

**BETTIS**

**WARTUNGSANLEITUNG**

**ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU**

**FÜR FEDERRÜCKSTELLENDEN**

**PNEUMATISCHE STELLANTRIEBE CBA-SR**

TEILNUMMER: 137465G

REVISION: "B"

DATUM: August 2005

# INHALT

	Seite
<b><u>ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG</u></b> .....	2
1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN .....	2
1.2 DEFINITIONEN .....	3
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSAANGABEN .....	3
1.4 BETTIS-REFERENZMATERIAL .....	3
1.5 WARTUNGSZUBEHÖR .....	4
1.6 SCHMIERUNGSANFORDERUNGEN .....	4
1.7 ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN .....	4
1.8 STELLANTRIEBGEWICHT .....	5
<b><u>ABSCHNITT 2 - ZERLEGUNG DES STELLANTRIEBS</u></b> .....	5
2.1 ALLGEMEINE ZERLEGUNG .....	5
2.2 ZERLEGUNG DES FEDERZYLINDERS .....	6
2.3 ZERLEGUNG DES GEHÄUSES .....	7
<b><u>ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS</u></b> .....	8
3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU .....	8
3.2 ZUSAMMENBAU DES GEHÄUSES .....	9
3.3 ZUSAMMENBAU DES FEDERZYLINDERS .....	11
<b><u>ABSCHNITT 4 - PRÜFEN DES STELLANTRIEBS</u></b> .....	15
4.1 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS .....	15
4.2 WIEDERINBETRIEBNAHME .....	16
4.3 BETRIEBSDRÜCKE UND HÖCHSTWERTE FÜR STELLANTRIEBE DER SERIE CBA-SR .....	17

## **ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG**

### **1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN**

1.1.1 Das vorliegende Wartungsverfahren dient als Richtlinie zur allgemeinen Wartung der federrückstellenden Bettis-Stellantriebe der Serie CBA-SR. Im Folgenden finden Sie eine Auflistung allgemeiner CBA-SR-Modellnummern

<b>MODELL (1)</b>	<b>MODELL (1)</b>	<b>MODELL (1)</b>
CBA315-SR	CBA315-SR-M3	CBA315-SR-M3HW
CBA415-SR	CBA415-SR-M3	CBA415-SR-M3HW
CBA420-SR	CBA420-SR-M3	CBA420-SR-M3HW
CBA520-SR	CBA520-SR-M3	CBA520-SR-M3HW
CBA525-SR	CBA525-SR-M3	CBA525-SR-M3HW
CBA725-SR	CBA725-SR-M3	CBA725-SR-M3HW

(1) Hierzu gehören auch Stellantriebsmodelle mit den Endungen -10 und -11.

**HINWEIS:** Bei Stellantriebsmodellen mit dem Nummernzusatz "-S" handelt es sich um Sondermodelle. Sie können Besonderheiten aufweisen, die hier nicht aufgeführt werden.

1.1.2 Für diese Stellantriebserie wird ein Wartungsintervall von fünf Jahren 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 Stellantriebskomponenten 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.

**M3:** Druckspindel bzw. Druckspindeleinheit.

**ES:** Stellwegbegrenzung(en) (ES = Extended Stop)

## 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 fachkundigem 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, 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 CBAXXX-SR Montagezeichnung: Teilnummer 129739 verwenden.

1.4.2 CBAXXX-SR-M3/HW Montagezeichnung: Teilnummer 129741 verwenden.

## **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 sie in den BETTIS Wartungssätzen als Artikelnummer 500 aufgeführt wird.

- 1.6.2 Für sämtliche 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 CBA-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 Standard-Schraubendreher, Diagonalschneidezange, Sprengringzange außen, Flachfeile, Ratsche und Steckschlüsselsatz mit Verlängerung und Drehmomentschlüssel (bis 2.000 In-lbs / 226 Nm).

## 1.8 STELLANTRIEBGEWICHT

STELLANTRIEBS- MODELL	UNGEFÄHRES GEWICHT (3)		STELLANTRIEBS- MODELL	UNGEFÄHRES GEWICHT (3)	
	LB	KG		LB	KG
CBA315-SR40 (1)	22	10,0	CBA520-SR40 (1)	45	20,4
CBA315-SR60 (1)	23	10,4	CBA520-SR60 (1)	48	21,8
CBA315-SR80 (1)	26	11,8	CBA520-SR80 (1)	49	22,2
CBA315-SR100 (1)	25	11,4	CBA520-SR100 (1)	53	24,0
CBA415-SR40 (1)	27	12,2	CBA525-SR40 (2)	62	28,1
CBA415-SR60 (1)	29	13,2	CBA525-SR60 (2)	65	29,5
CBA415-SR80 (1)	30	13,6	CBA525-SR80 (2)	65	29,5
CBA415-SR100 (1)	31	14,1	CBA525-SR100 (2)	67	30,4
CBA420-SR40 (1)	37	16,8	CBA725-SR40 (2)	97	44,0
CBA420-SR60 (1)	39	17,7	CBA725-SR60 (2)	98	44,5
CBA420-SR80 (1)	40	18,1	CBA725-SR80 (2)	104	47,2
CBA420-SR100 (1)	41	18,6	CBA725-SR100 (2)	107	48,5

HINWEISE: (1) Modelle mit -M3HW sind um 2,0 Lbs / 0,9 Kg schwerer.

(2) Modelle mit -M3HW sind um 4,0 Lbs / 1,8 Kg schwerer.

(3) Die jeweiligen Gewichtsangaben gelten für die bloßen Stellantriebe ohne Ventilhalterungen und Zusatzgeräte.

## 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.

**ACHTUNG:** Der Druck auf den Stellantrieb darf den höchstzulässigen Betriebsdruck, der auf dem Typenschild des Stellantriebs angegeben ist, nicht überschreiten.

**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 Entkoppeln Sie den Stellantrieb vollständig von seinen Druckquellen, damit sich die Feder entspannen kann. Die Feder dreht das Joch in Stellung "Fail".
- 2.1.2 Vor dem Lösen oder Entfernen der Anschlagschraube / Stellwegbegrenzung (ES) / M3-Druckspindel (1-70) und Anschlagschraube / Stellwegbegrenzung (ES) (4-30) sind deren Einstellungen zu prüfen und zu notieren.

**HINWEIS:** An Stelle von Anschlagschrauben kann der Stellantrieb mit ein oder zwei Stellwegbegrenzungen (ES) oder einer M3/M3HW (1-70) am äußeren Ende des Gehäuses (1-10) ausgestattet sein.

## **2.2 ZERLEGUNG DES FEDERZYLINDERS**

**HINWEIS:** Lesen Sie vor dem Zerlegen des Federzylinders den Abschnitt 2, Schritte 2.1.1 bis 2.1.5.

**ACHTUNG:** Die Federn der federrückstellenden Stellantriebe der Serie CBA sind vorgespannt.

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

- 2.2.1 Sechskantmutter (1-80) folgendermaßen ausbauen: Bei Standardgehäuse-Anschlagschraube oder Stellwegbegrenzung (ES) der Modelle CBA315 bis CBA725 bitte nach Schritt 2.2.1.1 vorgehen. Bei CBA315-M3/M3HW bis CBA725-SR-M3/M3HW bitte nach Schritt 2.2.1.2 vorgehen.

### 2.2.1.1 Modelle CBA315 bis CBA725: Gehäuse-Anschlagschraube oder Stellwegbegrenzungsschraube (ES)

2.2.1.1.1 Sechskantmutter (1-80) von der Anschlagschraube (1-70) im Gehäuse (1-10) lösen und abnehmen.

2.2.1.1.2 Anschlagschraube (1-70) vom Ende des Gehäuses (1-10) abnehmen.

### 2.2.1.2 CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3 oder M3HW

2.2.1.2.1 Sicherungsring (12-30) und Kerbstift (12-20) von wahlweise vorhandener Sechskant-Antriebsnabe oder vom Handrad (12-10) abnehmen.

2.2.1.2.2 Sechskant-Antriebsnabe oder Handrad (12-10) von M3-Druckspindel (1-70) abnehmen.

2.2.1.2.3 Sechskantmutter (1-80) von M3-Druckspindel (1-70) lösen und abnehmen.

HINWEIS: Bei den Modellen CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3 oder M3HW kann die M3-Druckspindel (1-70) noch nicht ausgebaut werden. Die M3 in diesen Modellen kann erst später in Schritt 2.3.7 dieses Verfahrens ausgebaut werden.

2.2.2 Sechskantmutter (4-40) von der Abschlussstück-Anschlagschraube (4-30) bzw. von der Abschlussstück-Stellwegbegrenzung (4-30) lösen und abnehmen.

HINWEIS: Die Stellwegbegrenzung oder Abschlussstück-Anschlagschraube (4-30) muss nur dann vom Abschlussstück (4-20) abgenommen werden, wenn durch eine neue Stellwegbegrenzung oder Abschlussstück-Anschlagschraube ersetzt wird.

2.2.3 Entfernen Sie die Entlüftungseinheit (30) vom Abschlussstück (4-20).

2.2.4 Hutmutter (8-20) lösen und mit Dichtung (5-50) vom Abschlussstück (4-20) abnehmen.

2.2.5 Ratsche mit Steckschlüssel an der Anschweißmutter am Gehäuseende der Mittelstangeneinheit (8-10) ansetzen und die Mittelstangeneinheit (8-10) gegen den Uhrzeigersinn drehen. Dadurch wird das Abschlussstück (4-20) langsam aus der Mittelstangeneinheit (8-10) herausgedreht.

HINWEIS: Das Abschlussstück (4-20) kann mit einem verstellbaren Schlüssel festgehalten werden.

2.2.6 Mittelstangeneinheit (8-10) so lange gegen den Uhrzeigersinn weiter drehen, bis die Feder entspannt ist. Mit sinkender Vorspannung muss ggf. das Abschlussstück (4-20) festgehalten werden.

2.2.7 Nachdem die Feder entspannt ist, Abschlussstück (4-20) von der Mittelstangeneinheit (8-10) abschrauben und abnehmen.

2.2.8 Feder (4-70) aus dem Federzylinder (4-10) heraus nehmen.

2.2.9 Torsionsstab (1-30) festhalten und Federzylinder (4-10) vom Gehäuse (1-10) wegziehen. Dann Federzylinder über den Kolben (4-50) ziehen und abnehmen.

2.2.10 Abstandhalter (1-110) von der Mittelstangeneinheit (8-10) abnehmen.

2.2.11 Kolben (4-50) aus dem Gehäuse (1-10) ziehen und vorsichtig von der Mittelstangeneinheit (8-10) abziehen.

HINWEIS: Der Kolben (4-50) ist eine Einheit aus einem Rollenstift und einem Jochstift und sollte nicht zerlegt werden.

2.2.12 Stellantriebsmodelle CBA415-SR, CBA520-SR und CBA725-SR: Zylinderadapter (4-15) abnehmen.

## **2.3 ZERLEGUNG DES GEHÄUSES**

2.3.1 Die Mittelstangeneinheit (8-10) aus dem Gehäuse (1-10) nehmen.



- 2.3.2 Beide Sicherungsringe (1-60) vom Torsionsstab (1-30) abnehmen.
- 2.3.3 Folgende Schritte können vor der weiteren Zerlegung erforderlich sein.
- 2.3.3.1 Falls der Torsionsstab (1-30) Grate oder scharfe Kanten aufweist, müssen diese beseitigt werden.
- HINWEIS: Beim Entfernen von Graten und scharfen Kanten möglichst wenig Metall abtragen.
- 2.3.3.2 Übermäßige Farblagerungen am Torsionsstab (1-30) müssen entfernt werden.
- 2.3.4 Torsionsstab (1-30) durch Herausschieben aus einer Seite des Gehäuses (1-10) entfernen.
- 2.3.5 Jochkeil (1-40) und Jochkeilfeder (1-50) vom Torsionsstab (1-30) abnehmen.
- 2.3.6 Joch (1-20) vom Gehäuse (1-10) entfernen.
- 2.3.7 Stellantriebsmodelle CBA315-SR mit am äußeren Ende des Gehäuses (1-10) montierter M3 bzw. M3HW: M3-Druckspindel vom Gehäuse (1-10) entfernen. HINWEIS: Die M3-Druckspindel (1-70) wird vom Inneren des Gehäuses (1-10) entfernt.
- 2.3.8 Stellantriebsmodelle CBA420/520/525/725 mit am äußeren Ende des Gehäuses (1-10) montierter M3 bzw. M3HW: bitte Schritte 2.3.8.1 und 2.3.8.2 ausführen.
- 2.3.8.1 Sicherungsring (2-40) vom M3-Adapter (1-90) abnehmen.
- 2.3.8.2 M3-Adapter (1-90) vom Gehäuse (1-10) abnehmen. HINWEIS: Der M3-Adapter wird von der Innenseite des Gehäuses (1-10) mit der M3-Druckspindel abgenommen.

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

### **3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU**

**ACHTUNG:** Beim Wiederaufbau 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 Fremdstoffe 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, 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 ein Schmiermittelfilm aufzutragen.

## 3.2 ZUSAMMENBAU DES GEHÄUSES

HINWEIS: Verwenden Sie in Abschnitt 3.2, wo es um die Schmierung bzw. das Auftragen von Schmiermitteln geht, nur das in Abschnitt 1, Schritt 1.6 angegebene Schmiermittel zum Auftragen auf das einzubauende Teil.

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zusammenbau des Gehäuses den Abschnitt 3, Schritte 3.1.1. bis 3.1.4.

HINWEIS: Einbau des Gehäuses der M3-Druckspindel (1-70): Bei den Modellen CBA315/415-SR-M3 den Schritt 3.2.1 ausführen und bei den Modellen CBA420/520/525/725-SR-M3 Schritt 3.2.2 ausführen (schließt M3HW-Modelle mit ein).

3.2.1 MODELL CBA315/415-SR-M3: EINBAU DER M3-DRUCKSPINDEL.

3.2.1.1 Gewinde der M3-Druckspindel (1-70) leicht einschmieren.

HINWEIS: Die M3-Druckspindel (1-70) wird vom Inneren des Gehäuses (1-10) her installiert.

3.2.1.2 M3-Druckspindel (1-70) ins Gehäuse (1-10) einsetzen und drehen. HINWEIS: Die M3-Druckspindel soweit in das Gehäuse hineindrehen, bis das innere Ende der M3-Druckspindel am Gehäuse (1-10) anschlägt.

3.2.1.3 O-Ringdichtung (2-30) auf die M3-Druckspindel (1-70) schieben, bis sie mit dem Gehäuse fluchtet.

3.2.1.4 Sechskantmutter (1-80) auf die M3-Druckspindel (1-70) schrauben und handfest anziehen.

### 3.2.2 MODELLE CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3: EINBAU DER M3-DRUCKSPINDEL

3.2.2.1 Außen- und Innengewinde des M3-Adapters schmieren (1-90).

3.2.2.2 Eine O-Ringdichtung (2-45) mit Schmiermittel überziehen und in die außen liegende Dichtrille im M3-Adapter (1-90) einsetzen.

3.2.2.3 Windungen der M3-Druckspindel (1-70) leicht einschmieren.

3.2.2.4 M3-Druckspindel (1-70) in M3-Adapter (1-90) eindrehen. HINWEIS: M3-Druckspindel in den Adapter eindrehen, bis das innere Ende der Druckspindel am Adapter anstößt.

3.2.2.5 M3-Adapter (1-90) in Gehäuse (1-10) einsetzen. HINWEIS: Der M3-Adapter wird von der Innenseite des Gehäuses (1-10) her eingesetzt.

3.2.2.6 Sicherungsring (2-40) in die Rille im M3-Adapter (1-90) einsetzen.

3.2.2.7 O-Ringdichtung (2-30) auf M3-Druckspindel (1-70) schieben. HINWEIS: O-Ringdichtung (2-30) die M3-Druckspindel herab schieben, bis sie neben dem M3-Adapter sitzt.

3.2.2.8 Sechskantmutter (1-80) auf die M3-Druckspindel (1-70) aufschrauben. HINWEIS: Sechskantmutter auf die M3-Druckspindel schrauben, bis sie sich neben dem M3-Adapter befindet.

3.2.3 Schmiermittel auf die Bohrungen für den Torsionsstab an jeder Gehäusesseite (1-10) auftragen.

3.2.4 Kolbenstangenabstreifer-Dichtungen (2-20) schmieren und in eine der Rillen in den Torsionsstabbohrungen des Gehäuses (1-10) einsetzen. HINWEIS: Die Dichtungsmanschette in der Kolbenstangenabstreifer-Dichtung muss nach unten ins Gehäuse weisen.

3.2.5 Schmiermittel auf das Joch (1-20) auftragen und das Joch im Gehäuse (1-10) anbringen. Jocharmschlitze (1-20) großzügig mit Schmiermittel überziehen.

3.2.6 Jochkeilfeder (1-50), mit den Enden nach unten in den Schlitz im Torsionsstab (1-30) einsetzen und Jochkeil (1-40) mit verjüngter Seite nach außen auf die Feder aufsetzen.

**WARNUNG: Wird der Jochkeil (1-40) falsch eingebaut, kann das Gehäuse bei der nächsten Zerlegung beschädigt werden. Die richtige Ausrichtung von Jochkeilfeder und Jochkeil entnehmen Sie bitte der Montagezeichnung.**

3.2.7 Jochkeil (1-40) mit Daumen nieder halten; den Torsionsstab (1-30) durch leichte Drehung in das Gehäuse (1-10) und durch das Joch (1-20) hindurch auf die entgegen gesetzte Seite der bereits installierten Kolbenstangenabstreifer-Dichtung (2-20) einführen. (HINWEIS: Torsionsstab sollte so angebracht sein, dass der Keil in Bezug auf die gegenüber liegende Jochkeilnut 180 Grad gedreht ist.) Wenn der Torsionsstab (1-30) mit dem Gehäuse (1-10) eben ist, den Torsionsstab durch drücken, bis die leere Dichtrille frei liegt. Die andere Kolbenstangenabstreifer-Dichtung (2-20) in die Rille einführen. HINWEIS: Die

Dichtungsmanschette der Kolbenstangenabstreifer-Dichtung muss wiederum so installiert werden, dass sie nach innen in das Gehäuse weist.

**HINWEIS:** Die zwei neuen Sicherungsringe (1-60) werden im BETTIS CBA-Wartungssatz mitgeliefert.

3.2.8 Einen der neuen Sicherungsringe (1-60) an das frei liegende Ende des Torsionsstabs anbringen, wobei sichergestellt werden sollte, dass sie richtig in der Dichtrille des Torsionsstabs (1-30) sitzt. Den Torsionsstab (1-30) sanft drücken und drehen, bis der Sicherungsring (1-60) gegen das Gehäuse (1-10) gedrückt wird. Den anderen Sicherungsring (1-60) an der anderen Seite des Torsionsstabs (1-30) anbringen.

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

3.2.9 Torsionsstab (1-30) so weit drehen, dass die Jocharme (1-20) nach außen zeigen.

3.2.10 Eine O-Ringdichtung (5-20) mit Schmiermittel überziehen und in die innen liegende Dichtrille in der Mittelstangenöffnung des Gehäuses (1-10) einsetzen.

3.2.11 Mittelstange (8-10) auf voller Länge einschließlich des Gewindes mit Schmiermittel überziehen.

3.2.12 Mittelstangeneinheit (8-10) in mittlere Öffnung des Gehäuses (1-10) einschieben. Mittelstangeneinheit so weit durch das Gehäuse schieben, bis die Mutter der Mittelstangeneinheit mit dem Gehäuse (1-10) fluchtet.

**WARNUNG:** Beim Einbau der Mittelstangeneinheit sind Beschädigungen oder Kratzer unbedingt zu vermeiden.

3.2.13 Mittelstangeneinheit (8-10) erneut mit Schmiermittel überziehen.

3.2.14 Eine O-Ringdichtung (5-10) schmieren und auf außen liegenden Flansch an der Gehäuseseite (1-10) mit dem Gehäuseadapter aufsetzen.

3.2.15 Bei Stellantrieben mit Zylinderadapter (4-15) - Modelle CBA415-SR, CBA520-SR und CBA725-SR - auch die Schritte 3.2.15.1 und 3.2.15.2 ausführen.

3.2.15.1 Zylinderadapter (4-15) so auf Gehäuseflansch montieren, dass der stufige Außendurchmesser des Zylinderadapters (4-15) vom Gehäuse (1-10) weg weist.

3.2.15.2 Eine O-Ringdichtung (5-15) auf den stufigen Außendurchmesser des Zylinderadapters (4-15) aufsetzen.

### 3.3 ZUSAMMENBAU DES FEDERZYLINDERS

3.3.1 Dichtrillen am äußeren und inneren Umfang des Kolbens (4-50), Kolbenkopf und frei liegende Enden des Jochstifts mit Schmiermittel überziehen.

3.3.2 Eine O-Ringdichtung (5-20) mit Schmiermittel überziehen und in die innen liegende Dichtrille im Kolbenkopf (4-50) einsetzen.

- 3.3.3 Dichtung (5-40) mit Schmiermittel überziehen und in die außen liegende Dichtrille des Kolbens (4-50) einsetzen. Die Kolbendichtung passt sehr locker in die Dichtrille am äußeren Durchmesser.
- 3.3.4 Buchse (1-100) zwischen die beiden Jocharme (1-20) einsetzen.

3.3.5 Kolben (4-50) mit der Oberseite vom Gehäuse (1-10) weg und mit dem Jochstift nach oben weisend auf die Mittelstangeneinheit (8-10) aufsetzen.

3.3.6 Kolben (4-50) vorsichtig an der Mittelstange (8-10) entlang schieben, bis der Jochstift in die Jochschlitze einschnappt.

HINWEIS: Mittelstangeneinheit so festhalten, dass sie mit dem Gehäuse fluchtet und den Kolben (4-50) so weit wie möglich ins Gehäuse (1-10) einschieben.

3.3.7 Federzylinderbohrung (4-10) großzügig schmieren.

3.3.8 Einbau des Federzylinders:

3.3.8.1 Modelle CBA415-SR, CBA520-SR und CBA725-SR: geschmierten Federzylinder (4-10) über den Kolben und bis an die O-Ringdichtung auf dem gestuften Flansch des Zylinderadapters (4-15) schieben.

3.3.8.2 Modelle CBA315-SR, CBA420-SR und CBA525-SR: geschmierten Federzylinder (4-10) über den Kolben und bis an die O-Ringdichtung auf dem gestuften Gehäuseflansch (1-10) schieben.

3.3.9 Abstandhalter (1.110) auf der Mittelstangeneinheit (8-10) installieren.

3.3.10 Feder (4-70) mit Schmiermittel überziehen. Feder vorsichtig in das offene Ende des Federzylinders schieben, bis die Feder den Kolbenkopf (4-50) berührt.

3.3.11 Einbau der Abschlussstückdichtung.

3.3.11.1 Modelle CBA415-SR, CBA520-SR und CBA725-SR: O-Ringdichtung (5-15) auf Abschlussstück (4-20) aufsetzen.

3.3.11.2 Modelle CBA315-SR, CBA420-SR und CBA525-SR: O-Ringdichtung (5-10) auf Abschlussstück (4-20) aufsetzen.

3.3.12 Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung (ES) (4-30) ggf. wieder in Abschlussstück (4-20) einschrauben und Anschlagsschraube auf die in Abschnitt 2, Schritt 2.1.2 notierte Einstellung bringen.

HINWEIS: Federzylinder (4-10) so positionieren, dass das Federetikett (4-60) direkt neben den Zusatzgeräte-Befestigungsaugen am Stellantriebsgehäuse liegt.

3.3.13 Abschlussstück (4-20) im Uhrzeigersinn drehend auf die Mittelstangeneinheit (8-10) aufschrauben.

3.3.14 Abschlussstück (4-20) so positionieren, dass die Belüftungsöffnung unten und die Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung (ES) (4-30) oben liegt.

**WARNUNG: Das Abschlussstück (4-20) darf sich beim Festschrauben der Mittelstangeneinheit nicht drehen. Das Abschlussstück muss in der in Schritt 3.3.14 angegebenen Position gehalten werden.**

- 3.3.15 Das Abschlussstück (4-20) kann mit einem verstellbaren Schlüssel festgehalten werden.
- 3.3.16 Ratsche mit Steckschlüssel an der Mutter der Mittelstangeneinheit ansetzen und die Mittelstangeneinheit im Uhrzeigersinn drehen. Dadurch wird das Abschlussstück (4-20) langsam weiter auf die Mittelstangeneinheit (8-10) geschraubt.
- 3.3.17 Mittelstangeneinheit (8-10) weiter im Uhrzeigersinn drehen, bis die Feder (4-70) voll zusammen gedrückt ist und der Federzylinder am Gehäuseflansch (1-10) aufsitzt bzw. Adapter (4-15) und Abschlussstück (4-20) richtig im Federzylinder (4-10) sitzen.
- 3.3.18 Mittelstangeneinheit (8-10) auf das richtige Anzugsmoment aus folgender Tabelle festziehen.

STELLANTRIEBS- MODELL	HÖCHSTZULÄSSIGES ANZUGSMOMENT	
	FT. LBS.	Nm
CBA315-SR und CBA415-SR	55	75
CBA420-SR und CBA520-SR	100	136
CBA525-SR und CBA725-SR	130	176

- 3.3.19 Verbleibende Dichtung (5-50) auf das frei liegende Ende der Mittelstangeneinheit (8-10) schieben.
- 3.3.20 Hutmutter (8-20) auf das frei liegende äußere Ende der Mittelstangeneinheit (8-10) aufschrauben und festziehen.
- 3.3.21 Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung / M3-Druckspindel (1-70) für Modelle CBA315/CBA415-SR-M3 sowie Modelle ohne M3 folgendermaßen einschrauben:
- 3.3.21.1 Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung / M3-Druckspindel (1-70) in Gehäuse (1-10) einsetzen und einschrauben, bis die Anschlagsschraube den Kolben berührt.
- 3.3.21.2 O-Ringdichtung (2-30) auf Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung / M3-Druckspindel (1-70) schieben, bis sie mit dem Gehäuse fluchtet.
- 3.3.21.3 Sechskantmutter (1-80) auf die Anschlagsschraube (1-70) drehen und handfest anziehen.
- 3.3.22 O-Ringdichtung (5-30) auf die Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung (ES) (4-30) schieben, bis sie mit dem Abschlussstück fluchtet.
- 3.3.23 Sechskantmutter (4-40) auf die Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung (4-30) drehen und handfest anziehen.
- 3.3.24 Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung / M3-Druckspindel (1-70) und Anschlagsschraube / Stellwegbegrenzung (4-30) wieder gemäß der früher in Abschnitt 2, Schritt 2.1.2 unter "Allgemeine Zerlegung" notierten Einstellungen einstellen. Anschlagsschrauben (1-70) und (4-30) festhalten und die beiden Anschlagsschrauben-Sechskantmutter (4-40) und (1-80) fest anziehen.

3.3.25 Der Einbau der M3-Sechskant-Antriebsnabe bzw. des Handrads verläuft folgendermaßen:

3.3.25.1 Sechskant-Antriebsnabe (12-10) oder Handrad (12-10) auf M3-Druckspindel (1-70) aufsetzen und die "Bohrung" der Antriebsnabe mit der "Bohrung" im äußeren Ende der M3-Druckspindel fluchten.

3.3.25.2 Sicherungsring (12-30) und Kerbstift (12-20) in die Sechskant-Antriebsnabe (12-10) oder das Handrad (12-10) einsetzen.

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

### **4.1 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS**

4.1.1 **Undichtigkeitstest - 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 Seriennummernschild (20) 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 beiden Seiten des Kolbens zuführen und wieder entfernen. 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 CBA315-SR, CBA420-SR und CBA525-SR: Kontaktflächen zwischen Federzylinder und Gehäuse. Modelle CBA415-SR, CBA520-SR und CBA725-SR: Kontaktflächen zwischen Federzylinder, Zylinderadapter und Gehäuse.



- 4.1.6.2 Mutter der Mittelstangeneinheit am äußeren Ende des Gehäuses (1-10). Prüft die O-Ringdichtung (5-20) zwischen Mittelstange und Gehäuse.
  - 4.1.6.3 O-Ringdichtung der Gehäuse-Anschlagschraube (2-30).
  - 4.1.6.4 Kontaktfläche zwischen Torsionsstab (1-30) und Gehäuse (1-10). Prüft die Dichtungen (2-20) des Kolbenstangenabstreifers.
  - 4.1.6.5 Abschlussstücköffnung (4-20). Überprüft die Dichtung zwischen Kolben und Zylinder (5-40), sowie die Dichtung zwischen Kolben und Mittelstange (5-20).
  - 4.1.6.6 Druckeinlassöffnung im Gehäuse (1-10) vom Druck entlasten.
  - 4.1.7 Nach Zerlegung und Reparatur eines Stellantriebs muss obige Dichtigkeitsprüfung erneut durchgeführt werden.
  - 4.1.8 Funktionsprüfung: Dieser Test dient zur Überprüfung des Stellantriebs auf richtigen Betrieb.
- HINWEIS: Dieser Test wird vor dem Anbau ans Ventil durchgeführt bzw. wenn der Ventilschaft nicht an den Torsionsstab gekoppelt 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 (30) in das Abschlussstück (4-20) 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 BETRIEBSDRÜCKE UND HÖCHSTWERTE FÜR STELLANTRIEBE DER SERIE CBA-SR

STELLANTRIE BS- MODELL	NENNBETRIE BS-DRUCK		HÖCHSTZULÄ SSIGER BETRIEBSDR UCK	
	Psig	Barg	Psig	Barg
CBA315-SR40	40	2,76	145	10,00
CBA315-SR60	60	4,14	160	11,03
CBA315-SR80	80	5,52	170	11,72
CBA315-SR100	100	6,89	180	12,41
CBA415-SR40	40	2,76	90	6,21
CBA415-SR60	60	4,14	100	6,89
CBA415-SR80	80	5,52	115	7,93
CBA415-SR100	100	6,89	130	8,96
CBA420-SR40	40	2,76	140	9,65
CBA420-SR60	60	4,14	155	10,69
CBA420-SR80	80	5,52	165	11,38
CBA420-SR100	100	6,89	180	12,41

STELLANTRIE BS- MODELL	NENNBETRIE BS-DRUCK		HÖCHSTZULÄ SSIGER BETRIEBSDR UCK	
	Psig	Barg	Psig	Barg
CBA520-SR40	40	2,76	100	6,89
CBA520-SR60	60	4,14	110	7,58
CBA520-SR80	80	5,52	125	8,62
CBA520-SR100	100	6,89	135	9,31
CBA525-SR40	40	2,76	160	11,03
CBA525-SR60	60	4,14	175	12,07
CBA525-SR80	80	5,52	190	13,10
CBA525-SR100	100	6,89	200	13,79
CBA725-SR40	40	2,76	95	6,55
CBA725-SR60	60	4,14	105	7,24
CBA725-SR80	80	5,52	120	8,27
CBA725-SR100	100	6,89	135	9,31

ECN	DATUM	RE V	Verantwortlich *	DATUM	
Freigegeben	08 AUG 05	A	ERSTELLT GEPRÜFT GENEHMIGT	C. Ross B. Jumawan D. McGee	08 Aug 2005 08 Aug 2005 08 Aug 2005

\* Unterschriften in den Akten Bettis Actuator & Controls, Waller, Texas