

**BETTIS**

**WARTUNGSANLEITUNG**

**ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU**

**FÜR FEDERRÜCKSTELLENDEN**

**PNEUMATISCHE STELLANTRIEBE CB-SR**

TEILNUMMER: 068270G

REVISION: "C"

DATUM: Dezember 2001

## INHALT

	Seite
<b>ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG</b> .....	2
1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN.....	2
1.2 DEFINITIONEN.....	3
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSANGABEN.....	3
1.4 BETTIS-REFERENZMATERIAL.....	3
1.5 WARTUNGSZUBEHÖR.....	3
1.6 SCHMIERUNGSANFORDERUNGEN.....	4
1.7 ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN.....	4
<b>ABSCHNITT 2 - ZERLEGUNG DES STELLANTRIEBS</b> .....	4
2.1 ALLGEMEINE ZERLEGUNG.....	4
2.2 ZERLEGUNG DES FEDERZYLINDERS.....	5
2.3 ZERLEGUNG DES GEHÄUSES.....	5
<b>ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS</b> .....	6
3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU.....	6
3.2 ZUSAMMENBAU DES GEHÄUSES.....	7
3.3 ZUSAMMENBAU DES FEDERZYLINDERS.....	8
<b>ABSCHNITT 4 - PRÜFEN DES STELLANTRIEBS</b> .....	11
4.1 PRÜFEN.....	11
4.2 WIEDERINBETRIEBNAHME.....	13
4.3 NENNDRUCKANFORDERUNGEN UND DRUCKHÖCHSTWERTE FÜR STELLANTRIEBE DER SERIE CB-SR.....	13

## ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG

### 1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN

1.1.1 Das vorliegende Wartungsverfahren dient als Richtlinie zur allgemeinen Wartung der federrückstellenden Bettis-Stellantriebe CB315-SR, CB415-SR, CB420-SR, CB520-SR, CB525-SR und CB725-SR.

HINWEIS: Bei Stellantriebsmodellen mit dem Nummernzusatz "-S" handelt es sich um Sondermodelle. Sie können einige Besonderheiten aufweisen, die in diesem Verfahren eventuell nicht berücksichtigt werden.

1.1.2 Für diese Stellantriebserie wird ein Wartungsintervall von fünf Jahren bis zum Ablauf des maximalen Lebenszyklus empfohlen.

HINWEIS: Die Lagerungszeit wird als Teil des Wartungsintervalls gerechnet.

1.1.3 Das Verfahren setzt voraus, dass die elektrische Stromzufuhr und der pneumatische Druck vollständig vom Stellantrieb getrennt sind.

1.1.4 Sämtliche Leitungen und befestigtes Zubehör sind zu entfernen, um die Module freizulegen, an denen gearbeitet werden soll.

1.1.5 Das Verfahren sollte nur von einem kompetenten Techniker ausgeführt werden, der auf die Einhaltung vorschriftsmäßiger Arbeitsweisen achtet.

1.1.6 In Klammern ( ) stehende Zahlen beziehen sich auf die Blasenummern (Referenznummern) in der Bettis-Montagezeichnung und im Ersatzteilverzeichnis des Stellantriebs.

1.1.7 Zum Entfernen von Dichtungen aus Dichtrillen ist entsprechendes handelsübliches Werkzeug oder ein kleiner Schraubenzieher zu verwenden, dessen spitze Kanten abgerundet sind.

1.1.8 An allen Rohrleitungsgewinden ist ein nicht härtendes Gewindedichtungsmittel zu verwenden.

ACHTUNG: Das Gewindedichtungsmittel ist unter Beachtung der Herstelleranleitung anzuwenden.

1.1.9 Bettis empfiehlt, die Stellantriebsmodule in einem sauberen Bereich auf einer Werkbank zu zerlegen.

## 1.2 DEFINITIONEN

**WARNUNG:** Die Nichtbeachtung einer Warnung kann zu einer starken Beschädigung des Stellantriebs und/oder zu tödlichen Verletzungen des Personals führen.

**ACHTUNG:** Die Nichtbeachtung eines Achtungshinweises kann zu einer Beschädigung des Stellantriebs und/oder zu Verletzungen des Personals führen.

**HINWEIS:** Empfehlungen und Informationen zur Unterstützung des Wartungspersonals bei der Ausführung von Wartungsverfahren.

## 1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSAANGABEN

1.3.1 Die Produkte von Bettis sind in ihrem Lieferzustand eigensicher, wenn die in der vorliegenden Wartungsanleitung enthaltenen Anweisungen von gut ausgebildetem, gut ausgerüstetem, gut vorbereitetem und fachkundigen Personal streng eingehalten und ausgeführt werden.

**WARNUNG:** Zum Schutz des an Bettis-Stellantrieben arbeitenden Personals sollte das vorliegende Verfahren zu Rate gezogen und angewendet werden, um ein sicheres Zerlegen und Zusammenbauen zu gewährleisten. Insbesondere sind die im vorliegenden Verfahren aufgeführten WARNUNGEN, ACHTUNGSHINWEISE und HINWEISE zu beachten.

**WARNUNG:** Das vorliegende Verfahren ersetzt keine der den Kunden anderweitig betreffenden Werksicherheits- oder Arbeitsverfahren. Besteht ein Konflikt zwischen dem vorliegenden Verfahren und den Verfahrensvorschriften eines Kunden besteht, sollten die Differenzen zwischen einem bevollmächtigten Vertreter des Kunden und einem bevollmächtigten Vertreter von Bettis schriftlich behoben werden.

## 1.4 BETTIS-REFERENZMATERIAL

1.4.1 Montagezeichnung für CB315-SR, CB420-SR und CB525-SR, Teilnummer 041006.

1.4.2 Explosionsausschnitt für CB315-SR, CB420-SR und CB525-SR, Teilnummer 062908.

1.4.3 Montagezeichnung für CB415-SR, CB520-SR und CB725-SR, Teilnummer 041007.

1.4.4 Explosionsausschnitt für CB415-SR, CB520-SR und CB725-SR, Teilnummer 062910.

1.4.5 BASE I-Zeichnung mit Standardabmessungen, Teilnummer 041875.

## 1.5 WARTUNGSZUBEHÖR

1.5.1 BETTIS Wartungssatz.

1.5.2 Handelsübliche Dichtigkeitsprüflösung.

1.5.3 Nicht härtendes Gewindedichtungsmittel.

## 1.6 SCHMIERUNGSANFORDERUNGEN

1.6.1 Stellantrieb vor jeder Inbetriebnahme neu mit den folgenden empfohlenen Schmiermitteln schmieren.

**HINWEIS:** Die Verwendung von Schmiermitteln, die nicht unter 1.6.2 aufgeführt sind, bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Bettis Product Engineering. Auf einigen Montagezeichnungen ist das Schmiermittel mit der Artikelnummer 5 bezeichnet, während es in den BETTIS Wartungssätzen als Artikelnummer 500 geführt wird.

1.6.2 Für alle Temperaturbeständigkeiten (-50 °F bis +350 °F / -45,5 °C bis 176,6 °C) ist das Bettis-Schmiermittel ESL-5 zu verwenden. Das Schmiermittel ESL-5 ist im Bettis-Modul-Wartungssatz in Tuben oder Büchsen enthalten, die mit ESL-4,5 & 10 gekennzeichnet sind.

## 1.7 ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN

1.7.1 Alle Rohrgewinde der CB-Stellantriebe sind in Zoll (Inch Unified) und nach NPT (US-Rohrgewindemaß) angegeben.

1.7.2 Alle Werkzeuge/Sechskantwerkzeuge haben US-Standardmaße (Zoll). Zwei verstellbare Schlüssel, Inbusschlüsselsatz, kleiner Standard-Schraubendreher mit abgerundeten Kanten, mittelgroßer Schraubendreher, Diagonalschneidezange, Außensprengringzange, Flachfeile, Ratsche und Steckschlüsselsatz mit Verlängerung und Drehmomentschlüssel (bis 2.000 In-lbs / 226 Nm).

# ABSCHNITT 2 - ZERLEGUNG DES STELLANTRIEBS

## 2.1 ALLGEMEINE ZERLEGUNG

**WARNUNG:** Der Stellantrieb kann gefährliches Gas und/oder gefährliche Flüssigkeiten enthalten. Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeit, dass alle entsprechenden Maßnahmen getroffen wurden, um eine Freisetzung dieser Gefahrenstoffe zu verhindern.

**HINWEIS:** Vor der Zerlegung des Stellantriebs ist es ratsam, den Stellantrieb unter dem am Einsatzort üblichen Betriebsdruck laufen zu lassen. Achten Sie auf etwaige ungewöhnlichen Symptome, wie ruckartigen oder ungleichmäßigen Betrieb, und notieren Sie diese.

2.1.1 Entfernen Sie den Betriebsdruck vollständig vom Stellantrieb, damit sich die Feder entspannen kann. Die Feder dreht das Joch in Stellung "Fail".

2.1.2 Vor dem Lösen oder Entfernen der Anschlagsschrauben (2-70) und (2-80) ist deren Einstellung zu prüfen und zu notieren.

2.1.3 Sechskantmutter (2-90) von der Anschlagsschraube des Gehäuses (2-80) lösen und abnehmen.

2.1.4 Sechskantmutter (2-90) von der Anschlagsschraube der Federrückstellung (2-70) lösen und abnehmen.

HINWEIS: Die Anschlagsschrauben (2-70) bzw. (2-80) müssen nur dann entfernt werden, wenn sie schadhaft sind und ausgetauscht werden müssen.

## 2.2 ZERLEGUNG DES FEDERZYLINDERS

**ACHTUNG:** Die Federn der federrückstellenden Stellglieder der Serie CB sind vorgespannt.

**WARNUNG:** Stellantrieb unbedingt nach folgenden Anweisungen zerlegen.

2.2.1 Hutmutter (2-110) vom Abschlussstück (2-20) abschrauben.

2.2.2 Ratsche mit Steckschlüssel an der Anschweißmutter am Gehäuseende der Mittelstangeneinheit (2-50) ansetzen und die Mittelstangeneinheit (2-50) gegen den Uhrzeigersinn drehen. Dadurch wird das Abschlussstück (2-20) langsam aus der Mittelstangeneinheit (2-50) ausgedreht.

2.2.3 Mittelstangeneinheit (2-50) so lange gegen den Uhrzeigersinn weiter drehen, bis die Feder entspannt ist. Mit sinkender Vorspannung muss ggf. das Abschlussstück (2-20) festgehalten werden. Das Abschlussstück kann an der Mutter der Anschlagsschraube (2-90) des Abschlussstücks mit einem verstellbaren Schlüssel festgehalten werden.

2.2.4 Nachdem die Feder entspannt ist, Abschlussstück (2-20) von der Mittelstangeneinheit (2-50) abschrauben und abnehmen.

2.2.5 Feder (4) aus dem Zylinder (2-10) heraus nehmen.

2.2.6 Torsionsstab (1-30) festhalten und Zylinder (2-10) vom Gehäuse (1-10) weg abziehen. Dann Zylinder über den Kolben (2-30) ziehen und abnehmen.

2.2.7 Kolben (2-30) aus dem Gehäuse (1-10) ziehen und vorsichtig von der Mittelstangeneinheit (2-50) abziehen.

HINWEIS: Der Kolben (2-30) ist eine Einheit aus dem Kolben (2-30) selbst, dem Rollenstift (1-60) und dem Jochstift (1-40). Bitte diese Kolbeneinheit nicht zerlegen.

2.2.8 Modelle CB415, CB520 und CB725: Zylinderadapter (2-140) ausbauen.

## 2.3 ZERLEGUNG DES GEHÄUSES

2.3.1 Die Mittelstangeneinheit (2-50) vom Gehäuse (1-10) entfernen.

2.3.2 Beide Sicherungsringe (1-80) vom Torsionsstab (1-30) abnehmen.

- 2.3.3 Folgende Schritte können vor der weiteren Zerlegung erforderlich sein.
- 2.3.3.1 Hervortretende Grate oder scharfe Kanten am Torsionsstab (1-30) müssen beseitigt werden.
- HINWEIS: Beim Entfernen von Graten und scharfen Kanten möglichst wenig Material abtragen.
- 2.3.3.2 Übermäßige Farbablagerungen am Torsionsstab müssen entfernt werden.
- 2.3.4 Torsionsstab (1-30) auf einer Gehäusesseite (1-10) herausziehen, bis die O-Ringdichtung (3-40) des Torsionsstabs aus dem Gehäuse hervortritt. O-Ringdichtung (3-40) vom Torsionsstab abnehmen.
- 2.3.5 Torsionsstab (1-30) zurück durch das Gehäuse schieben. Anschließend Jochkeil (1-50) mit der Hand festhalten und den Torsionsstab ganz aus dem Gehäuse herausziehen.
- 2.3.6 Jochkeil (1-50) und Feder (1-70) vom Torsionsstab abnehmen (1-30).
- 2.3.7 Joch (1-20) vom Gehäuse (1-10) entfernen.
- 2.3.8 Die Entlüftung (2-130)/(11) muss u.U. bei der Wartung des Stellantriebs gar nicht abgenommen werden.

## **ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS**

### **3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU**

**ACHTUNG: Beim Wiederzusammenbau des Stellantriebs sollten ausschließlich neue Dichtungen, deren Lagerfähigkeit nicht überschritten ist, verwendet werden.**

- 3.1.1 Entfernen und entsorgen Sie sämtliche alten Dichtungen und Dichtringe.
- 3.1.2 Vor der Besichtigung sollten alle Teile gesäubert werden, um Schmutz und andere Fremdstoffen zu entfernen.
- 3.1.3 Alle Teile sollten gründlich auf übermäßigen Verschleiß, Spannungsrissbildung und Lochfraß überprüft werden. Besonders ist auf Gewinde, Dichtungsoberflächen und Bereiche, die Schub- und Drehbewegungen ausgesetzt sind, zu achten. Die Dichtungsflächen des Zylinders, des Torsionsstabs und der Mittelstangeneinheit müssen frei von tiefen Kratzern, Lochfraß, Korrosion, Blasenbildung und Abblätterung sein.

**ACHTUNG: Wenn Teile des Stellantriebs mit obigen Mängeln behaftet sind, sollten sie durch neue Teile ersetzt werden.**

3.1.4 SCHMIERUNGSANWEISUNGEN FÜR DEN EINBAU: nur die in Abschnitt 1.0, Schritt 1.6 aufgeführten Schmiermittel verwenden

3.1.4.1 Tragen Sie vor dem Einbau auf alle beweglichen Teile einen durchgängigen Schmiermittelfilm auf.

3.1.4.2 Auf alle Dichtungen ist vor dem Einsetzen in die Dichtrillen ebenfalls einen Schmiermittelfilm aufzutragen.

### **3.2 ZUSAMMENBAU DES GEHÄUSES**

**HINWEIS:** Im Jahr 2001 wurde die Gestaltung des Gehäuses (1-10) durch Befestigungsäugen für Zusatzgeräte ergänzt. Dieses Gehäuse ist mit allen bisherigen Gehäusen der CB Serie austauschbar.

3.2.1 Gehäuse (1-10) in der Umgebung der Torsionsstabbohrungen schmieren.

3.2.2 Das Joch (1-20) mit Schmiermittel überziehen und im Gehäuse (1-10) anbringen.

3.2.3 Jochkeilfeder (1-70) mit den Enden nach unten in den Schlitz im Torsionsstab (1-30) einsetzen.

**WARNUNG: Wird der Jochkeil (1-50) falsch eingebaut, kann das Gehäuse bei der nächsten Zerlegung beschädigt werden. Die richtige Positionierung von Jochkeilfeder und Jochkeil entnehmen Sie bitte der Montagezeichnung.**

3.2.4 Jochkeil (1-50) mit der spitz zulaufenden Seite nach außen von oben auf die Feder (1-70) aufsetzen. Die richtige Positionierung des Jochkeils entnehmen Sie bitte der Montagezeichnung.

3.2.5 Jochkeil (1-50) nieder halten und den Torsionsstab (1-30) in die Öffnung auf der einen Gehäusesseite (1-10) einschieben. Den Torsionsstab weiter durch das Joch (1-20) schieben, bis er an der anderen Gehäusesseite (1-10) wieder austritt.

**ACHTUNG: Torsionsstab soweit drehen, bis der Jochkeil in die Keilnut im Joch einschnappt.**

3.2.6 Torsionsstab auf einer Gehäusesseite (1-10) herausschieben, bis die O-Ringrille aus dem Gehäuse (1-10) hervortritt.

3.2.7 Eine O-Ringdichtung (3-40) mit Schmiermittel überziehen und in die Dichtrille des Torsionsstabs (1-30) einsetzen.

3.2.8 Torsionsstab (1-30) vorsichtig zurück ins Gehäuse (1-10) schieben, bis die O-Ringrille am anderen Ende des Torsionsstabs (1-30) gerade aus dem Gehäuse (1-10) austritt.

3.2.9 Übrige O-Ringdichtung (3-40) mit Schmiermittel überziehen und in die frei liegende Dichtrille des Torsionsstabs (1-30) einsetzen.

**HINWEIS:** Die zwei neuen Sicherungsringe (1-80) werden im BETTIS Wartungssatz mitgeliefert.



- 3.2.10 Einen neuen Sicherungsring (1-80) auf den Torsionsstab aufsetzen. Darauf achten, dass er richtig in der Rille des Torsionsstabs (1-30) sitzt.
- 3.2.11 Torsionsstab (1-30) vorsichtig zurück ins Gehäuse (1-10) schieben und den zweiten Sicherungsring (1-80) auf den Torsionsstab (1-30) aufsetzen.
- 3.2.12 Torsionsstab (1-30) so weit drehen, bis die Jocharme zur Zylinderseite des Gehäuses (1-10) weisen.
- 3.2.13 Jocharmschlitze (1-20) großzügig mit Schmiermittel überziehen.
- 3.2.14 Dichtungen für Sicherungsscheibe (3-15) und Gewinde (3-90) auf die Mittelstangeneinheit (2-50) aufsetzen. Gewindedichtung und Senkscheibendichtung vorsichtig gegen die Mutter der Mittelstange schieben.

**ACHTUNG: Fasenseite der Scheibendichtung (3-15) muss zur Gewindedichtung (3-90) weisen.**

**HINWEIS:** Stellantriebe, die vor August 1981 hergestellt wurden, sind nicht mit Scheibendichtung (3-15) und Gewindedichtung (3-90) ausgestattet. Diese Modelle verwenden eine einzelne Weichkupferscheibe zur Abdichtung der Mittelstangeneinheit (2-50) gegenüber dem Gehäuse (1-10). Die Gewindedichtung (3-90) und Dichtungsscheibe (3-15) ersetzen seither die Weichkupferscheibe.

- 3.2.15 Mittelstangeneinheit (2-50) und besonders das frei liegende Gewinde mit Schmiermittel überziehen.
- 3.2.16 Mittelstangeneinheit (2-50) in mittlere Öffnung des Gehäuses (1-10) einschieben. Mittelstangeneinheit so weit durch das Gehäuse schieben, bis Scheibendichtung (3-15), Gewindedichtung (3-90) und Mittelstangeneinheit mit dem Gehäuse fluchten.

**WARNUNG: Vorsicht beim Einbau der Mittelstangeneinheit, um Kratzer zu vermeiden.**

- 3.2.17 Mittelstangeneinheit (2-50) erneut mit Schmiermittel überziehen.
- 3.2.18 Dichtung (3-30) auf Gehäuseflansch aufsetzen.
- 3.2.19 Bei Stellantrieben mit Zylinderadapter (2-140) - Modelle CB415-SR, CB520-SR und CB725-SR - auch die Schritte 3.2.19.1 und 3.2.19.2 ausführen.
  - 3.2.19.1 Zylinderadapter (2-140) so auf Gehäuseflansch montieren, dass der stufige Außendurchmesser des Zylinderadapters (2-140) vom Gehäuse (1-10) weg weist.
  - 3.2.19.2 Dichtung (3-20) auf den stufigen Durchmesser des Zylinderadapters (2-140) aufsetzen.

### **3.3 ZUSAMMENBAU DES FEDERZYLINDERS**

- 3.3.1 Die Dichtrillen am äußeren und inneren Durchmesser des Kolbens (2-30), den Kolbenkopf und die frei liegenden Enden des Jochstifts (1-40) mit Schmiermittel überziehen.

**WARNUNG:** Nach 1982 hergestellte Aluminiumkolben bilden eine Einheit aus mehreren Teilen. Am Kolbenkopf ist u.U. eine verstemmte Sicherungsscheibe eingesetzt, welche die O-Ringdichtung zwischen Kolben und Mittelstange in Dichtposition hält. Prüfen Sie, ob die Sicherungsscheibe durch die Verstemmung sicher gehalten wird. Falls die Scheibenverstemmung locker ist, die Scheibe neu verstemmen oder den Kolben austauschen.

3.3.2 Eine O-Ringdichtung (3-50) mit Schmiermittel überziehen und in die innen liegende Dichtrille am Kolbenkopf (2-30) einsetzen.

3.3.3 Dichtung (3-60) mit Schmiermittel überziehen und in die außen liegende Dichtrille des Kolbens (2-30) einsetzen. Die Kolbendichtung passt sehr locker in die Dichtrille am äußeren Durchmesser.

HINWEISE: 1. Im Juni 1981 wurden alle Standardkolben (Aluminiumguss, Kugelgraphitgusseisen oder Nylon) mit einer Dichtrille für doppellippige Dichtungen am Außendurchmesser durch Aluminiumkolben mit schmaler O-Ringdichtrille ersetzt.

2. In jedem Fall erfüllen die in den BETTIS Wartungssätzen gelieferten O-Ringe dieselbe Dichtfunktion, wie die ursprünglichen doppellippigen Dichtungen.

3. Bei den Modellen CB315-SR, CB415-SR und CB725-SR hat die Dichtrille am äußeren Kolbendurchmesser eine andere Größe, als die ursprüngliche Doppellippen-Dichtrille. In den Wartungssätzen für diese Stellantriebe sind Kolbendichtungen in zwei verschiedenen Durchmessern enthalten.

4. Bei den Modellen CB520-SR und CB525-SR hat die Dichtrille am äußeren Kolbendurchmesser für O-Ringdichtung und für die ursprüngliche doppellippige Dichtung dieselbe Größe. Wartungssätze für diese Stellantriebe verfügen nur über O-Ring-Kolbendichtungen mit demselben Durchmesser.

3.3.4 Kolben (1-10) mit dem Kolbenkopf vom Gehäuse (1-10) weg und mit dem Jochstift (1-40) nach oben weisend auf die Mittelstangeneinheit (2-50) aufsetzen.

3.3.5 Kolben (2-30) vorsichtig über die Mittelstange (2-50) schieben, bis der Jochstift (1-40) in die Jochschlitze einschnappt.

HINWEIS: Mittelstangeneinheit so festhalten, dass sie mit dem Gehäuse fluchtet und den Kolben (2-30) so weit wie möglich ins Gehäuse (1-10) einschieben.

3.3.6 Zylinderbohrung (2-10) großzügig schmieren.

3.3.7 Einbau des Zylinders:

3.3.7.1 Modelle CB415-SR, CB520-SR und CB725-SR: geschmierten Zylinder (2-10) über den Kolben und auf den gestuften Flansch des Zylinderadapters (2-140) schieben.

3.3.7.2 Modelle CB315-SR, CB420-SR und CB525-SR: geschmierten Zylinder (2-10) über den Kolben und auf den Flansch des Gehäuses (1-10) schieben.

- 3.3.8 Feder (4) mit Schmiermittel überziehen. Feder vorsichtig in die offene Zylinderseite einschieben, bis sie den Kolben berührt.
- 3.3.9 Einbau der Abschlussstückdichtung. HINWEIS: Im Jahre 1992 wurde das Abschlussstück (2-20) im Rahmen einer Produktverbesserung mit den Dichtungen (3-20) bzw. (3-30) versehen.
  - 3.3.9.1 Modelle CB415-SR, CB520-SR und CB725-SR: Abschlussstückdichtung (3-20) auf Abschlussstück (2-20) setzen.
  - 3.3.9.2 Modelle CB315-SR, CB420-SR und CB525-SR: Abschlussstückdichtung (3-30) auf Abschlussstück (2-20) setzen.
- 3.3.10 Anschlagsschraube (2-70) ggf. wieder in Abschlussstück (2-20) einschrauben und Anschlagsschraube in etwa auf die in Schritt 2.1.2 notierte Einstellung bringen.
- 3.3.11 Abschlussstück (2-20) auf Mittelstangeneinheit (2-50) aufschrauben.
- 3.3.12 Abschlussstück des Federzylinders (2-20) so positionieren, dass die Druckeinlassöffnung unten und die Anschlagsschraube (2-70) oben liegt.

**WARNUNG: Das Abschlussstück (2-20) darf sich beim Festschrauben der Mittelstangeneinheit nicht drehen. Das Abschlussstück muss in der in Schritt 3.3.12 beschriebenen Stellung gehalten werden.**

- 3.3.13 Das Abschlussstück (2-20) kann an der Anschlagsschraubenmutter (2-90) des Abschlussstücks mit einem verstellbaren Schlüssel festgehalten werden.
- 3.3.14 Ratsche mit Steckschlüssel (oder Kraftschlüssel) an der Mutter der Mittelstangeneinheit (2-50) ansetzen und die Mittelstangeneinheit (2-50) im Uhrzeigersinn drehen. Dadurch wird das Abschlussstück (2-20) langsam weiter auf die Mittelstangeneinheit (2-50) geschraubt.
- 3.3.15 Mittelstangeneinheit (2-50) weiter im Uhrzeigersinn drehen, bis die Feder (4) voll zusammen gedrückt ist und der Zylinder am Gehäuseflansch aufsitzt bzw. Adapter (2-140) und Abschlussstück (2-20) richtig am Zylinder (2-10) sitzen.
- 3.3.16 Mittelstangeneinheit (2-50) auf das richtige Anzugsmoment aus folgender Tabelle festziehen.

STELLANTRIEBS- MODELL	HÖCHSTZULÄSSIGES ANZUGSMOMENT	
	Ft-lbs	Nm
CB315-SR	55	75
CB415-SR	55	75
CB420-SR	100	136
CB520-SR	100	136
CB525-SR	130	176
CB725-SR	130	176

- 3.3.17 Verbleibende Dichtung (3-10) auf das frei liegende Ende der Mittelstangeneinheit (2-50) schieben.

- 3.3.18 Hutmutter (2-110) auf das frei liegende äußere Ende der Mittelstangeneinheit (2-50) aufschrauben und festziehen.
- 3.3.19 Anschlagsschraube (2-80) ggf. wieder in das Gehäuse (1-10) hineinschrauben bis sie den Kolben berührt.
- 3.3.20 Gewindedichtung (3-70) auf Anschlagsschraube (2-80) schieben, bis sie mit dem Gehäuse fluchtet.
- 3.3.21 Scheibendichtung (3-80) mit Fase zur Gewindedichtung (3-70) auf die Anschlagsschraube (2-80) schieben.
- 3.3.22 Anschlagsschraubenmutter (2-90) auf die Anschlagsschraube (2-80) aufschrauben und handfest anziehen.
- 3.3.23 Gewindedichtung (3-70) auf Anschlagsschraube (2-70) schieben, bis sie mit dem Abschlussstück fluchtet. HINWEIS: Im Jahre 1992 wurde die Zylinderanschlagschraube (2-70) im Rahmen einer Produktverbesserung mit der Dichtungsscheibe (3-80) und Gewindedichtung versehen.
- 3.3.24 Scheibendichtung (3-80) mit Fase zur Gewindedichtung (3-70) auf die Anschlagsschraube (2-70) schieben.
- 3.3.25 Anschlagsschraubenmutter (2-90) auf die Anschlagsschraube (2-70) aufschrauben und handfest anziehen.
- 3.3.26 Beide Anschlagsschrauben (2-70) und (2-80) wieder so einstellen, wie zuvor in Schritt 2.1.2 unter „Allgemeine Zerlegung“ notiert. Beide Anschlagsschrauben (2-70) und (2-80) festhalten und deren Sechskantmuttern (2-90) festziehen.

HINWEIS: Falls die Einstellung der Anschlagsschrauben nicht notiert wurden bzw. nicht zu ermitteln sind, siehe „Betriebs- und Wartungsanleitung zur erstmaligen Einstellung der Anschlagsschrauben bei federrückstellenden Stellantrieben der CB-Serie“ (“Operating & Maintenance Instructions For Initially Setting Travel Stop Screws on CB-Series Spring Return Actuators“), Teilnummer 074943.

## **ABSCHNITT 4 - PRÜFEN DES STELLANTRIEBS**

### **4.1 PRÜFEN**

- 4.1.1 Undichtigkeitsstest - Allgemein - Geringfügige Undichtigkeiten können in Kauf genommen werden. Im Allgemeinen wird ein kleines Bläschen, das ca. drei Sekunden nach Auftauchen platzt, als akzeptabel angesehen.
- 4.1.2 Alle Bereiche, wo Austritte an die Umgebungsluft auftreten können, müssen mit einer handelsüblichen Dichtigkeitsprüflösung überprüft werden.

**WARNUNG: Der Betriebsdruck des Stellantriebs darf den auf dem Typenschild angegebenen höchstzulässigen Betriebsdruck nicht überschreiten.**

- 4.1.3 Alle Undichtigkeitstests werden bei normalem Betriebsdruck am Einsatzort bzw. beim Nennbetriebsdruck laut Typenschild des Stellantriebs durchgeführt. HINWEIS: Stellantrieb bei Prüfen nur über einen richtig eingestellten Regler mit Druck versorgen.
- 4.1.4 Vor dem Prüfen auf Undichtigkeit zuerst den Druck laut Schritt 4.1.3 an der Gehäuseseite des Kolbens zuführen. Diesen Vorgang fünfmal wiederholen. Dadurch setzen sich die neuen Dichtungen in ihren Betriebszustand.
- 4.1.5 Gehäuseseite des Kolbens mit Druck laut Schritt 4.1.3 belasten und Stellantrieb sich stabilisieren lassen.
- 4.1.6 Handelsübliche Dichtigkeitsprüflösung auf folgende Stellen auftragen:
  - 4.1.6.1 Modelle CB315-SR, CB420-SR und CB525-SR: Kontaktflächen zwischen Zylinder und Gehäuse. Modelle CB415-SR, CB520-SR und CB725-SR: Kontaktflächen zwischen Zylinder, Zylinderadapter und Gehäuse.
  - 4.1.6.2 Auf das Gehäuseende, die Mittelstangendichtung (3-90) und die Mutter der Mittelstangeneinheit. Prüft die Dichtung zwischen Mittelstange und Gehäuse (3-90).
  - 4.1.6.3 Gewindedichtung der Gehäuseanschlagschraube (3-70).
  - 4.1.6.4 Kontaktfläche zwischen Torsionsstab (1-30) und Gehäuse (1-10). Prüft die Dichtungen des Torsionsstabs (3-40).
  - 4.1.6.5 Öffnung im Abschlussstück (2-20). Überprüft die Dichtung zwischen Kolben und Zylinder (3-60) sowie die Dichtung zwischen Kolben und Mittelstange (3-50).
  - 4.1.6.6 Druckeinlassöffnung im Gehäuse (1-10) vom Druck entlasten.
- 4.1.7 Nach Zerlegung und Reparatur eines Stellantriebs nach vorliegendem Verfahren muss obige Dichtigkeitsprüfung erneut durchgeführt werden.
- 4.1.8 Betriebs-/Funktionsprüfung: Dieser Test dient zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Stellantriebs.

HINWEIS: Dieser Test wird durchgeführt, während der Stellantrieb nicht am Ventil montiert bzw. wenn der Ventilschaft nicht am Torsionsanschluss des Stellantriebs angeschlossen ist.

  - 4.1.8.1 Druckregler auf den normalen Betriebsdruck am Einsatzort einstellen.
  - 4.1.8.2 Stellantrieb mit oben genanntem Druck belasten und Stellantrieb sich stabilisieren lassen. Der Stellantrieb muss eine volle 90°-Bewegung mit richtig eingestellten Stellwegbegrenzungen ausführen.

**4.2 WIEDERINBETRIEBNAHME**

4.2.1 Entlüftung (2-130) ggf. wieder in das Abschlussstück (2-20) einsetzen.

4.2.2 Nach Montage des Stellantriebs auf dem Ventil müssen alle Zusatzgeräte angeschlossen und auf einwandfreien Betrieb geprüft werden. Defekte Geräte sind zu ersetzen.

**4.3 NENNDRUCKANFORDERUNGEN UND DRUCKHÖCHSTWERTE FÜR STELLANTRIEBE DER SERIE CB-SR**

4.3.1 Tabelle 1.

STELLANTRIEBS- MODELL	NENN- BETRIEBS- DRUCK		HÖCHSTER BETRIEBS- DRUCK	
	PSIG	BARG	PSIG	BARG
CB315-SR40	40	2,76	145	10,00
CB315-SR60	60	4,14	160	11,03
CB315-SR80	80	5,52	170	11,72
CB315-SR100	100	6,89	180	12,41
CB415-SR40	40	2,76	90	6,21
CB415-SR60	60	4,14	100	6,89
CB415-SR80	80	5,52	115	7,93
CB415-SR100	100	6,89	130	8,96
CB420-SR40	40	2,76	140	9,65
CB420-SR60	60	4,14	155	10,69
CB420-SR80	80	5,52	165	11,38
CB420-SR100	100	6,89	180	12,41

STELLANTRIEBS- MODELL	NENN- BETRIEBS- DRUCK		HÖCHSTER BETRIEBS- DRUCK	
	PSIG	BARG	PSIG	BARG
CB520-SR40	40	2,76	100	6,89
CB520-SR60	60	4,14	110	7,58
CB520-SR80	80	5,52	125	8,62
CB520-SR100	100	6,89	135	9,31
CB525-SR40	40	2,76	160	11,03
CB525-SR60	60	4,14	175	12,07
CB525-SR80	80	5,52	190	13,10
CB525-SR100	100	6,89	200	13,79
CB725-SR40	40	2,76	95	6,55
CB725-SR60	60	4,14	105	7,24
CB725-SR80	80	5,52	120	8,27
CB725-SR100	100	6,89	135	9,31