

FCDF CAIM0100-02

Mark 100

Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung

FLOWSERVE

1 Allgemeine Hinweise

Die folgende Anleitung dient als Unterstützung beim Auspacken, Montieren und Warten der Regelventile der Baureihe Flowserve Mark 100. Der Anwender und das Wartungspersonal müssen dieses Dokument vor Montage, Betrieb und Durchführung von Wartungsarbeiten am Ventil aufmerksam lesen. Zusätzliche Funktionen (wie besondere Mechaniken, Antriebe, Handräder, Stopfbuchsen und Stellungsregler) werden in eigenen Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitungen behandelt.

Mit WARNUNG oder VORSICHT gekennzeichnete Hinweise müssen unbedingt befolgt werden, um Verletzungen oder Beschädigungen der Ventiltteile zu vermeiden. Durch Änderungen am Produkt, den Einbau von Nicht-Originalteilen oder die Missachtung der beschriebenen Wartungsabläufe kann die Leistungsfähigkeit des Produkts stark eingeschränkt werden, was Gefahren für Mensch und Maschine sowie das Erlöschen von Garantien zur Folge haben kann.

⚠️ WARNUNG: Bei Arbeiten an diesem und anderen prozessleitetechnischen Produkten müssen die einschlägigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften befolgt werden. Insbesondere sind angemessene Personenschutz- und Hebevorrichtungen zu verwenden.

ANMERKUNG ZU BEFESTIGUNGSELEMENTEN: Die Auswahl des richtigen Befestigungsmaterials liegt in der Verantwortung des Kunden. Im Regelfall weiß der Lieferant nicht, unter welchen Bedingungen und in welcher Umgebung das Ventil betrieben werden soll. Das von Flowserve standardmäßig verwendete Gehäuse- und Verbindungsmaterial ist B7/2H. B8 (rostfreier Stahl) ist bei Ventilgehäusen aus rostfreiem Stahl oder Legierungen für Anwendungen über 425 °C optional erhältlich. Der Kunde muss daher neben der allgemeinen Korrosionsbeständigkeit die Beständigkeit des Werkstoffs gegen Spannungsrisskorrosion berücksichtigen. Dieses Gerät muss wie alle anderen Maschinenanlagen regelmäßig überprüft und gewartet werden. Wenn Sie mehr über Befestigungsmaterialien erfahren möchten, wenden Sie sich an einen Flowserve-Vertriebspartner in Ihrer Nähe.

2 Sicherheitsrelevante Begriffe

Die sicherheitsrelevanten Begriffe **GEFAHR**, **WARNUNG**, **VORSICHT** und **ANMERKUNG** werden in dieser Anleitung als Hinweise auf besondere Gefahrenquellen oder auf zusätzliche Informationen verwendet, die eventuell nicht ohne weiteres ersichtlich sind.

💣 GEFAHR: Bedeutet, dass bei Missachtung zwangsläufig schwere Verletzungen, Todesfälle bzw. erhebliche Sachschäden auftreten werden.

⚠️ WARNUNG: Bedeutet, dass bei Missachtung erhebliche Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht bzw. schwere Sachschäden auftreten können.

⚠️ VORSICHT: Bedeutet, dass bei Missachtung Verletzungsgefahr besteht bzw. ein Sachschaden auftreten kann.

ANMERKUNG: Dient als Hinweis auf technische Besonderheiten, die selbst für geschulte Fachkräfte nicht sofort erkennbar sein müssen.

Die Befolgung sonstiger, nicht gesondert hervorgehobener Anmerkungen zu Transport, Montage, Betrieb und Wartung, sowie die Beachtung der technischen Dokumentation (z. B. in der Betriebsanleitung, der Produktdokumentation und auf dem Gerät) ist jedoch gleichermaßen unerlässlich, um Störungen zu vermeiden, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden zur Folge haben können.

3 Auspacken

1. Vergleichen Sie beim Auspacken des Ventils die Versandliste mit dem Packungsinhalt. Jede Versandeinheit enthält eine Liste mit Beschreibung des Ventils und der Zubehörteile.
2. Das Ventil muss an den Hebeösen, die an der Verschraubung des Ventiloberteils befestigt sind, aus dem Versandbehälter herausgehoben werden. Achten Sie darauf, die Hebegurte so zu positionieren, dass die Rohre und die auf dem Ventil befestigten Zubehörteile nicht beschädigt werden.

⚠️ WARNUNG: Beim Anheben eines Ventils an den Hebeösen müssen Sie bedenken, dass Ihr Angriffspunkt unterhalb des Schwerpunkts liegen kann. Daher muss das Ventil abgestützt werden, damit sich der Antrieb nicht drehen kann. Anderenfalls kann es zu schweren Verletzungen bzw. Beschädigungen des Ventils oder anderer Geräte in der Nähe kommen.

3. Wenden Sie sich im Falle eines Transportschadens umgehend an Ihren Spediteur.
4. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an einen Flowserve-Vertriebspartner in Ihrer Nähe.

4 Montage

1. Vor der Montage des Ventils muss die Leitung von Verschmutzungen, Schweißspänen, Kalk und sonstigen Fremdstoffen befreit werden.
2. Das Ventil sollte nach Möglichkeit in aufrechter Position montiert werden. Die Vertikalmontage ermöglicht eine einfachere Wartung des Ventils.

⚠ VORSICHT: Verlängerte Oberteile für den Warm- und Kaltbetrieb dürfen nicht isoliert werden.

3. Achten Sie auf einen ausreichenden Abstand über dem Antrieb, damit der Kegel aus dem Ventilgehäuse ausgebaut werden kann. Den für die Zerlegung des Ventils erforderlichen Abstand können Sie der Tabelle 1 entnehmen.

Tabelle 1: Abstände für Ventilerlegung

Ventilgröße (Zoll)	Abstand	
	Zoll	mm
6	10	254
8	13	330
10	14	356
12	16	406
14	18	457
16	20	508
18	23	584
20	25	635
24	31	787
30	37	940

4. Überprüfen Sie nochmals die Durchflussrichtung und vergewissern Sie sich, dass das Ventil richtig montiert wurde. Der Pfeil auf dem Ventilgehäuse zeigt die Durchflussrichtung an.
5. Wenn das Ventil in die Leitung eingeschweißt werden soll, muss extrem vorsichtig vorgegangen werden, um eine übermäßige Hitzebildung im Ventil zu vermeiden.
6. Schließen Sie die Zuluft- und Steuersignalleitungen an. Regelventile mit Drosselfunktion sind mit einem Stellungsregler ausgestattet. Näheres zu den Anschlüssen, zur maximalen Anzahl von Zuluftleitungen und zur Wartung können Sie dem Merkblatt des jeweiligen Stellungsreglers entnehmen.

⚠ VORSICHT: Bei Ventilen mit Luftfiltern muss der Filter nach unten weisen, um richtig zu funktionieren.

ANMERKUNG: In bestimmten seltenen Fällen muss der Zuluftdruck auf 10,3 Bar beschränkt sein. Dies ist auf einem Aufkleber im Bereich des oberen Luftanschlusses auf dem Antriebszylinder angegeben. Damit der Zuluftdruck den auf dem Aufkleber angegebenen Leitungsdruck nicht übersteigen kann, muss eine Filterreduzierstation vorgeschaltet werden.

4.1 Schnellkontrolle

Kontrollieren Sie das Regelventil vor der Inbetriebnahme wie folgt:

1. Führen Sie das Ventil durch dessen Hub und vergleichen Sie die Positionsanzeige des Kegels auf der Spindelklemme mit der Hubanzeigeplatte. Der Kegel sollte seine Position sanft und gleichmäßig ändern.

ANMERKUNG: Bei übermäßiger Reibung kann eine Stopfbuchse aus Graphit eine ruckartige Bewegung der Kegelspindel verursachen.

2. Durch entsprechende Änderungen des Steuersignals prüfen, ob der gesamte Hubweg durchfahren wird.
3. Alle Luftanschlüsse auf Leckstellen kontrollieren.
4. Überprüfen, ob die Verschraubung der Stopfbuchse richtig abgeglichen ist. In der Einbauanleitung der Stopfbuchse finden Sie genaue Angaben zur konstanten Verwendung der mitgelieferten Art von Stopfbuchse.

⚠ VORSICHT: Die Stopfbuchse darf nicht zu stark festgezogen werden. Dadurch käme es zu einer übermäßigen Abnutzung der Stopfbuchse und zu einer erhöhten Reibung der Spindel, was wiederum die Bewegung des Kegels beeinträchtigen würde.

5. Sicherstellen, dass sich das Ventil bei einem Druckluftausfall in die richtige Richtung bewegt. Dazu muss die Zuluft abgeschaltet und die Bewegungsrichtung des Ventils in die Fehlerstellung beobachtet werden.
6. Nach einer kurzzeitigen Übertemperatur muss die Verschraubung des geflanschten Ventiloberteils nachgezogen werden, um eventuelle Leckstellen an den Dichtungen des Oberteils zu vermeiden. Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Empfohlene Gehäuseschrauben - Drehmomente

Schrauben- größe (Zoll)	Schrauben-/Bolzenmaterial			
	Kohlenstoffstahl		Rostfreier Stahl	
	ft-lb	N m	ft-lb	N m
7/8	230	312	150	203
1	350	474	220	298
1 1/8	510	691	330	447
1 1/4	730	990	460	624
1 3/8	1000	1356	630	854
1 1/2	1320	1790	840	1139
1 5/8	1710	2318	1080	1464
1 3/4	2170	2942	1400	1898
1 7/8	2700	3660	1700	2305
2	3350	4542	2100	2847
2 1/4	4050	5491	2530	3430
2 1/2	4850	6575	3010	4081

Tabelle 3: Gängige Schmiermittel – Stopfbuchse

Schmiermittel	Hersteller	Temperaturbereich	Anwendungen, Beschreibung
Krytox 206	E.I. DuPont	-20° bis 285 °C	Universalfett mit Fluorzusatz, für gängige Flüssigkeiten und Gase, gute Schmierung in rauen Medien, nicht entflammbar, chemisch inert, greift Kunststoffe und Metalle nicht an
GP 460	Graphite Products Co.	0° bis 540 °C	Graphit in Vaseline, hochdruckbeständig, schützt vor Festfressen, Graphit bis 316 °C beständig
Aeroshell Grease 7	Shell Oil Co.	-75° bis 150 °C	Synthetikfett auf Ölbasis für Niedertemperaturanwendungen
Garlock Luball	Garlock Inc.	0° bis 260 °C	Kostengünstiges Universalfett mit Molybdändisulfid, geeignet für Wasser, Dampf und gängige Chemikalien, nicht geeignet für raue Medien, für die Krytox 206 empfohlen wird

5 Wartung des Ventils

Mindestens alle sechs Monate muss die einwandfreie Funktion des Ventils überprüft werden. Befolgen Sie bei dieser präventiven Wartung die nachstehend angeführten Schritte. Diese Schritte können abgearbeitet werden, ohne das Ventil aus der Leitung auszubauen. In manchen Fällen ist dies sogar ohne Betriebsunterbrechung möglich. Bei Verdacht auf ein internes Problem siehe den Abschnitt "Ventil zerlegen und zusammenbauen".

- Nach Anzeichen von Dichtungslecks an den Endflanschen und am Ventiloberteil suchen. Gegebenenfalls die Verschraubung des Flansches und des Ventiloberteils nachziehen. Siehe Tabelle 2.
- Gegebenenfalls den Ablasstopfen im Ventilgehäuse auf in die Umgebung ausweichendes Fluid untersuchen.
- Das Ventil auf Schäden durch korrosive Dämpfe oder prozessbedingte Tropfenbildung untersuchen.
- Ventil reinigen und stark oxidierte Stellen neu streichen.
- Überprüfen, ob die Verschraubung der Stopfbuchse fest angezogen ist. In der Einbauanleitung der Stopfbuchse finden Sie genaue Angaben zur konstanten Verwendung der mitgelieferten Art von Stopfbuchse.
 - ▲ VORSICHT:** Die Stopfbuchse darf nicht zu stark festgezogen werden. Dadurch käme es zu einer übermäßigen Abnutzung der Stopfbuchse und zu einer erhöhten Reibung der Spindel, was wiederum die Bewegung der Spindel beeinträchtigen würde.
- Wenn das Ventil mit einem Schmiernippel ausgestattet ist, den Schmiermittelstand kontrollieren und bei Bedarf Schmiermittel nachfüllen. Gängige Schmiermittel siehe Tabelle 3.
- Das Ventil nach Möglichkeit durch den gesamten Hubweg führen und auf reibungslosen Betrieb prüfen. Eine unstete Bewegung der Spindel kann ein Hinweis auf ein Problem im Ventilinneren sein.

ANMERKUNG: Bei übermäßiger Reibung kann eine Stopfbuchse aus Graphit eine ruckartige Bewegung der Kegelspindel verursachen.

⚠️ WARNUNG: Beim Betreiben des Ventils Hände, Haare und Kleidung von allen beweglichen Teilen fernhalten. Andernfalls sind schwere Verletzungen nicht auszuschließen.

- Sicherstellen, dass die Verbindungen zum Stellungsregler und die Spindelklemme sicher befestigt sind. Wenn die Spindelklemme gelöst ist, die Einschraublänge des Kegels prüfen (das Ausrichten des Kegels am Ventilsitz ist im Abschnitt "Antrieb zusammenbauen" beschrieben). Die Mutter auf der Spindelklemme festziehen.
- Sicherstellen, dass alle Anbauten, Halterungen und Schrauben sicher befestigt sind.
- Zuluft nach Möglichkeit abschalten und beobachten, ob der Antrieb ordnungsgemäß störungssicher funktioniert.
- Den Gummifaltenbalg am Antrieb auf Risse, Schnitte und Verschleißerscheinungen untersuchen.
- Rund um den Zylinder-Sicherungsring am Antrieb, um die Einstellschraube und die Antriebsspindel Seifenlösung sprühen und die O-Ringe auf Luftlecks prüfen.
- Die Kegelspindel von Schmutz und sonstigen Fremdstoffen befreien.
- Sofern ein Luftfilter vorhanden ist, den Filtereinsatz prüfen und gegebenenfalls austauschen.

Abbildung 1: Explosionszeichnung

(109,117) Verschraubung Stopfbuchsenflansch
(80) Stopfbuchsenflansch

(83, 87, 88, 93, 94-99)
Stopfbuchse, Führungen und Distanzscheiben

(108) Verschraubung Ventilgehäuse

(40) Ventiloberteil

(58) Oberteil- und (56) Hüllendichtung

(65) Druckausgleichsdichtungen

(50) Kegel

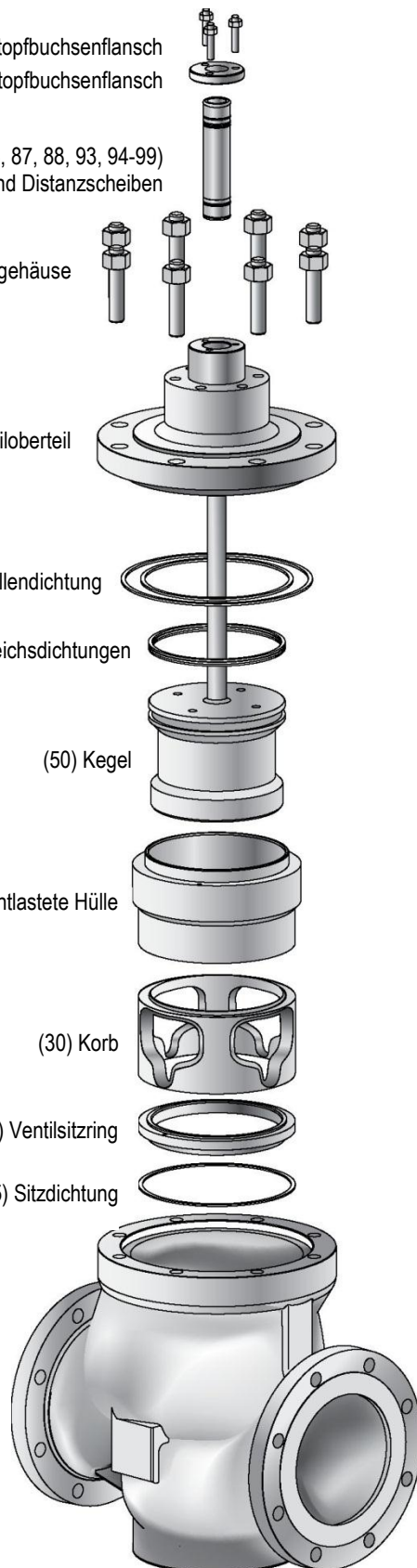
(31) Druckentlastete Hülle

(30) Korb

(20) Ventilsitzring

(55) Sitzdichtung

(1) Gehäuse



Teilleiste

Teil	Nr.
Gehäuse	1
Ventilsitzring*	20
Kegel*	50
Kegelspindel	51
Korb	30
Druckentlastete Hülle	31
Ventiloberteil	40
Sitzdichtung	55
Hüllendichtung	56
Oberteildichtung	58
Arten von Dichtungen	
O-Ring	65
	66
PTFE-Dichtung	65
Mehrfachdichtung Metall	65
Einfachdichtung Kohlenstoff	65
Dreifachdichtung Kohlenstoff	65
Stopfbuchsenflansch	80
Verschraubung Stopfbuchsenflansch	109, 117
Führung unten	83
Führung oben	87
Stopfbuchse	88
Anti-Extrusionsscheibe	93
Verschraubung Ventilgehäuse	108
Distanzscheiben Stopfbuchse	94-99

6 Ventil zerlegen und zusammenbauen

6.1 Ventilgehäuse zerlegen

Sehen Sie sich vor dem Zerlegen des Ventilgehäuses die Abbildungen 1 und 2 an und gehen Sie anschließend wie folgt vor:

- ☠ **WARNUNG:** Vor Beginn der Arbeiten am Ventil den Druck in der Leitung auf Atmosphärendruck herabsetzen und alle Flüssigkeiten ablassen. Andernfalls sind schwere Verletzungen nicht auszuschließen.

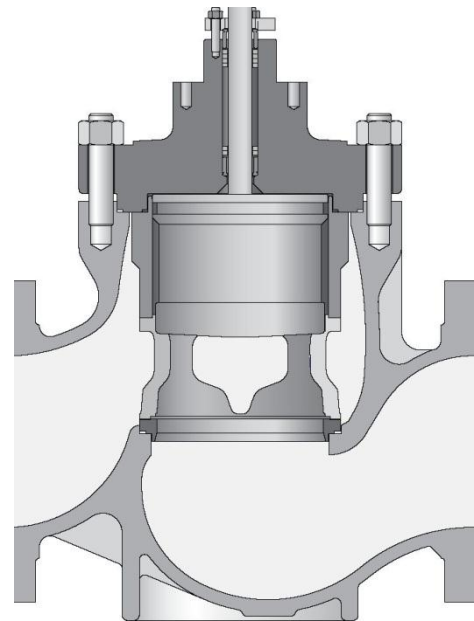
1. Den Kegel vollständig herausziehen, bis die Anzeige auf der Spindelklemme auf offen steht.
2. Die Schrauben aus dem Flansch am Ventiloberteil herausdrehen und Antrieb, Oberteil und Kegel aus dem Ventilgehäuse heben.

- ☠ **WARNUNG:** Das Herausheben von Antrieb, Oberteil und Kegel ist gefährlich – insbesondere bei Verwendung von Kegeldichtungen aus PTFE. Die Hülle kann am Kegel anhaften und während der Demontage herunterfallen, was schwere Verletzungen bzw. Beschädigungen des Ventils oder anderer Geräte in der Nähe verursachen kann. Wenn die Hülle offensichtlich am Kegel anhaftet, die Schritte 3 bis 5 beachten.

- ▲ **VORSICHT:** Bei schweren Antrieben ist eventuell ein Hebezug erforderlich. Den Antrieb mit einem Hebegurt und Hebezug an den Jochschenkeln anheben. Der Antrieb muss sehr vorsichtig und gerade aus dem Gehäuse herausgehoben werden, damit der Kegel und der Ventilsitz nicht beschädigt werden.

3. Wenn die Hülle während der Demontage offensichtlich am Kegel anhaftet, den Kegel durch Druckluftbeaufschlagung über dem Kolben vollständig ausfahren, wobei die Hülle im Ventilgehäuse verbleiben und der Ventiloberteil über das Gehäuse angehoben werden sollte.
4. Mindestens drei gleich dicke Holzblöcke in den Spalt zwischen dem oberen Ende der Hülle und dem unteren Ende des Ventiloberteils schieben. Die Holzblöcke dürfen nicht zu weit hineinragen, damit sich der Kegel frei bewegen kann. Der Kegel muss bis zum Ventiloberteil hochfahren können.
5. Den Kegel durch Druckluftbeaufschlagung unterhalb des Kolbens zurückziehen, bis der Kegelpfopf aus der Hülle gelöst ist. Sobald der Kegel aus der Hülle herausgezogen ist, kann die Baugruppe Kegel und Ventiloberteil aus dem Gehäuse gehoben werden.
6. Die Hülle an den Hebepunkten an ihrem oberen Ende aus dem Ventilgehäuse heben.
7. Den Korb, den Ventilsitzring und die Dichtungen aus dem Ventilgehäuse entfernen.

Abbildung 2: Schnittzeichnung



8. Die Kegeldichtungen vom Kegelpfopf entfernen.
9. Sicherstellen, dass die Sitzflächen am Ventilsitzring und Kegel nicht beschädigt sind, sodass eine dichte Absperrung gewährleistet ist. Die Dichtungsflächen auf dem Ventilsitzring, Ventiloberteil und Gehäuse müssen sauber und in einwandfreiem Zustand sein. Die druckentlastete Hülle auf Kratzer und sonstige Beschädigungen untersuchen.
10. Die Spindelklemme und den Stopfbuchsenflansch lösen. Die Jochschrauben entfernen.

- ▲ **VORSICHT:** Wenn an dem Stopfbuchsenflansch ein Gummifaltenbalg befestigt ist, muss der Flansch vor dem Ausbau des Antriebs entfernt werden.

11. Den Antrieb vom Kegel und Ventiloberteil abdrehen. Der Kegel darf sich dabei nicht im Inneren des Ventiloberteils drehen. Den Kegel vorsichtig durch die Stopfbuchse ziehen. Die Kegelspindel auf Beschädigungen oder Riefen untersuchen.

ANMERKUNG: Bei Ventilen, die nach einem Ausfall der Zuluft öffnen, muss eventuell der obere Bereich des Antriebs mit einer geringen Menge Druckluft beaufschlagt werden, damit der Kegel vom Ventiloberteil entfernt werden kann. Ansonsten kann sich der Kegel festfressen.

- ▲ **VORSICHT:** Das oben beschriebene Verfahren muss genau befolgt werden, um Riefenbildung an den Führungen und der Kegelspindel zu vermeiden.

12. Wenn die Sitzflächen eine Überholung benötigen, muss sowohl die Sitzfläche des Kegels als auch jene des Ventilsitzrings überholt werden. Der Sitzwinkel des Kegels beträgt 36 Grad, jener des Ventilsitzrings 33 Grad. Bei genauer Befolgung der Montageverfahren ist kein Läppen erforderlich.

▲ VORSICHT: Bei einer Überholung der Sitzflächen auf der Drehmaschine muss die Spindel geschützt werden. Sicherstellen, dass die Sitzfläche mit der Kegelspindel konzentrisch ist (bzw. beim Überholen des Ventilsitzes der Außendurchmesser des Ventilsitzrings).

13. Wenn die Stopfbuchse erneuert oder ihre Konfiguration geändert werden soll, müssen Buchse, Distanzscheibe und Führungen von unterhalb des Ventiloberteils mit einem Dübel herausgedrückt werden, der etwas größer ist, als die Kegelspindel.

6.2 Ventilgehäuse zusammenbauen

Sehen Sie sich vor dem Zusammenbauen des Ventilgehäuses die Abbildungen 1 und 2 an und gehen Sie anschließend wie folgt vor:

1. An Ventiloberteil und Sitz jeweils eine neue Dichtung aufsetzen. Bei Dichtungen aus Fluoropolymer muss die abgeschrägte Kante nach oben weisen.

ANMERKUNG: Bei jedem Zerlegen des Ventils müssen alle Dichtungen erneuert werden.

2. Den Ventilsitzring neu ausrichten. Den Korb und die Hülle vorsichtig einsetzen, wobei darauf zu achten ist, dass das richtige Ende nach oben weist.

3. Die Dichtungen auf dem Kegel austauschen. Dabei sind Abbildung 3 und die folgenden Anweisungen zu beachten:

☠️ WARNUNG: Zum Schutz vor Verbrennungen Handschuhe tragen.

PTFE-Dichtungen Eine Dichtung auf 150 °C erwärmen und über den Kegel in die Dichtungsnut schieben. Der Ring dehnt sich wärmebedingt aus, sodass er relativ einfach über den Kegelkopf geschoben werden kann.

Achten Sie darauf, dass die Dichtung über den Kegel gleitet und nicht rollt. Die zweite Dichtung kann auf dieselbe Art platziert werden. Wenn die zweite Dichtung aus irgendeinem Grund nicht über den Kegel geschoben werden kann, muss der Ring bei einem Schnittwinkel von ca. 30° durchtrennt (siehe Abbildung 4) und rund um den Kegel platziert werden. Sicherstellen, dass sich die durchtrennte Dichtung auf der Niederdruckseite befindet.

Kohlenstoffdichtungen

Einfachdichtungen Jede Dichtung muss an zwei einander gegenüberliegenden Stellen mit einem scharfen Messer eingekerbt werden. Den Ring vorsichtig in einem Schraubstock mit Schutzunterlage einspannen und vorsichtig ziehen, bis der Ring an den Einkerbungen in zwei gleich große Hälften bricht. Die zwei Hälften in die Dichtungsnut auf dem Kegel einsetzen, wobei sich die eingekerbten Stellen auf der Druckseite befinden müssen.

Dreifachdichtungen Jeden Ring wie bereits beschrieben einkerben und auseinanderbrechen. Als Erstes den Innenring und danach die zwei äußeren Ringe einsetzen, wobei die Bruchstellen um jeweils 120 Grad versetzt sein müssen.

▲ VORSICHT: Jeden Ring sorgfältig von einem Ende bis zum anderen in die Nut hineinpresse. Den Ring nicht übermäßig auseinanderziehen. Er kann ansonsten brechen.

Abbildung 3: Dichtungsausführungen

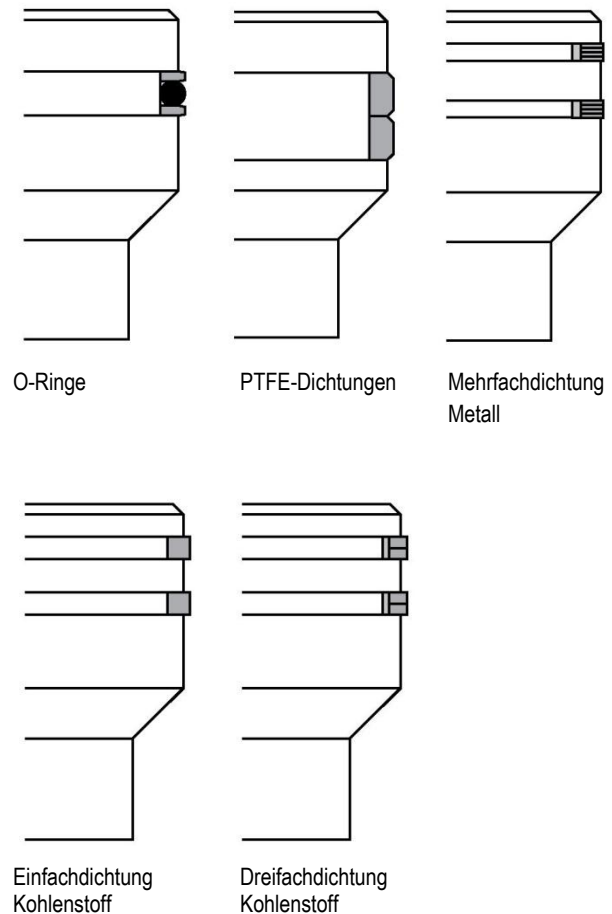
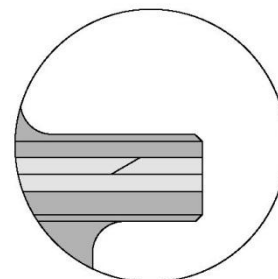


Abbildung 4: Detailansicht Schnittstelle PTFE-Dichtung



Mehrfachdichtungen aus Metall Eine Wellfederscheibe und danach vier Dichtungsringe aufsetzen. Die Ringöffnungen müssen um mindestens 90 Grad versetzt sein. Die Dichtungsringe beim Aufsetzen nicht verbiegen.

O-Ring mit Stützringen Sowohl der O-Ring als auch die Stützringe können gedehnt und über den Kegel in die Nut geschoben werden.

4. Den Kegel in das Ventilgehäuse und die Hülle absenken. Beim Umgang mit den Kegeldichtungen ist Vorsicht angebracht, damit sich beim Einsetzen in die Hülle keine Riefen auf der Dichtfläche bilden oder sich diese festfrisst. Beim Einbau von Mehrfachdichtungen aus Metall und Dreifachdichtungen aus Kohlenstoff einen Ringspanner verwenden. Alternativ können die Ringe auch mit einer passend großen Schlauchschelle mit Spannschraube zusammengepresst werden.
5. Das Ventiloberteil auf den Kegel und das Ventilgehäuse absenken und sorgfältig darauf achten, dass sich auf der Kegelspindel keine Riefen bilden.
6. Sobald das Ventiloberteil passgenau im Ventilgehäuse sitzt, die Schrauben in den Flansch am Ventiloberteil eindrehen und handfest anziehen.
7. Unter genauester Beachtung der entsprechenden Montageanleitung und der darin enthaltenen Abbildungen eine neue Stopfbuchse und die Führungen einbauen. Über der Stopfbuchse müssen mindestens 3 mm freigelassen werden,

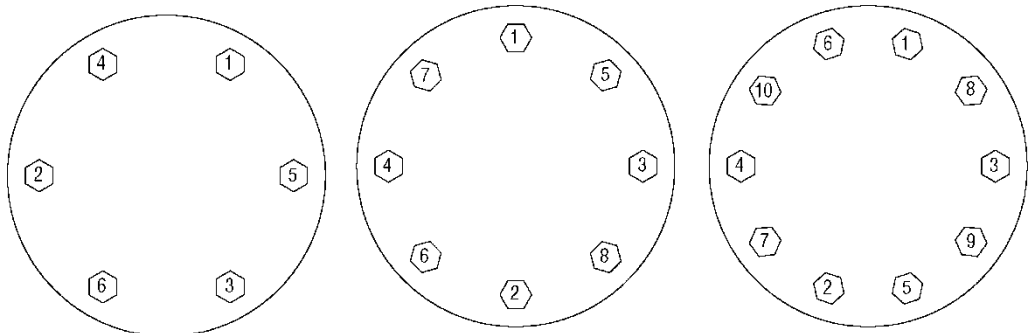
damit die obere Führung eingesetzt werden kann. Durch unterschiedlich lange Distanzstücke kann eine Vielzahl von Konfigurationen realisiert werden, etwa zweifach dichtende Stopfbuchsen und Vakuumstopfbuchsen.

⚠️ WARNUNG: In Ventile mit verlängertem Ventiloberteil darf die untere Stopfbuchse nicht eingebaut werden. Stattdessen müssen für den unteren Bereich zusammen mit der oberen Stopfbuchse Dichtungsringe eingesetzt werden. Der Einbau der unteren Stopfbuchse in einem verlängerten Ventiloberteil würde die Integrität der Stopfbuchsenbaugruppe beeinträchtigen.

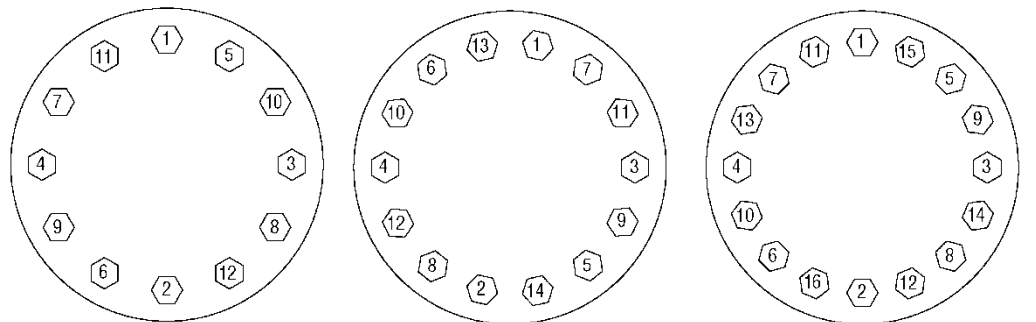
ANMERKUNG: Die Führungseinsätze aus Graphit müssen beim Einbau einer neuen Stopfbuchse ebenfalls erneuert werden. Ohne neue Graphiteinsätze in den Führungen darf das Ventil nicht zusammengebaut werden.

8. Die Stopfbuchspackung samt Verschraubung austauschen und die Schrauben festziehen. In der Einbauanleitung der Stopfbuchse finden Sie genaue Angaben zur konstanten Verwendung der mitgelieferten Art von Stopfbuchse.
9. Den Antrieb wieder auf das Ventilgehäuse aufdrehen, wobei der Kegel im Ventiloberteil nicht verdreht werden darf. Zwischen den Passflächen des Ventiloberteils und des Jochs ca. 2 bis 3 mm Abstand lassen. Anschließend diesen Spalt durch Anziehen der Jochschrauben schließen. Danach die Jochschrauben festziehen.

Abbildung 5: Verschraubungsmuster



Sechs-Schrauben-Muster Acht-Schrauben-Muster Zehn-Schrauben-Muster



Zwölf-Schrauben-Muster Vierzehn-Schrauben-Muster Sechzehn-Schrauben-Muster

- 10. Den Kegel unter Verwendung des Antriebs mittels Druck von oben zwei- bis dreimal setzen lassen, wodurch der Ventilsitzring zentriert wird.
- 11. Die Gehäuseschrauben unter Befolgung der in Abbildung 5 dargestellten Anzugsreihenfolge festziehen. Bis zum Erreichen der in Tabelle 2 angegebenen Anzugsmomente müssen mindestens vier Zwischenstufen durchlaufen werden. Pro Arbeitsschritt dürfen jeweils maximal 30 % des empfohlenen Anzugsmoments erreicht werden.
- 12. Den Kegel langsam durch seinen Hubweg nach oben und nach unten führen und dabei die Passung zwischen Kegel und Hülle prüfen.

▲ VORSICHT: Bei Schwergängigkeit oder Anhaften des Kegels das Ventil nicht weiter bewegen, sondern unter Befolgung der oben beschriebenen Arbeitsschritte neu zusammenbauen. Andernfalls sind schwere Beschädigungen des Ventils nicht auszuschließen. Wenn der Kegel weiterhin anhafet, wenden Sie sich an einen Flowserve-Vertriebspartner in Ihrer Nähe.

- 13. Wie in Abschnitt 4.1 beschrieben, eine Schnellkontrolle durchführen.

Tabelle zur Fehlersuche

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bewegung der Spindel eingeschränkt	1. Stopfbuchse zu fest angezogen.	1. Gemäß zugehöriger Wartungsanleitung nachjustieren.
	2. Betriebstemperatur liegt über der Auslegung der Mechanik.	2. Betriebsbedingungen überprüfen und Werk kontaktieren.
	3. Unzureichende Zuluftversorgung.	3. Nach Leckstellen in der Luftleitung oder dem Steuersignal suchen, gelöste Verbindungen festziehen und leckende Leitungen erneuern.
	4. Fehlfunktion des Stellungsreglers.	4. In der Wartungsanleitung des Stellungsreglers nachschlagen.
Übermäßiger Leckverlust	1. Flanschverschraubung des Ventiloberteils nicht ordnungsgemäß festgezogen.	1. Das richtige Festziehen der Schrauben ist im Abschnitt "Ventilgehäuse zusammenbauen", Schritt 11, beschrieben.
	2. Verschlossener oder beschädigter Ventilsitzring.	2. Ventil zerlegen und Ventilsitzring erneuern oder reparieren.
	3. Verschlossene oder beschädigte Dichtung am Ventilsitz oder Ventiloberteil.	3. Zerlegen und Dichtungen ersetzen.
	4. Unzureichender Antriebsschub.	4. Überprüfen, ob die Zuluftversorgung des Antriebs ausreichend ist. Falls ja, Betriebsbedingungen überprüfen und Werk kontaktieren.
	5. Falsch eingestellter Kegel.	5. Das richtige Einstellen des Kegels ist im Abschnitt "Ventilgehäuse zusammenbauen", Schritt 9, beschrieben.
	6. Falsche Durchflussrichtung.	6. Die Originalspezifikationen prüfen oder Werk kontaktieren.
	7. Handrad falsch eingestellt, fungiert als Endanschlag.	7. Handrad nachjustieren, bis der Kegel richtig aufsitzt.
Unzureichender Durchfluss	1. Kegel falsch eingestellt, Hubbewegung eingeschränkt.	1. Das richtige Einstellen des Kegels ist im Abschnitt "Ventilgehäuse zusammenbauen", Schritt 9, beschrieben.
	2. Fehlfunktion des Stellungsreglers.	2. In der Wartungsanleitung des Stellungsreglers nachschlagen.
	3. Betriebsbedingungen nicht mit der Auslegung der Mechanik vereinbar.	3. Die Betriebsbedingungen prüfen und Werk konsultieren.
Kegel schlägt auf	1. Kegel falsch eingestellt, wodurch ein Lufteinschluss zwischen Antriebskolben und Joch entsteht.	1. Das richtige Einstellen des Kegels ist im Abschnitt "Ventilgehäuse zusammenbauen", Schritt 9, beschrieben.
	2. Unzureichende Zuluftversorgung.	2. Die Zuluftversorgung des Antriebs prüfen, Leckstellen beseitigen und Hindernisse in der Versorgungsleitung entfernen.
	3. Die Mechanik ist für den Prozessdurchfluss zu groß ausgelegt.	3. Kleinere Mechanik einbauen.
Ventil bewegt sich bei Druckluftausfall nicht in die richtige Richtung	1. Falsche Durchflussrichtung.	1. Die Durchflussrichtung durch das Ventil überprüfen und gegebenenfalls berichtigen.

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.

Die Flowserve Corporation hat sich als Branchenführer in der Entwicklung und Fertigung seiner Produkte etabliert. Bei bestimmungsgemäßer Auswahl wird dieses Flowserve-Produkt seine Funktion über den gesamten Lebenszyklus sicher erfüllen. Dabei sollte dem Käufer bzw. Anwender bewusst sein, dass Flowserve-Produkte für zahlreiche Anwendungen unter den unterschiedlichsten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können. Flowserve kann zwar allgemeine Richtlinien bereitstellen, jedoch keine konkreten Informationen und Warnhinweise für alle denkbaren Anwendungen anbieten. Der Käufer/Anwender muss daher die Verantwortung für die bestimmungsgemäße Dimensionierung, Auswahl, Montage, Bedienung und Wartung der erworbenen Flowserve-Produkte übernehmen. Der Käufer/Anwender muss die dem Produkt beiliegende Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung (IOM) vollständig zur Kenntnis nehmen und seine Mitarbeiter und Unterbeauftragten in Bezug auf die sichere Bedienung der Flowserve-Produkte in der jeweiligen Anwendung schulen.

Die im vorliegenden Schriftstück enthaltenen Informationen und Spezifikationen sind nach bestem Wissen korrekt, dienen jedoch nur zu Informationszwecken und dürfen nicht als zugesicherte Eigenschaft oder als Garantie für zufriedenstellende Ergebnisse angesehen werden. Der Inhalt dieses Dokuments darf weder als ausdrückliche, noch als stillschweigende Garantie in Bezug auf das Produkt ausgelegt werden. Da die Flowserve Corporation ihr Produktdesign laufend weiterentwickelt, sind Änderungen der im vorliegenden Dokument angeführten Spezifikationen, Abmessungen und Informationen jederzeit und ohne Ankündigung vorbehalten. Bei Fragen zu diesen Bestimmungen sollte der Käufer/Anwender Kontakt mit einer der weltweiten Niederlassungen der Flowserve Corporation aufnehmen.

Wenn Sie mehr über die Flowserve Corporation erfahren möchten, besuchen Sie www.flowserve.com oder wählen Sie die US-Rufnummer 1 800 225 6989.

FLOWSERVE CORPORATION

FLOW CONTROL DIVISION

1350 N. Mt. Springs Parkway

Springville, UT 84663 Tel.: 801 489 8611 Fax: 801 489 3719

© 2008 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. Flowserve ist eine eingetragene Marke der Flowserve Corporation.

FCD FCAIM0100-01 Gedruckt in den USA.