen, bei denen eine erhebliche Menge an Verunreinigungen zu erwarten ist, sollten unsere Filter mit hoher Kapazität installiert werden, die eine regelmäßige Wartung problemlos ermöglichen. Wenden Sie sich an Ihre autorisierte Werksvertretung, um weitere Informationen zu dieser Konfiguration zu erhalten. Die Konfiguration mit Filtern hoher Kapazität kann mit unabhängigen Filtern installiert werden, die eine Wartung ermöglichen, während das Ventil in Betrieb bleibt.

**Hinweis: Siehe Tabellen 22 bis 25 für Informationen zu Ersatzfilterteilen.**

# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)

## F. Filter (einzeln, doppelt oder hohe Kapazität)



Abbildung 51: Filter hoher Kapazität

Die Filteroptionen sind für Anwendungen mit Verunreinigungen verfügbar. Diese Filter sind in der Messleitung des Einlasses der Vorsteuerventile installiert. Für 39PV und 39MV ist ein optionaler Messleitungsfilter verfügbar (Abbildung 50). Dieser Filter verfügt über ein Gehäuse aus Edelstahl 316, Teflon®-Dichtungen und ein 40-50-Mikrometer-Edelstahlfilterschicht. Weitere Filteroptionen mit hoher Kapazität (Abbildung 51) sind:

1. Ein cadmiertes Filtergehäuse aus Kohlenstoffstahl mit 35-Mikrometer-Edelstahlelement; und
2. Eine komplett aus Edelstahl gefertigte Filteranordnung. Diese Filter können mit einem manuell betätigten Nadelventil ausgestattet sein, welches das Spülen des gefilterten Materials ermöglicht, während das Ventil in Betrieb ist. Alle Filterelemente sind aus Edelstahl und alle Filter, einschließlich dem aus Kohlenstoffstahl, entsprechen den NACE-Standards MR0103 und MR0175. Eine Anordnung mit doppelten Filtern (Abbildung 52) ist für Anwendungen verfügbar, bei denen der Kunde sich der Anforderungen an die Filterwartung nicht sicher ist. In diesen Fällen kann ein vorbeugendes Wartungsprogramm entwickelt werden, indem die Filter überwacht werden, ohne das Ventil aus der Leitung zu nehmen.



Abbildung 52: Doppelfilter

### ACHTUNG!

Bei der Wartung von doppelten Filtern müssen Verfahren vorhanden sein, um druckbeaufschlagte Vorsteuerventile zu kennzeichnen und zu sperren, wenn sie in Betrieb sind.

# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)

## G. Knebel

Ein manuelles Verfahren zum Arretieren eines vorgesteuerten Entlastungsventils in der geschlossenen Position für den hydrostatischen Systemtest. 39MV72 ist mit Knebeloption begrenzt auf 4800 psig (330,9 barg) (Abbildung 53).



Abbildung 53: Knebel

## H. Wärmetauscher

Hiermit kann der Temperaturbereich für das POSRV 3900 mit Metallsitzen auf  $-195,5\text{ °C}$  bis  $343,3\text{ °C}$  ( $-320\text{ °F}$  bis  $650\text{ °F}$ ) erweitert werden. Nicht verfügbar für Drücke oberhalb 3750 psig (258,5 barg). Wenn der Wärmetauscher ausgewählt ist, muss das POSRV so verrohrt werden, dass das Medium zuerst in den Wärmetauscher eintritt, um die Temperatur des Mediums zu konditionieren. Optionen wie Leitungsfiler, Behälterfilter, 5-Wege-Verteilerventil, Druckdifferenzschalter, Druckspitzendämpfung usw. müssen stromabwärts des Wärmetauschers verrohrt werden (Abbildungen 54 und 55).



Abbildung 54: Wärmetauscher - heißer Betrieb



Abbildung 55: Wärmetauscher - kalter Betrieb

# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)

## I. Hubhebel

Dies ist eine externe, physische Möglichkeit, mit dem das Vorsteuerventil den Domdruck entlasten kann, damit sich das Hauptventil öffnen kann.

## J. Manuelles, elektrisches oder pneumatisches Abblasventil (Abbildungen 56 und 57)

Ein optionales manuelles Abblasventil ist zur Entlastung des vorgesteuerten Druckbegrenzungsventils verfügbar. Wenden Sie sich an das Werk für Anwendungen, die ein pneumatisch oder elektromagnetisch betätigtes Abblasventil erfordern, das von einem anderen Ort, wie z. B. einer Bedienerstation, aus betätigt werden kann. Das Abblasventil wird direkt in den Hauptdombereich geleitet, sodass das Medium im Dom entlüftet wird, wenn das Abblasventil betätigt wird, wodurch das Hauptventil geöffnet werden kann.



Abbildung 56: Manuelles Abblasventil



Abbildung 57: Elektrisches Abblasventil

## K. Vorsteuerventiltester

Die Testanzeige (Abbildung 58) des Vorsteuerventils ist für die modulierenden und Pop-Action-Vorsteuerventile verfügbar. Die Ventiltestanzeige misst den Einstelldruck des Vorsteuerventils, während der Druck im Dombereich des Hauptventils aufrechterhalten wird. Dadurch kann Vorsteuerventil allein betätigt werden.



Abbildung 58: Vorsteuerventiltester

# XXI. Optionen für POSRV Serie 3900 (Forts.)

## L. Druckdifferenzschalter

Elektrisch: Es ist ein Druckdifferenzschalter (Abbildung 59) verfügbar, der mit einer Bedienerstation oder einem anderen entfernten Standort verbunden sein kann. Der Schalter liefert ein Signal, das anzeigt, wenn sich das Hauptventil öffnet. Der Standard-Druckdifferenzschalter ist ein einpoliger Wechselkontakt mit einem Nennstrom von 5 Ampere und 30 Volt DC mit einem NEMA 4-Gehäuse. (Für weitere Konfigurationen an das Werk wenden.)

Druckluft: Für Anwendungen, die keinen elektrischen Differenzschalter zulassen, ist eine Option verfügbar, um ein pneumatisches Signal bereitzustellen, das anzeigt, wann sich das Hauptventil öffnet.



Abbildung 59: Druckdifferenzschalter

## M. Druckspitzendämpfung

Baker Hughes empfiehlt die Verwendung einer Druckspitzendämpfung (Abbildung 60) für alle Anwendungen, die Druckspitzen mit hoher Frequenz aufweisen können. Die Druckspitzendämpfung wurde entwickelt, um die Druckspitzen zu dämpfen, die zu unnötigem Teileverschleiß oder vorzeitigem Öffnen des Ventils führen können.



Abbildung 60: Druckspitzendämpfung

## N. Fernmontage des Vorsteuerventils

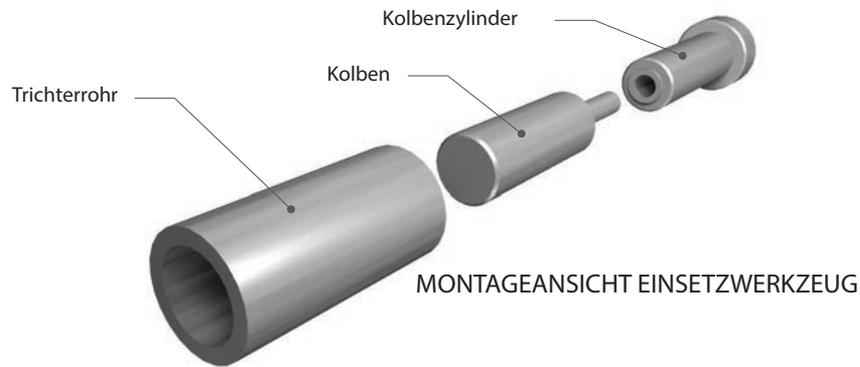
Die Vorsteuerventile 39PV und 39MV können separat vom Hauptventil montiert werden. Die Fernmontage des Vorsteuerventils ermöglicht dessen Heizen oder Kühlen, falls die Umgebungsbedingungen außerhalb der für das Vorsteuerventil zulässigen Bereiche liegen. Dadurch wird dem Benutzer auch ermöglicht, mehrere Vorsteuerventile zusammenzufassen, um die Umgebungsbedingungen auf kleinerem Raum zu steuern. Darüber hinaus wird dadurch die Wartung erleichtert.

## O. Fernerkennung

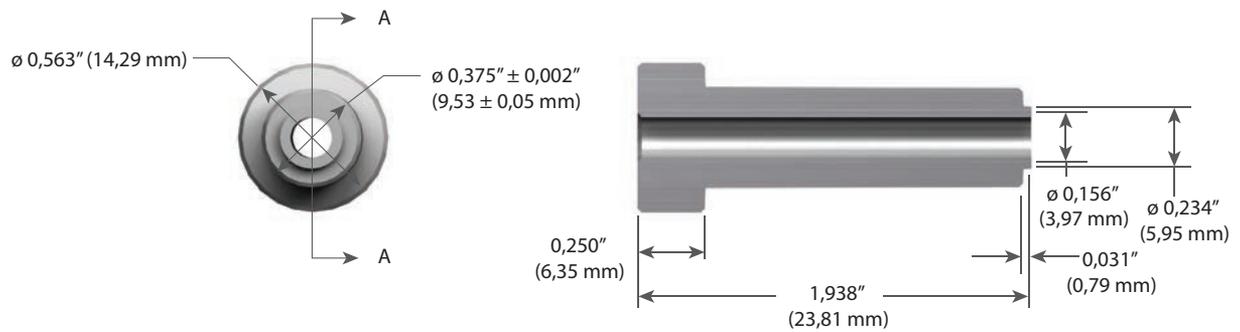
Der Einlass des Vorsteuerventils kann zu einer von dem Hauptventil entfernten Stelle verrohrt sein. Bei dieser Anwendung kann der Kunde die Einlassmessleitung an eine andere Stelle als diejenige führen, an der sich das Hauptventil befindet und an der der Druck abgelassen wird (Empfehlungen für Rohrabmessungen und -längen erhalten Sie vom Werk).

# XXII. Wartungswerkzeuge und Zubehör

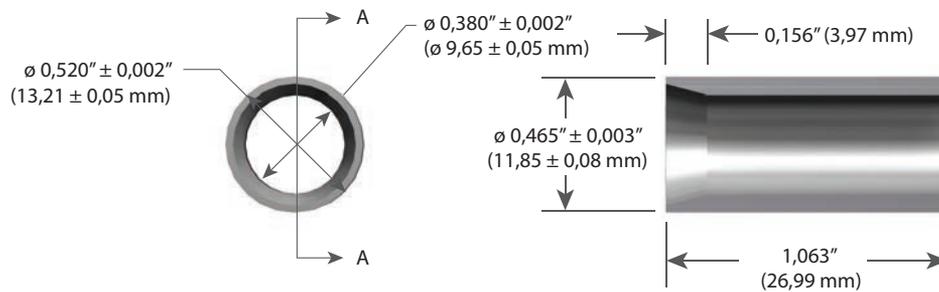
## A. Einsetzwerkzeug für Dichtung am Einstelleroberteil



### DETAIL KOLBENZYLINDER



### DETAIL TRICHTERROHR



### DETAIL KOLBEN

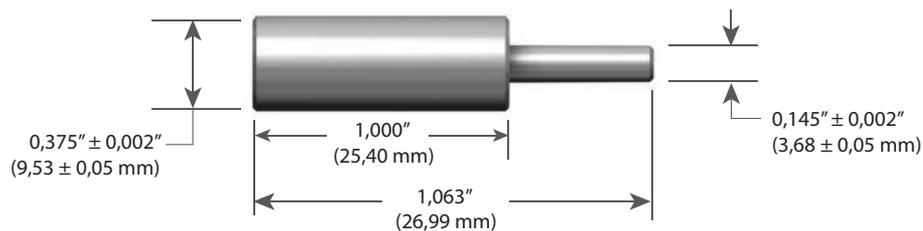
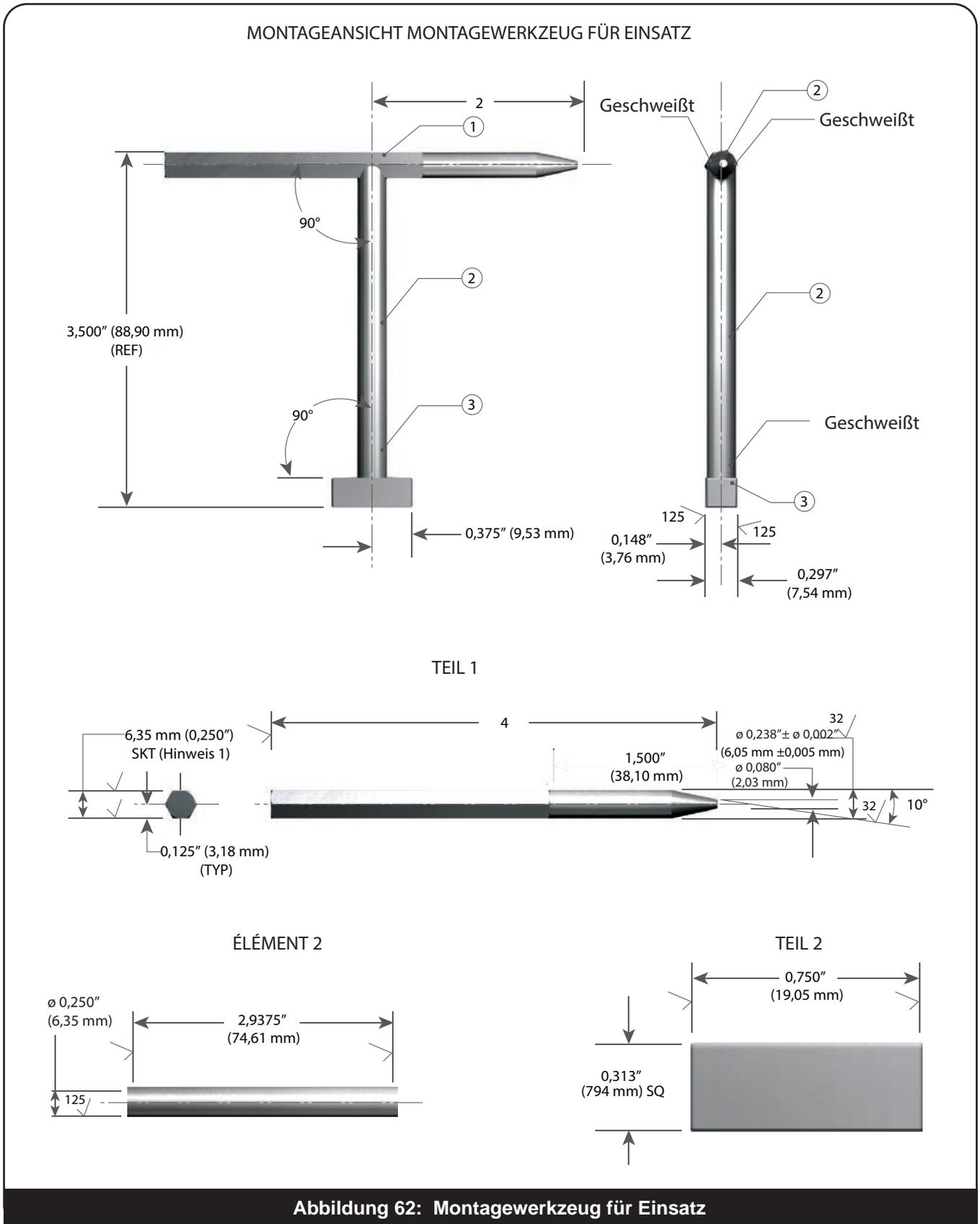


Abbildung 61: Einsetzwerkzeug für Dichtung am Einstelleroberteil

# XXII. Wartungswerkzeuge und Zubehör (Forts.)

## B. Montagewerkzeug für Einsatz



# XXII. Wartungswerkzeuge und Zubehör (Forts.)

## C. Hauptventil-Düsen Schlüssel

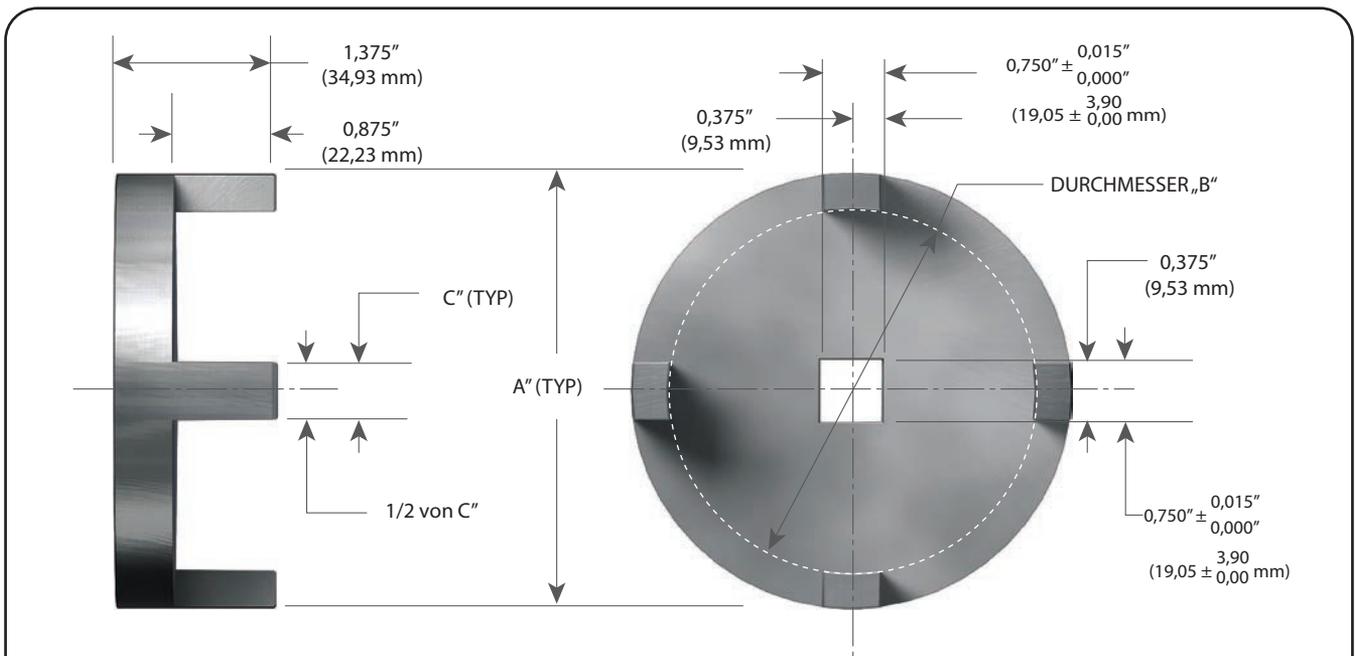


Abbildung 63: Hauptventil-Düsen Schlüssel

Tabelle 15: Hauptventil-Düsen Schlüssel

Ventilgröße		Werkzeug	Werkzeugabmessung					
			A		B		C	
Zoll	mm		Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm
1,00	25,4	Steckschlüssel 1,625" (41,28 mm)	-	-	-	-	-	-
1,50, 2,00	38,1, 50,8	Steckschlüssel 1,250" (31,75 mm)	-	-	-	-	-	-
3,00	76,2	Schraubenschlüssel	3,870	98,30	3,250	82,55	0,500	12,7
4,00	101,6		5,250	133,35	4,375	111,13	0,750	19,05
6,00	152,4		7,500	190,50	6,500	165,10	1,000	25,4
8,00	203,2		8,500	215,90	6,500	165,10	1,000	25,4
6,00 x 8,00 x 8,00	152,4 x 203,2 x 203,2	Innensechskantschlüssel 0,375" (9,53 mm)	-	-	-	-	-	-
8,00 x 10,00 x 10,00	203,2 x 254,0 x 254,0		-	-	-	-	-	-
10,00 x 10,00 x 10,00	254,0 x 254,0 x 254,0		-	-	-	-	-	-
10,00 x 14,00	254,0 x 355,6		-	-	-	-	-	-
12,00 x 16,00	304,8 x 406,4		-	-	-	-	-	-

# XXII. Wartungswerkzeuge und Zubehör (Forts.)

## D. Läppwerkzeuge

Die folgenden Werkzeuge sind für die ordnungsgemäße Wartung der POSRV-Metallsitze erforderlich und können bei Baker Hughes erworben werden.

1. Ringläppscheibe: Die Ringläppscheibe wird zum Läppen des Ventildichtsitzes und zum Fertigläppen des Düsensitzes verwendet.
2. Läppplatte: Die Läppplatte wird für die Aufarbeitung der Ringläppscheibe verwendet. Sie kann auch zum Läppen der Ventildichtung verwendet werden. Für die gesamte Ventilreihe ist eine Platte mit einem Durchmesser von 279,40 mm (11") erforderlich (Teilenr. 0439004).
3. Läppmasse: Läppmasse wird als Abrasivmedium beim Läppen der Ventilsitze verwendet (siehe Tabelle 16).

4. Treibstifte: Für die Entnahme der Ventildichtung aus dem Ventildichtungshalter sind zwei Treibstifte erforderlich. Treibstiftspezifikationen siehe Abbildung 64 und Tabelle 17.

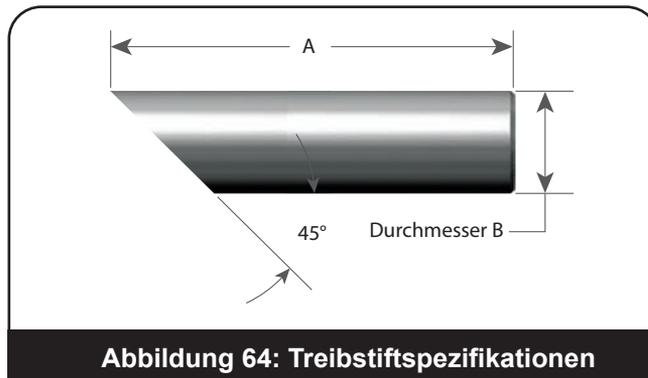


Abbildung 64: Treibstiftspezifikationen

Tabelle 16: Läppmassentypen

Marke	Sorte	Körnung	Läppfunktion	Behältergröße	Teilenr.
Clover	1 A	320	Allgemeines	4 oz	199-3
Clover	3A	500	Finishing	4 oz	199-4
Kwik-Ak-Shun	-	1000	Polieren	1 lb	199-11
				2 lb	199-12

Tabelle 17: Treibstifttypen

Öffnung	A		B		Teilenr.
	Zoll	mm	Zoll	mm	
D, E, F, G, H, J - 2" (50,8 mm), 1,5" (38,1 mm) FB	1,750	44,45	0,219	5,56	430401
J - 3" (76,2 mm), 2" (50,8 mm) FB, K, L-3" (76,2 mm), 8" (203,2 mm) FB, 10" (254,0 mm) FB	2,500	63,50	0,313	7,94	
3" (76,2 mm) FB, L, M, N, P, 4" (101,6 mm) FB, Q, R, 6" (152,4 mm) FB, T	2,500	63,50	0,438	11,11	

# XXIII. Ersatzteilplanung

## A. Grundlegende Richtlinien

Die folgenden Richtlinien sollten bei der Entwicklung eines aussagekräftigen Ersatzteilplans hilfreich sein.

1. Die Gesamtzahl der in Betrieb befindlichen Ventile sollte nach Größe, Typ und Temperaturklasse klassifiziert werden.
2. Der Teilebestand sollte nach der Tendenz klassifiziert werden, Ersatzteile zu benötigen.  
Klasse I - Am häufigsten ersetzt  
Klasse II - Weniger häufig ersetzt, aber im Notfall kritisch
3. Teile für die in dieser Anleitung beschriebenen Ventiltypen sind in Tabelle 18 aufgeführt. „Anzahl Teile“ ist die Anzahl der Teile oder Sätze, die empfohlen werden, um eine gewünschte Bedarfswahrscheinlichkeit zu erreichen, da sie sich auf die Gesamtzahl der Ventile im Betrieb nach Größe und Typ bezieht. Zum Beispiel bedeutet eine „Anzahl Teile“ von 1 für „5 Ventile in Betrieb“, dass ein Teil für jeweils fünf Ventile des gleichen Typs und der gleichen Größe in Betrieb bevorratet werden sollte.
4. Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die entsprechende Nomenklatur an (siehe Abbildungen 1 bis 5). Geben Sie unbedingt die Größe, den Typ und die Seriennummer des Ventils an, für das Teile benötigt werden. Geben Sie bei der Bestellung von Teilen für Vorsteuerventile das spezifische Vorsteuerventiltyp an (39PV07, 37 usw.).

Zur Wartungsfreundlichkeit sind O-Ring-Sätze für jedes Hauptventil und jeden Vorsteuerventiltyp erhältlich. Ein Vorrat dieser Sätze sollte für maximale Betriebseffizienz bereitgehalten werden. Siehe Tabellen 19, 20 und 21.

## B. Grundlagen der Bestimmung und Bestellung

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die folgenden Informationen an, um sicherzustellen, dass Sie die richtigen Ersatzteile erhalten:

Identifizieren Sie das Ventil anhand der folgenden Typenschilddaten:

- a. Größe
- b. Typ
- c. Druck-/Temperaturklasseneinstufung
- d. Seriennummern sowohl vom Hauptventil als auch vom Vorsteuerventil

Beispiel:

Hauptventil:

3910R-3-CC-DA-RF-GS, TL1234M

Vorsteuerventil:

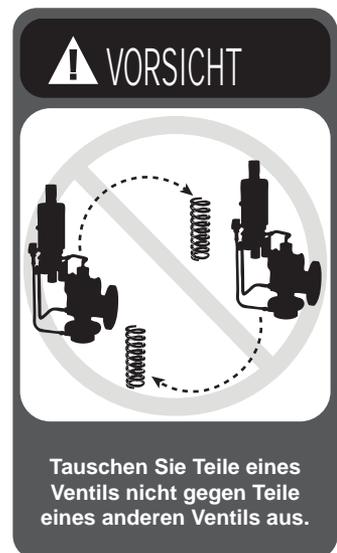
39PV07 -1-CC-B-GS, TL1234P

## So überprüfen Sie das Material von O-Ringen und Dichtungen

Die Satz-Codierung gibt das O-Ring- und Dichtungsmaterial an.

Beispiele:

MORK-60T	T = Teflon®
	B = Buna-N
PORKF-34E	E = Ethylen/Propylen
PORKF-32V	V = Viton
	K = Kalrez



## XXIII. Ersatzteilplanung (Forts.)

### C. Sichere Identifizierung von Hauptventil- und Vorsteuer-ventilkombinationen

POSRV, die direkt vom Werk an den Endbenutzer geliefert werden, verfügen möglicherweise über Hauptventile und Vorsteuerventile mit identischen Seriennummern (SN). Diejenigen, die nicht im Zusammenhang mit dem Green Tag-Netzwerk ausgeliefert werden, können über Hauptventile und Vorsteuerventile mit unterschiedlichen SN verfügen. Während der Wartung und Reparatur stellen die folgenden Inspektionsschritte die korrekte Übereinstimmung der Hauptventile mit den Vorsteuerventilen sicher:

1. Notieren Sie die SN des Hauptventils und des Vorsteuerventils der ursprünglichen POSRV in den Werksaufzeichnungen.
2. Überprüfen Sie die SN auf Übereinstimmung mit Schritt 1 nach jeder Demontage, bei der das Vorsteuerventil vom Hauptventil entfernt wird.
3. Stellen Sie sicher, dass die Einstelldrücke des Hauptventils und des Vorsteuerventils identisch sind.

4. Überprüfen Sie den Materialcode des O-Rings und des Dichtungssatzes, um sicherzustellen, dass sie für das Hauptventil und das Vorsteuerventil gleich sind.

Etwaige Unstimmigkeiten sind unverzüglich der zuständigen Werksstelle zu melden.

Geben Sie die erforderliche Teile an mit:

1. Teilebezeichnung (siehe Abschnitt IX, Abbildungen 1, 2, 3, 4 und 5)
2. Teilenummer (falls bekannt)
3. Anzahl

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr örtliches Green Tag Center.

Zusätzlich wird die Seriennummer des Hauptventils auf die Oberkante des Auslassflansches gestempelt. Geben Sie die ein oder zwei Buchstaben vor den Ziffern in der Seriennummer an. Typische Ventil-Typenschilder sind in den Abbildungen 65, 66 und 67 gezeigt.

Abbildung 65 zeigt ein rechteckiges Typenschilder für ein Hauptventil. Oben steht 'CONSOLIDATED™'. Darunter sind verschiedene Felder für Identifizierung: 'SIZE', 'CRN', 'SERIAL NO', 'SET PRESS' (mit Einstellknöpfen), 'CDTP', 'V' (mit Einstellknöpfen), 'TYPE', 'MANUF', 'CODE CASE', 'LIFT', 'CAP', 'AT', 'ASME CERT NO'.

Abbildung 65: Typenschilder für Hauptventil

Abbildung 67 zeigt ein rechteckiges Typenschilder für ein Hauptventil. Oben steht 'THIS VALVE CONTAINS'. Darunter steht 'TEFLON® SEALS AND AN'. In der Mitte sind zwei Kreise dargestellt, die O-Ring- und Sitzdichtungssitze markieren, mit der Beschriftung 'O-RING SEAT SEAL BUNA 70'. Unten steht 'O-RING PART NO. 31018432'.

Abbildung 67: Typenschilder für Hauptventil

Abbildung 66 zeigt ein rechteckiges Typenschilder für ein Vorsteuerventil. Oben steht 'CONSOLIDATED™'. Darunter sind verschiedene Felder für Identifizierung: 'ASME CERT NO', 'PILOT VALVE' (mit Einstellknöpfen), 'MANUF' (mit Einstellknöpfen), 'MODEL NO', 'SERIAL NO', 'SET PRESS', 'O RING', 'PRESS UNITS'.

Abbildung 66: Typenschilder für Vorsteuerventil

## XXIV. Consolidated Originalteile

Achten Sie beim nächsten Ersatzteilbedarf auf folgende Punkte:

- Baker Hughes entwarf die Teile
- Baker Hughes garantiert die Teile
- Ventilprodukte von Consolidated sind seit 1879 im Einsatz
- Baker Hughes bietet weltweiten Service
- Baker Hughes bietet schnelle Verfügbarkeit für Teile

## XXV. Empfohlene Ersatzteile

**Tabelle 18: Empfohlene Ersatzteile für POSRV<sup>1</sup> der Serie 3900**

	Klasse	Teilebezeichnung	
Teile der Klasse I sollten mit einem (1) Stück pro Ventil auf Lager gehalten werden. Wenn dieses Ersatzteilmiveau beibehalten wird, werden Ersatzteile für 70 % des möglichen Wartungsbedarfs bereitgestellt,	I	Vorsteuerventil	O-Ring-Satz Stopfenfilter
		Hauptventil	O-Ring-Satz Metallscheibe
Teile der Klasse II sollten mit einem (1) Teil pro fünf (5) Ventile des Bestands auf Lager gehalten werden. Teile der Klasse II liefern Ersatzteile für zusätzliche 15 % des möglichen Wartungsbedarfs.	II	Vorsteuerventil	Hauptkolben Rohrverschraubungen (2) Modulatoranschlag O-Ring-Halterung Rückflussverhinderer- Dichtungssatz Kolbennase
		Hauptventil	Düse O-Ring-Halterung Rohrverschraubungen (2)

1. Eine Kombination aus Teilen der Klassen I und II erfüllt die Wartungsanforderungen in 85 % der Fälle.

## XXV. Empfohlene Ersatzteile (Forts.)

Tabelle 19: O-Ring-Sätze für Hauptventile

Buna N (Nitril)					
Einlassgröße		Öffnung	Ventiltyp	Material	Teilenr.
Zoll	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-70B018
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-71B018
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 90)	M0RK-71B008
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-71B018
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-72B018
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-73B018
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-74B018
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-75B018
1,50	38,1	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-71B018
1,50	38,1	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 90)	M0RK-71B008
3,00	76,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-73B018
4,00	101,6	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-76B018
6,00	152,4	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-75B018
8,00	203,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-77B018
10,00	254,0	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Buna N (Nitril 70)	M0RK-78B018
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	Buna N (Nitril 90)	M0RK-79B008
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3914, 16	Buna N (Nitril 90)	M0RK-80B008
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	Buna N (Nitril 90)	M0RK-80B008
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	Buna N (Nitril 90)	M0RK-81B008
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	Buna N (Nitril 90)	M0RK-82B008

1. Dichtungen aus Nitril 70 (für Betrieb mit Freon 134/Esterölen), Neopren, Silikon und Kalrez® sind erhältlich – POA.
2. Bei der Reparatur eines Ventils 3900 mit Metallsitz wird der Sitz-O-Ring in den oben genannten Sätzen nicht verwendet.

# XXV. Empfohlene Ersatzteile (Forts.)

Tabelle 19: O-Ring-Sätze für Hauptventile (Forts.)

Viton® (Fluorkohlenstoff)					
Einlassgröße		Öffnung	Ventiltyp	Material	Teilenr.
Zoll	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-70V022
1,50	38,1				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-70V005
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-71V022
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-71V005
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-71V022
2,00	50,8				
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-72V022
3,00	76,2				
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-73V022
4,00	101,6				
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-74V022
6,00	152,4				
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-75V022
8,00	203,2				
1,50	38,1	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-71V022
1,50	38,1	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-71V005
3,00	76,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-73V022
4,00	101,6	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-76V022
4,00	101,6	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-76V005
6,00	152,4	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-75V022
6,00	152,4	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-75V005
8,00	203,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-77V022
8,00	203,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-77V005
10,00	254,0	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Viton (Fluorkohlenstoff 75)	M0RK-78V022
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-79V005
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3914, 16	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-80V005
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-80V005
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-81V005
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	Viton (Fluorkohlenstoff 90)	M0RK-82V005

1. Dichtungen aus Nitril 70 (für Betrieb mit Freon 134/Esterölen), Neopren, Silikon und Kalrez® sind erhältlich – POA.
2. Bei der Reparatur eines Ventils 3900 mit Metallsitz wird der Sitz-O-Ring in den oben genannten Sätzen nicht verwendet.

## XXV. Empfohlene Ersatzteile (Forts.)

Tabelle 19: O-Ring-Sätze für Hauptventile (Forts.)

Ethylen-Propylen					
Einlassgröße		Öffnung	Ventiltyp	Material	Teilenr.
Zoll	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-70E002
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-71E002
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-71E002
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-72E002
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-73E002
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-74E002
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-75E002
1,50	38,1	Volle Bohrung	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-71E002
3,00	76,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-73E002
4,00	101,6	Volle Bohrung	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-76E002
6,00	152,4	Volle Bohrung	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-75E002
8,00	203,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-77E002
10,00	254,0	Volle Bohrung	3905, 10, 12	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-78E002
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-70E002
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3914, 16	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-71E002
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-71E002
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-72E002
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	EPR (Ethylen-Propylen 90)	M0RK-73E002

1. Dichtungen aus Nitril 70 (für Betrieb mit Freon 134/Esterölen), Neopren, Silikon und Kalrez® sind erhältlich – POA.
2. Bei der Reparatur eines Ventils 3900 mit Metallsitz wird der Sitz-O-Ring in den oben genannten Sätzen nicht verwendet.

## XXV. Empfohlene Ersatzteile (Forts.)

Tabelle 19: O-Ring-Sätze für Hauptventile (Forts.)					
Teflon®					
Einlassgröße		Öffnung	Ventiltyp	Material	Teilenr.
Zoll	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-70T006
1,50	38,1				
1,50	38,1				
2,00	50,8	G, H	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-71T006
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-71T006
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-72T006
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-73T006
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-74T006
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-75T006
1,50	38,1	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-71T006
3,00	76,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-73T006
4,00	101,6	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-76T006
6,00	152,4	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-75T006
8,00	203,2	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-77T006
10,00	254,0	Volle Bohrung	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-78T006
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	Teflon	M0RK-70T006
1,50	38,1				
1,50	38,1				
2,00	50,8	G, H	3914, 16	Teflon	M0RK-71T006
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	Teflon	M0RK-71T006
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	Teflon	M0RK-72T006
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	Teflon	M0RK-73T006

1. Dichtungen aus Nitril 70 (für Betrieb mit Freon 134/Esterölen), Neopren, Silikon und Kalrez® sind erhältlich – POA.
2. Bei der Reparatur eines Ventils 3900 mit Metallsitz wird der Sitz-O-Ring in den oben genannten Sätzen nicht verwendet.

# XXV. Empfohlene Ersatzteile (Forts.)

**Tabelle 20: O-Ring-Sätze für Vorsteuerventile**

Vorsteuerventiltyp	Buna-N	Ethylen-Propylen	Viton	Teflon
39PV01-1-GS und LS	PSGKF - 31B	PSGKF - 31E	PSGKF - 31V	k. A.
39PV07-1-GS und LS	PSGKF - 33B	PSGKF - 33E	PSGKF - 33V	k. A.
39PV07-2-GS und LA	PSGK - 38B018	PSGK - 38E019	PSGK - 38V022	Anmerkung 2
39PV07-2-SS	k. A.	PSGK - 38E002 <sup>1</sup>	k. A.	PSGK - 38T006
39PV37-1-GS und LS	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	k. A.
39PV37-2-GS und LA	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	Anmerkung 2
39PV37-2-SS	k. A.	k. A.	k. A.	PSGK - 35T006
39MV01, 07 und 37-GS <sup>3</sup>	PSGK - 32B018	PSGK - 32E019	PSGK - 32V022	Anmerkung 2
39MV01, 07 und 37-LS <sup>3</sup>	PSGK - 34B018	PSGK - 34E019	PSGK - 34V022	Anmerkung 2
39MV, 07 und 37-SS <sup>3</sup>	k. A.	PSGK - 34E002	k. A.	PSGK - 34T006
39MV22-LA und GS	PSGK - 46B018	PSGK - 46E019	PSGK - 46V022	PSGK - 46T006
39MV72-LA und GS	PSGK - 47B008	PSGK - 47E002	PSGK - 47V005	PSGK - 47T005

- Für den Dampfbetrieb bei Drücken unter 50 psig (3,45 barg) sollte das 39PV07-2-SS oder 39MV07-2-SS mit EPR-O-Ringen verwendet werden (E962-90).
- Für andere Betriebsarten als Dampf wenden Sie sich an die Anwendungstechnik.
- Dieser Satz enthält nur Modulator-O-Ringe. Zusätzlich zu diesem PSGK-Satz wird auch der vergleichbare PV PSGK-Satz benötigt. Beispiel: Ein 39MV07-2-LS mit Viton-O-Ringen würde einen PSGK-34V022 und einen PSGK-38V022 erfordern.

**Tabelle 21: O-Ring-Sätze für Vorsteuerventile: Optionen<sup>1</sup>**

Optionen	Buna-N	Ethylen-Propylen	Viton	Teflon
Feldtestanschluss/Rückfluss-		PSGK - 37E019		
verhinderer-Dichtungssatz	PSGK - 37B018	PSGK - 37E002 <sup>2</sup>	PSGK - 37V022	PSGK - 37T006
Leitungsfilter-Dichtungssatz				SP540-JKIT

- Wenden Sie sich an das Werk, um die Bausatznummer für die Domhilfsoption zu erhalten.
- Für den Dampfbetrieb bei Drücken unter 50 psig (3,45 barg) sollte das 39PV07-2-SS oder 39MV07-2-SS mit EPR-O-Ringen verwendet werden (E962-90).

**Tabelle 22: Leitungsfilterbaugruppe**

Dichtungsmaterial	Teilenr.
Teflon®	SP540-J
Leitungsfiltersatz (für Reparatur der Leitungsfilterbaugruppe)	
Dichtungsmaterial	Teilenr.
Teflon®	Satz SP540-J

Leitungsfiltersatz besteht nur aus Filterelement und zwei Teflon®-O-Ringen

**Tabelle 23: Filter hoher Kapazität/CC**

Dichtungsmaterial	Teilenr.
Teflon®	9465-1851
Filter hoher Kapazität/S4	
Dichtungsmaterial	Teilenr.
Teflon®	9465-18191

**Tabelle 24: Ersatzteile für Filter hoher Kapazität**

Beschreibung	Teilenr.	Anz. erforderlich pro Ventil
Filterelement	6027301	1
O-Ringe	31006131	2

**Tabelle 25: Standard-Filter**

Beschreibung	Teilenr.
Filterelement des Messrohrs	SP-540-V

**Hinweis: Das Filterelement des Messrohrs kann nicht gereinigt werden und muss bei Verstopfung ausgetauscht werden.**

## XXV. Empfohlene Ersatzteile (Forts.)

Tabelle 26: Verschiedene Teile <sup>1</sup>		
Beschreibung	Größe	Teilenummer
Manuelles Abblasventil	0,250" (6,35 mm) MNPT	SP348-E
Steckverbinderstift	0,375" (9,53 mm) T x 0,250" (6,35 mm) MNPT	6000609
Bogen	0,375" (9,53 mm) T x 0,250" (6,35 mm) MNPT	6000608
Mutter-Hülsen-Satz	0,375" (9,53 mm) T	6000669
Stopfenfilter	k. A.	4818801
Verbindungs-T-Stück	0,375" (9,53 mm) T x 0,375" (9,53 mm) T x 0,375" (9,53 mm) T	6000615

1. Die vorstehenden Teilenummern gelten für Edelstahl 316. Für andere Materialoptionen wenden Sie sich an das Werk.

# XXVI. Außendienst, Reparatur und Schulungsprogramm

## A. Außendienst

Baker Hughes unterhält das größte und kompetenteste Netzwerk mit Außendienstpersonal der Branche. Servicetechniker befinden sich an strategischen Punkten überall in den Vereinigten Staaten, um auf die Serviceanforderungen des Kunden zu reagieren, selbst in extremen Notfallsituationen außerhalb der Geschäftszeiten. Jeder Servicetechniker ist in der Wartung von Consolidated Produkten von Baker Hughes geschult und erfahren.

Es wird dringend empfohlen, die fachliche Expertise eines Außendiensttechnikers einzusetzen, um endgültige Vor-Ort-Anpassungen während der anfänglichen Einstellung aller Consolidated Ventile vorzunehmen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr örtliches Green Tag Center (GTC).

## B. Werksreparaturanlagen

Die Reparaturabteilung von Baker Hughes für Consolidated Ventile ist in Verbindung mit den Produktionsstätten für spezielle Reparaturen und Produktänderungen ausgestattet, z. B. Stumpfschweißen, Buchsenersatz, zertifiziertes Schweißen, Austausch von Vorsteuerungen usw.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr örtliches Green Tag Center (GTC).

## C. Instandhaltungsschulung

Steigende Kosten für Wartung und Reparatur in der Versorgungs- und Prozessindustrie deuten auf den Bedarf an geschultem Wartungspersonal hin. Baker Hughes führt Service-Seminare durch, die Ihrem Wartungs- und Ingenieurpersonal helfen können, diese Kosten zu senken.

Seminare, die entweder an Ihrem Standort oder in unserer Produktionsstätte durchgeführt werden, bieten den Teilnehmern eine Einführung in die Grundlagen der vorbeugenden Wartung, die erforderlich ist, um Ausfallzeiten zu minimieren, ungeplante Reparaturen zu reduzieren und die Ventilsicherheit zu erhöhen. Die Seminare haben nicht zum Ziel, Teilnehmer in kurzer Zeit zu Experten zu schulen, bieten den Teilnehmern jedoch praktische Erfahrung mit Consolidated Ventilen. Das Seminar umfasst auch Ventilterminologie und -nomenklatur, Komponenteninspektion, Fehlerbehebung, Einstellung und Prüfung mit Schwerpunkt auf den ASME-Kessel- und Druckbehältercode.

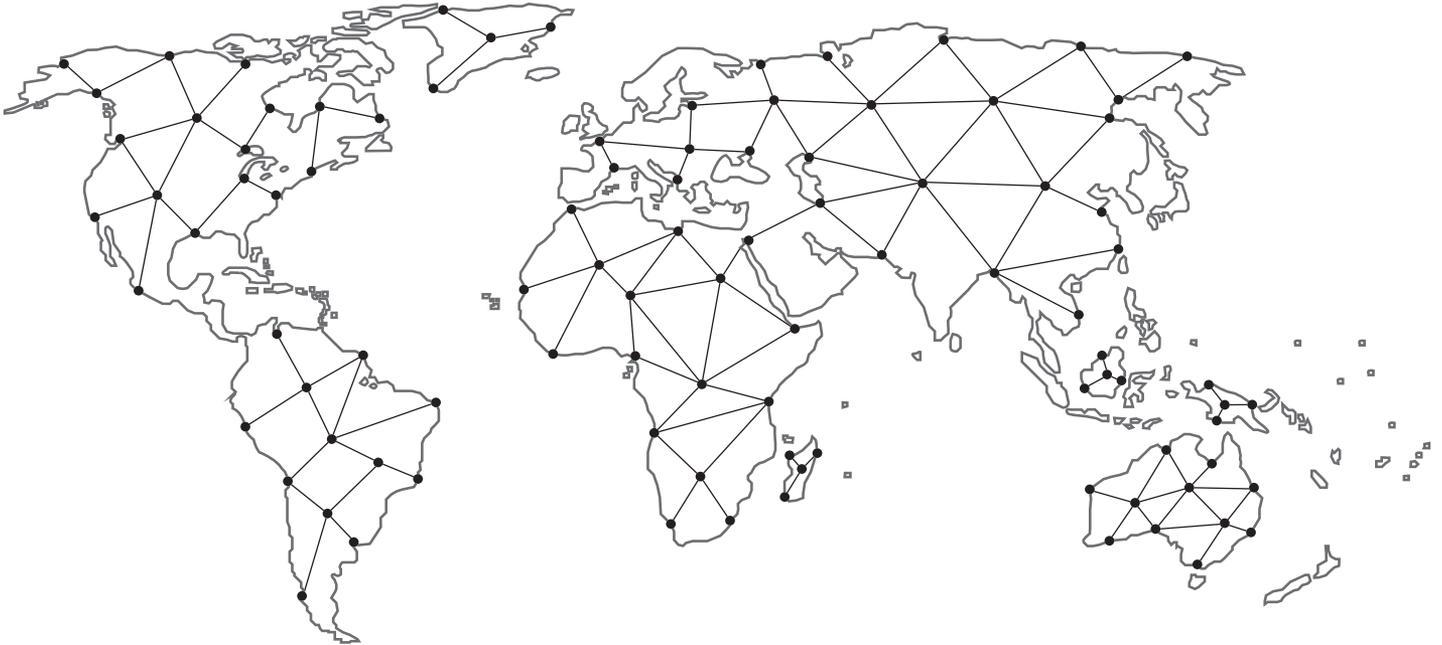
Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr örtliches Green Tag Center (GTC).





# Finden Sie den nächstgelegenen lokalen Vertriebspartner in Ihrer Region:

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



## Technischer Außendienst und Garantie:

Telefon: +1-866-827-5378

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

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

Copyright 2024 Baker Hughes Company. Alle Rechte vorbehalten. Baker Hughes stellt diese Informationen zu allgemeinen Informationszwecken unter Annahme ihrer Richtigkeit zur Verfügung. Baker Hughes übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen und übernimmt keine Garantien jeglicher Art, weder ausdrücklich noch stillschweigend noch mündlich, soweit gesetzlich zulässig, einschließlich derjenigen der Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck oder eine bestimmte Verwendung. Baker Hughes lehnt hiermit jegliche Haftung für direkte, indirekte, Folge- oder besondere Schäden, Ansprüche auf entgangenen Gewinn oder Ansprüche Dritter aus der Nutzung der Informationen ab, unabhängig davon, ob ein Anspruch aus Vertrag, unerlaubter Handlung oder anderweitig geltend gemacht wird. Baker Hughes behält sich das Recht vor, Änderungen an den hier aufgeführten Spezifikationen und Funktionen vorzunehmen oder das beschriebene Produkt jederzeit ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung einzustellen. Wenden Sie sich an Ihre Baker Hughes-Vertretung, um neueste Informationen zu erhalten. Das Baker Hughes-Logo, Consolidated, Green Tag und Thermodysc sind Marken der Baker Hughes Company. Andere in diesem Dokument verwendete Firmennamen und Produktnamen sind eingetragene Marken oder Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

**Baker Hughes** 

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