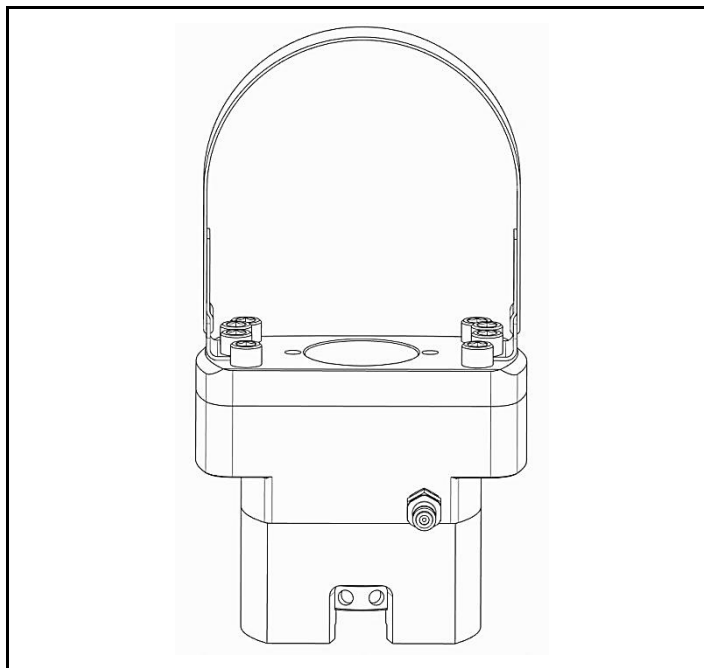


Inhalt

1.0	BEI EMPFANG ZU BEACHTEN.....	1
2.0	SICHERHEIT.....	1
3.0	ÜBEREINSTIMMUNG MIT NATIONALEN UND INTERNATIONALEN STANDARDS	3
4.0	PRODUKTBESCHREIBUNG.....	4
5.0	MONTAGE.....	5
6.0	BETRIEB.....	6
7.0	INSTANDHALTUNG	9
8.0	LAGERUNG	15
9.0	FEHLERSUCHE.....	16
10.0	TECHNISCHE DATEN.....	18



1.0 BEI EMPFANG ZU BEACHTEN

Überprüfen Sie alle Komponenten optisch auf Transportschäden, da diese nicht unter die Garantie fallen. Sollten Sie Transportschäden feststellen, benachrichtigen Sie bitte sofort die Speditionsfirma. Die Speditionsfirma haftet für alle Reparatur- und Austauschkosten, die durch transportbedingte Schäden anfallen.

2.0 SICHERHEIT

2.1 Einführung

Lesen Sie die gesamte Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen, Schäden am Produkt und/oder sonstige Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac haftet nicht für Schäden oder Verletzungen infolge unsachgemäßer Benutzung, fehlender Wartung oder falscher Bedienung. Entfernen Sie keine Warnhinweise, Kennzeichnungen oder Aufkleber. Bei Fragen und Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an Enerpac oder Ihren örtlichen Enerpac Vertragshändler.

Sollten Sie keinerlei Erfahrung in Bezug auf Hochdruckhydraulik-Sicherheit haben, wenden Sie sich

bitte an Ihren Vertragshändler oder Ihr Servicecenter, um Informationen über Hydraulik-Sicherheitskurse von Enerpac zu erhalten.

In dieser Bedienungsanleitung werden Gefahrensymbole, Signalwörter und Sicherheitshinweise verwendet, um den Benutzer vor bestimmten Gefahren zu warnen. Eine Missachtung dieser Warnungen kann zu Schäden an der Ausrüstung und sonstigen Sachschäden sowie zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen.



Das Gefahrensymbol wird in dieser Bedienungsanleitung durchgehend verwendet und verweist auf eine potentielle Verletzungsgefahr. Beachten Sie die Gefahrensymbole und befolgen Sie sämtliche damit einhergehenden Sicherheitshinweise, da ansonsten Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Gefahrensymbole werden in Kombination mit bestimmten Signalwörtern verwendet, die auf Sicherheitshinweise oder Warnhinweise vor möglichen Sachschäden sowie auf den Gefährdungsgrad hinweisen. Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Signalwörter sind WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS.



Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen kann.



Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu leichten und mittelschweren Verletzungen führen kann.



Weist auf wichtige Informationen hin, die jedoch nicht mit Gefahren verbunden sind (z. B. Warnhinweise vor möglichen Sachschäden). Beachten Sie bitte, dass das Gefahrensymbol nicht in Kombination mit diesem Signalwort verwendet wird.

2.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen



Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen. Darüber hinaus können dadurch Sachschäden entstehen.

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme oder Vorbereitung des Vorspannwerkzeugs die Sicherheitshinweise und Anweisungen dieses Handbuchs, und stellen Sie sicher, dass Sie alle Informationen verstanden haben. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen, einschließlich derer, die sich auf die Verfahren dieses Handbuchs beziehen.
- Wenn das System unter Druck steht, **DÜRFEN SIE NICHT** in der Kraftrichtung der Vorspannwerkzeuge stehen. Steht das System unter Druck, darf sich niemand in diesem Arbeitsbereich aufhalten, da beim Lösen des Bolzens lockere oder defekte Bauteile zu Geschossen werden und zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen können.
- Die Bedienungsverfahren können je nach Systemkonfiguration variieren. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme von Pumpen, Ventilen oder anderen, mit den Vorspannwerkzeugen verwendeten Geräten stets die Anweisungen des Herstellers, und stellen Sie sicher, dass Sie alle Informationen verstanden haben. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise der Handbücher des Herstellers. Verwenden Sie die Geräte ausschließlich für den beschriebenen Verwendungszweck.
- Tragen Sie bei der Arbeit mit Hydraulikgeräten stets geeignete persönliche Schutzausrüstung. Tragen Sie stets Augenschutz. Das Tragen persönlicher Schutzausrüstung, wie Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelme, Schutzhandschuhe oder Gehörschutz, je nach Art und Einsatz des Werkzeugs, verringert das Risiko von Verletzungen.
- Stellen Sie sicher, dass der Bediener über die maximale Zugfestigkeit der Bolzen informiert ist und dass die empfohlenen Spannbelastungen nicht überschritten werden.
- Druckbeaufschlagte Schläuche nicht anfassen. Unter hohem Druck austretendes Öl kann die Haut durchdringen. Wenn Öl unter die Haut gelangt ist, sofort einen Arzt aufsuchen.
- Setzen Sie nicht angeschlossene Kupplungen nicht unter Druck.
- Der Betriebsdruck des Systems darf den Druckbereich der Komponente mit dem niedrigsten Wertebereich nicht überschreiten.
- Installieren Sie zur Überwachung des Betriebsdrucks Manometer im System. Die Manometer ermöglichen eine Überwachung des Systems.
- Stellen Sie das Druckbegrenzungsventil niemals auf einen höheren Druckwert als den maximalen Druckbereich der Pumpe und des Vorspannwerkzeugs ein. Bei unterschiedlichen Werten darf die Einstellung des Druckbegrenzungsventils die Einstellung der Komponente (Pumpe oder Vorspannwerkzeug) mit dem niedrigsten Wertebereich nicht überschreiten.
- Gerätebereiche niemals überschreiten. Versuchen Sie niemals, einen Bolzen höher als mit der angegebenen Maximalbelastung des Vorspannwerkzeugs zu belasten. Überlastung kann Geräte- und Personenschäden zur Folge haben.
- Lassen Sie keine schweren Gegenstände auf die Schläuche fallen. Dadurch können die Drahtlitzen im Inneren des Schlauches beschädigt werden. Durch die anschließende Druckbelastung kann der Schlauch reißen.
- Stellen Sie vor der Druckbeaufschlagung sicher, dass die Konfiguration stabil ist. Die Vorspannwerkzeuge müssen auf einem stabilen, ebenen Untergrund stehen, der für die Gesamtlast ausgelegt ist.
- Nehmen Sie vor der Inbetriebnahme des Vorspannwerkzeugs stets eine visuelle Inspektion vor. Sollten irgendwelche Probleme auftreten, darf das Vorspannwerkzeug nicht verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass das Vorspannwerkzeug vor Wiederinbetriebnahme von einem autorisierten Enerpac Service Center repariert und überprüft wurde.

- Niemals ein Vorspannwerkzeug verwenden, wenn Öl austritt. Keine Vorspannwerkzeuge verwenden, die beschädigt, verändert oder reparaturbedürftig sind.
- Die Beaufsichtigung und Durchführung von Vorspannvorgängen darf ausschließlich durch geschultes und erfahrenes Personal erfolgen.
- Stellen Sie stets sicher, dass der gesamte Hydraulikdruck abgelassen ist und dass die Vorspannwerkzeuge keiner Last mehr ausgesetzt sind, bevor Sie Hydraulikschläuche entfernen, Hydraulikanschlüsse lösen oder an den Vorspannwerkzeugen Demontage- oder Reparaturarbeiten durchführen.
- Stellen Sie sicher, dass der Bolzenüberstand mindestens den Angaben im allgemeinen Anordnungsplan entspricht.
- Der angegebene Maximalhub des Werkzeugs darf nicht überschritten werden.
- Das System darf niemals unbeaufsichtigt bleiben, wenn es unter Druck steht.



Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen. Darüber hinaus können dadurch Sachschäden entstehen.

- Es ist mit äußerster Sorgfalt vorzugehen, um Beschädigungen der Hydraulikschläuche zu vermeiden. Vermeiden Sie beim Verlegen von Hydraulikschläuchen enge Kurven und Knicke.
- Der vom Hersteller vorgeschriebene Mindestbiegeradius des Schlauchs darf nicht überschritten werden. Ein stark gebogener oder geknickter Schlauch kann Gegendruck zur Folge haben. Enge Kurven oder Knicke beschädigen den Schlauch innen, was einen vorzeitigen Ausfall des Schlauches zur Folge hat.
- Hydraulikgeräte nicht an Schläuchen oder Kupplungen anheben. Verwenden Sie gegebenenfalls die Hebeösen des Vorspannwerkzeugs und spezifiziertes Hebwerkzeug.
- Hydraulikgeräte von offenem Feuer und Wärmequellen fernhalten. Durch übermäßige Hitze werden Dichtungen weich und Flüssigkeiten können austreten. Durch Hitze verlieren Schlauchmaterial und Dichtungen an Stabilität.
- Für eine optimale Leistung sollten Hydraulikgeräte keinen Temperaturen von 65 °C [150 °F] oder höher ausgesetzt werden.
- Ersetzen Sie sofort alle verschlissenen oder beschädigten Teile durch Originalersatzteile von Enerpac. Enerpac Ersatzteile passen perfekt und halten hohen Belastungen stand. Ersatzteile anderer

Hersteller könnten versagen und zu Fehlfunktionen des Produkts führen.

- Hydraulische Vorspannwerkzeuge dürfen nur in einem gekoppelten System verwendet werden. Niemals ein Vorspannwerkzeug mit gelösten Anschlüssen verwenden.

HINWEIS

- Hydraulikausrüstung darf nur von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Für Reparaturservice wenden Sie sich an ein autorisiertes Enerpac Service Center in Ihrer Nähe.
- Sperren Sie den Arbeitsbereich ab, und bringen Sie Warnschilder an.
- Es wird dringend empfohlen, Öl von Enerpac zu verwenden, um einen einwandfreien Betrieb und maximale Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.

2.3 Zusätzliche Referenzen

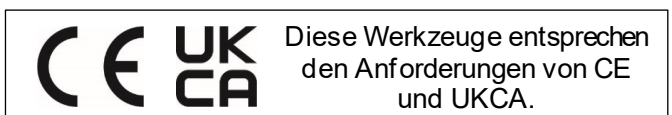
Ziehen Sie für zusätzliche Sicherheitshinweise und Arbeitsvorschriften in Bezug auf die Arbeit mit hydraulischen Vorspannwerkzeugen und vergleichbaren Vorspanngeräten die geltenden branchenspezifischen und/oder staatlichen Normen Ihres Landes oder Ihrer Region zu Rate.

In den USA finden Sie nähere Informationen in der folgenden Publikation:

- Code of Federal Regulations - Title 29 Occupational Safety and Health Standards (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov).

Nähere Informationen für die Europäische Union finden Sie in den Normen und Richtlinien der EU-Konformitätserklärung. Eine separat verpackte Kopie dieses Dokuments ist im Lieferumfang des Vorspannwerkzeugs enthalten.

3.0 ÜBEREINSTIMMUNG MIT NATIONALEN UND INTERNATIONALEN STANDARDS



Enerpac erklärt, dass die Produkte getestet wurden und den geltenden Normen entsprechen und dass die Produkte mit allen EU- und UK-Anforderungen kompatibel sind.

Kopien der EU-Erklärung sowie der britischen Selbstdeklaration liegen jeder Sendung bei.

4.0 PRODUKTBESCHREIBUNG

4.1 Einführung

HINWEIS

Die elliptischen Fundament-Vorspannwerkzeuge der FTE-Serie von Enerpac sind für das präzise Spannen von Schraubverbindungen im industriellen Umfeld konzipiert. Aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen beim Betrieb dieses Gerätetyps sind die Vorspannwerkzeuge und Zusatzgeräte nur für die Verwendung durch geschulte Fachkräfte bestimmt. Das Gerät darf nicht von ungeschulten Bedienern oder in einer nicht-industriellen Umgebung verwendet werden. Das Gerät ist für Umgebungstemperaturen zwischen -10 °C und +50 °C ausgelegt und darf nicht in korrosiver oder explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

⚠️ WARNUNG

Die in diesem Handbuch beschriebenen Gerätekomponten sollten ohne vorherige Rücksprache mit Enerpac weder verändert noch ausgetauscht werden. Veränderungen können das Verletzungsrisiko erhöhen. Die Einzelteile sind jeweils für die Anforderungen des gesamten Gerätedesigns ausgelegt. Werden sie durch ähnliche Teile ersetzt, die keine Originalbauteile sind, kann es zu unvorhersehbaren oder gefährlichen Funktionsausfällen kommen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen.

Bei offensichtlich missbräuchlicher Verwendung des Gerätes erlischt der Gewährleistungsanspruch, und Enerpac kann nicht für Verletzungen haftbar gemacht werden, die auf Missbrauch oder Missachtung der oben genannten Sicherheitsvorkehrungen zurückzuführen sind.

4.2 Anforderungen an die Pumpe

Das hydraulische Vorspannwerkzeug ist für die Verwendung mit einer hydraulischen Pumpeneinheit vorgesehen. Da Enerpac mehrere für spezifische Anwendungen geeignete Pumpenoptionen anbietet, sollte sich der Bediener mit der Bedienungsanleitung der jeweiligen Pumpe vertraut machen. Aus Sicherheitsgründen wurden bei der Konstruktion dieses Vorspannwerkzeugs ein für das Werkzeug geeigneter maximaler Arbeitsdruck der Pumpe und die Verwendung von Hydrauliköl zwischen ISO 22 und ISO 68 vorausgesetzt, die als Teil der Enerpac HF-Serie für Hydraulikflüssigkeiten erhältlich sind. Enerpac HF-Öl kann über Ihren lokalen Enerpac Vertragshändler oder über ein autorisiertes Service Center bezogen werden.

Der hydraulische Anschluss erfolgt über Schnelltrennkupplungen mit Außen- und Innengewinde. Bei Verwendung einer anderen Pumpeneinheit sind weitere Sicherheitsvorkehrungen wie Druckbegrenzungsventile oder Berstscheiben einzusetzen, um einen möglichen Überdruck zu verhindern.

Umfassende Anweisungen finden Sie in der Bedienungsanleitung.

4.3 Wichtigste Funktionen und Bauteile des elliptischen Fundament-Vorspannwerkzeugs der FTE-Serie

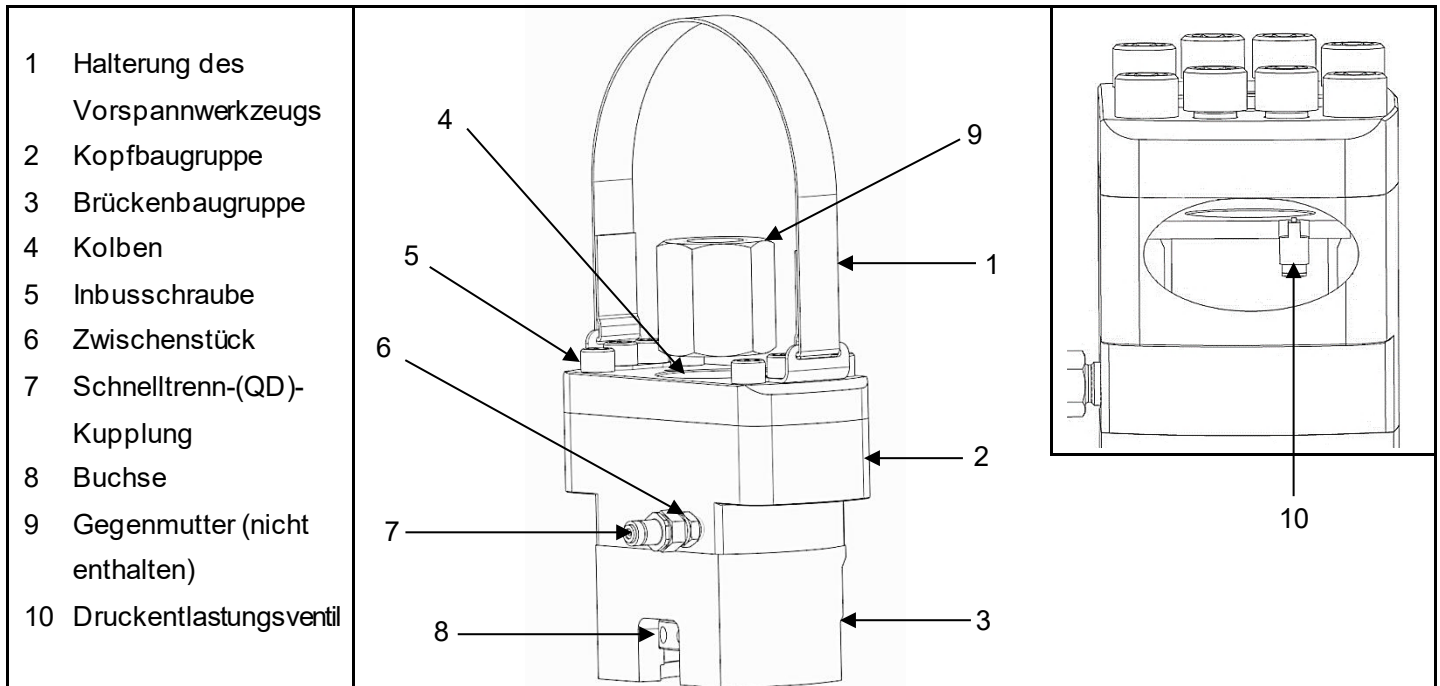


Abb. 1.1 Wichtigste Funktionen und Bauteile des elliptischen hydraulischen Vorspannwerkzeugs der FTE-Serie

5.0 MONTAGE

5.1 Bolzenvorbereitung

Eine einfache Vorbereitung der Bolzen verringert deutlich das Risiko, dass beim Einsatz und Betrieb des Vorspannwerkzeugs Probleme auftreten. Empfohlen werden daher folgende Vorbereitungen und Kontrollen, soweit durchführbar.

Voraussetzung für den Einbau eines elliptischen Vorspannwerkzeugs der FTE-Serie ist ein Überstand des Bolzens über die Mutter. Der empfohlene maximale und minimale Überstand ist dem entsprechenden allgemeinen Anordnungsplan zu entnehmen.

Das Vorspannwerkzeug muss auf alle Bolzen, die entlang der Flanschflächen überstehen, frei aufgeschraubt werden können. Die Gegenmutter muss frei auf allen über die Mutter überstehenden Teilen der Bolzen beweglich sein.

Sichern Sie den Bolzenüberstand mit Hülsen, Klebeband usw., um das Gewinde bei der Montage vor Stößen und Beschädigungen zu schützen.

Nach dem Spannen wird empfohlen, am Mutter-/Gewinde-Überstand Schutzkappen anzubringen, was Korrosion verringert und die Demontage vereinfacht.

5.2 Schlauchanschluss

Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl-Rücklaufventil der Pumpe vollständig geöffnet ist.

Verbinden Sie den Schlauch von der Pumpe mit dem Kupplungsstecker des ersten Vorspannwerkzeugs. Sollen mehrere Vorspannwerkzeuge verwendet werden, verbinden Sie einen Verteiler mit dem Kupplungsstecker des Vorspannwerkzeugs, und verbinden Sie den Förderschlauch mit dem Kupplungsstecker des Verteilers. Befestigen Sie einen Schlauch an der Kupplungsmuffe des Verteilers am ersten Vorspannwerkzeug und am Kupplungsstecker des zweiten Vorspannwerkzeugs. Führen Sie dies auch bei allen weiteren Vorspannwerkzeugen durch.

Ist der Hydraulikkreislauf geschlossen, sollten keine ungenutzten Kupplungen übrig sein.

HINWEIS

- Stellen Sie sicher, dass die Schläuche frei liegen und sich nicht kreuzen. Damit wird verhindert, dass es bei Druckaufschlag zu Überlastungen an Steckverbindern und Adaptern und damit zu Ausfällen kommt.
- Schnelltrennkupplungen sind anfällig für Stöße und Beschädigungen, lassen Sie daher beim Umgang mit der Ausrüstung Vorsicht walten. Ist eine Kupplung beschädigt, lässt sie sich schlecht anschließen.
- Stellen Sie zur Vorbereitung auf das Spannen sicher, dass die Schläuche mit Hydrauliköl gefüllt sind und die gesamte Luft aus dem System entwichen ist.

6.0 BETRIEB

6.1 Allgemeines

Um die richtige Endspannung bei elliptischen Vorspannwerkzeugen der FTE-Serie zu erreichen, muss jeder Bolzen so oft gespannt werden, bis mit dem berechneten Öldruck keine weitere Bolzenverlängerung stattfindet (bis die Muttern nicht weiter gedreht werden können und die Werkzeuge den berechneten Arbeitsdruck erreicht haben).

Wenn die Werkzeuge bei Druckbeaufschlagung ihren maximal zulässigen Hub erreichen, bevor der errechnete Arbeitsdruck erreicht ist, müssen die Muttern bis dorthin festgezogen und die Werkzeuge zurückgeschraubt werden, bevor erneut Druck aufgebracht wird.

6.2 Spannen

HINWEIS

- An der Innenseite des Körpers (Abb. 2.1a) oder der Spitze des Zapfenhubindikators (Abb. 2.1b) befindet sich eine markierte Anzeigenut (je nach Modell, siehe entsprechende allgemeine Anordnung), die zeigt, dass das Vorspannwerkzeug seinen maximalen Hub erreicht hat. Bei FTE-Vorspannwerkzeugen mit auf dem Körper markierter Anzeigenut ist der maximale Hub erreicht, wenn der Federteller mit der farbigen Anzeigenut bündig abschließt. FTE-Vorspannwerkzeuge mit Zapfenhubindikatoren: Der maximale Hub ist erreicht, wenn die farbige Anzeigenut sichtbar ist. Wenn der maximale Hub erreicht ist, stoppen Sie die Pumpe und beaufschlagen Sie die/das Werkzeug(e) nicht weiter mit Druck. Die Mutter(n) muss/müssen festgezogen und die/das Werkzeug(e) eingefahren werden, bevor Sie fortfahren.
- Bei einigen Modellen der FTE-Serie ist ein Druckentlastungsventil im Lieferumfang enthalten, wie aus der entsprechenden allgemeinen Anordnung hervorgeht. Dadurch kann das Hydrauliköl kontrolliert aus dem Vorspannwerkzeug austreten, und bei maximalem Hub ist das Ölleck sichtbar.

Wie die Bolzen festgezogen werden, wird im Folgenden erklärt. Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden allgemeinen Anordnung.

Überprüfen Sie, ob die Schrauben korrekt montiert sind. Angaben zur erforderlichen Gewindeverlängerung über der Auflagefläche entnehmen Sie der allgemeinen Anordnung.

Ziehen Sie alle Muttern mit einem Standardschlüssel handfest. Starkes Anziehen ist unnötig, da das Vorspannwerkzeug hierfür ausreicht. (Abb. 2.2)



- Die Kontaktfläche für die Brücke muss eben sein und vollständigen Kontakt erlauben. Wenn Unterlegscheiben verwendet werden, dürfen sie die Lage der Brücke nicht beeinträchtigen.
- Sie dürfen nicht verwendet werden, wenn die Brücke nicht direkt auf der Flanschfläche sitzt, d. h. die Achse des Werkzeugs nicht parallel zur Achse des Bolzens ist. Mögliche Ursachen sind, dass die Flansch-/Turmschweißnaht die Kopfbaugruppe oder der Flanschnabenradius die Brücke blockiert. Bei Druckbeaufschlagung neigt das Vorspannwerkzeug dazu, sich selbst zu justieren, was zu dessen Beschädigung führen kann.
- Das Werkzeug ist nicht für Anwendungen vorgesehen, bei denen der Schraubenüberstand nicht ausreicht, wie in der entsprechenden allgemeinen Anordnung angegeben.

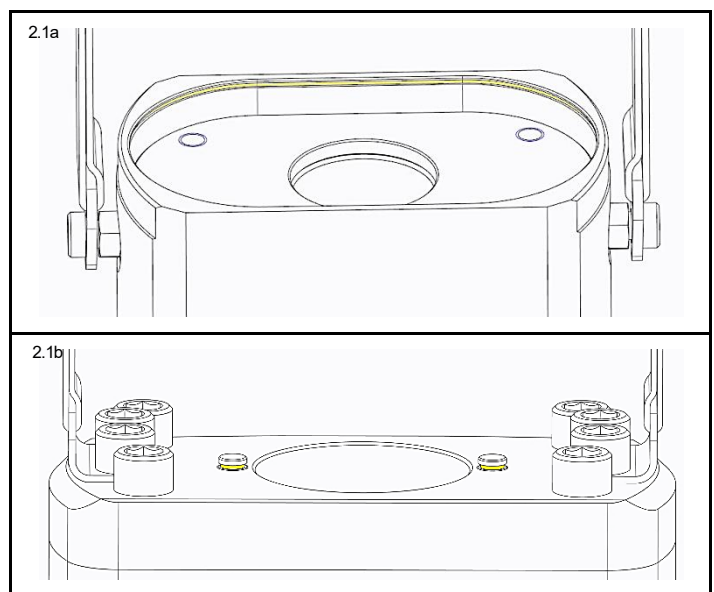


Abb. 2.1a Anzeigenut für maximalen Hub

Abb. 2.1b Anzeigenut für Stifthus

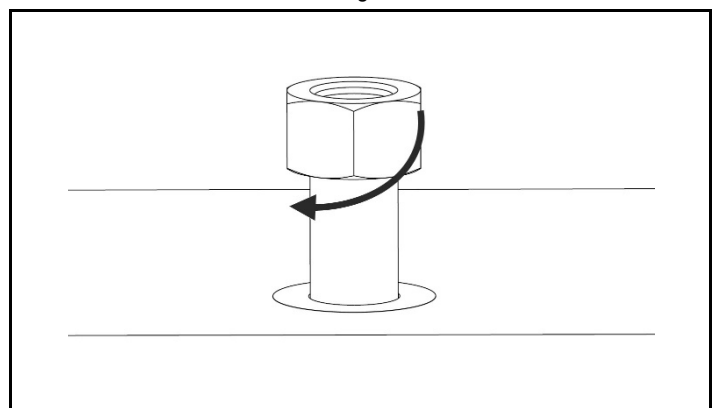


Abb. 2.2 Vorbereitung der Anwendung

Platzieren Sie Buchse, Brücke und Hydraulikkopf über der Mutter. Stellen Sie sicher, dass das Werkzeug gerade auf der Auflagefläche sitzt, und dass der Zugangsschlitz nach außen zeigt, um Zugang zur Mutter zu haben. (Abb. 2.3)

Schrauben Sie die Gegenmutter auf den Schraubenüberstand, bis sie auf dem Hydraulikkopf sitzt, und ziehen Sie sie handfest an. (Abb. 2.4)

Montieren Sie weitere Werkzeuge, wie oben beschrieben.

HINWEIS Wenn mehrere Werkzeuge verwendet werden, sollten diese im gleichen Abstand und in sinnvoller Reihenfolge festgezogen werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Enerpac.

Verbinden Sie den Schlauch von der Pumpe mit dem Kupplungsstecker des ersten Vorspannwerkzeugs. Sollen mehrere Vorspannwerkzeuge verwendet werden, verbinden Sie einen Verteiler mit dem Kupplungsstecker des Vorspannwerkzeugs, und verbinden Sie den Förderschlauch mit dem Kupplungsstecker des Verteilers. Befestigen Sie einen Schlauch an der Kupplungsmuffe des Verteilers am ersten Vorspannwerkzeug und am Kupplungsstecker des zweiten Vorspannwerkzeugs. Führen Sie dies auch bei allen weiteren Vorspannwerkzeugen durch. (Abb. 2.5)

Überprüfen Sie, dass die Hydraulikpumpe nicht mit Druck beaufschlagt ist, und verbinden Sie das/die Vorspannwerkzeug(e) mit der Pumpe. Nutzen Sie hierfür einen oder mehrere Hydraulikschläuche. Stellen Sie mit den Kupplungssteckern/-muffen sicher, dass die Kupplungen sicher verbunden sind.

Betätigen Sie die Hydraulikpumpe, um das/die Vorspannwerkzeug(e) unter Druck zu setzen. Beobachten Sie dabei ständig die Verlängerung anhand der farbigen Anzeigenut auf jedem Stifthub. Überschreiten Sie nicht den in der entsprechenden allgemeinen Anordnung angegebenen maximalen Hub. Stoppen Sie ansonsten sofort die Druckbeaufschlagung. Die Überwurfmutter muss vor dem Spannen bis zur Auflagefläche herunterschraubt werden.

HINWEIS Ein Ölleck ist auch ein Hinweis darauf, dass der maximale Hub erreicht ist. Dies ist abhängig vom FTE-Modell.

Bringen Sie die Hydraulikkopfbaugruppe auf die Verlängerung Null zurück, indem Sie die Gegenmutter langsam mit einem geeigneten Schraubenschlüssel herunterschrauben. Schließen Sie den Rücklauf zum Pumpenventil, und wiederholen Sie den Vorgang, bis der gewünschte Druck erreicht ist. (Abb. 2.6)

Lassen Sie den hydraulischen Druck ab, indem Sie langsam das Rücklaufventil an der Pumpeneinheit drehen. Wenn das Messgerät an der Pumpeneinheit keinen Druck mehr anzeigt, öffnen Sie das Ventil vollständig.

Wenn der gewünschte Betriebsdruck erreicht ist, stoppen Sie die Pumpe, halten Sie den Druck dabei konstant, und ziehen Sie die Überwurfmutter von Hand fest. Überprüfen Sie, ob die Mutter richtig sitzt. (Abb. 2.6)

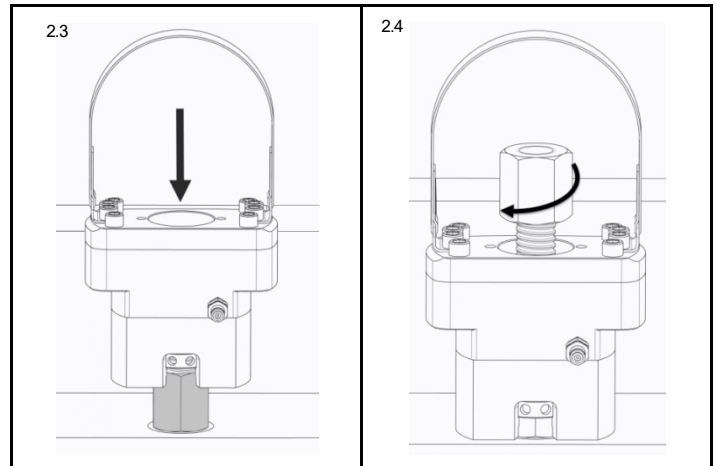


Abb. 2.3 Setzen Sie das Spannwerkzeug auf die Anwendung.

Abb. 2.4 Schrauben Sie die Gegenmutter auf.

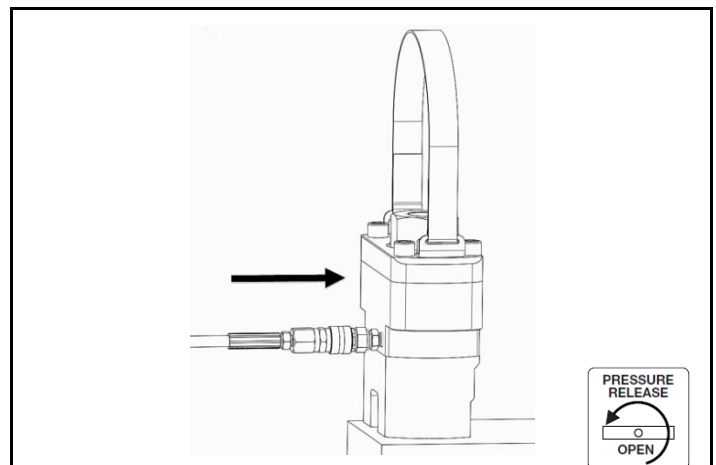


Abb. 2.5 Schlauchanschluss

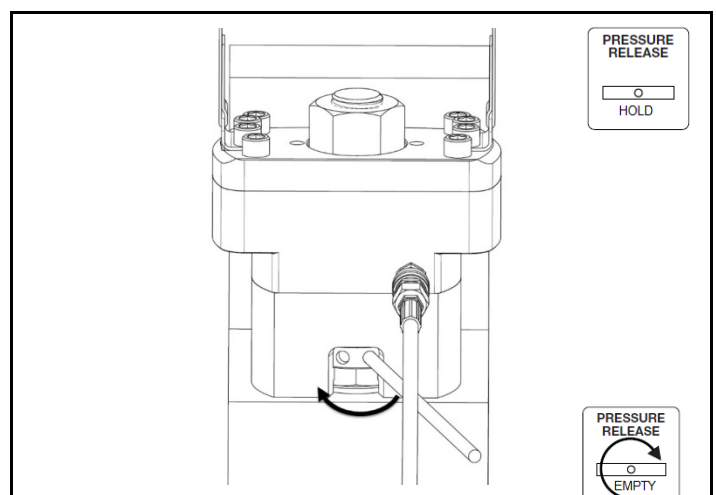


Abb. 2.6 Behalten Sie den Druck bei, um die Mutter festzuziehen.

Lassen Sie den hydraulischen Druck ab, indem Sie langsam das Rücklaufventil an der Pumpeneinheit drehen. Wenn das Messgerät an der Pumpeneinheit keinen Druck mehr anzeigt, öffnen Sie das Rücklaufventil vollständig.

HINWEIS Die Hydraulikschläuche sollten beim Einfahren immer am/an den Vorspannwerkzeug(en) angeschlossen bleiben. So kann das Öl zur Pumpe zurückfließen.

Klemmen Sie die Hydraulikschläuche ab, schrauben Sie Gegenmutter, Hydraulikkopf, Brücke und Buchse vom Bolzen ab und entfernen Sie sie. (Abb. 2.7)

Stellen Sie die Werkzeuge auf den nächsten zu spannenden Bolzensatz ein, und fahren Sie wie oben fort, bis alle Bolzen einmal angezogen wurden. Damit ist der erste Zyklus abgeschlossen. (Abb. 2.7)

Stellen Sie sicher, dass die Mutter bei erforderlichem Betriebsdruck fest sitzt. Wenn die Mutter um mehr als 15° gedreht werden kann (Abb. 2.8a), muss ein weiterer vollständiger Spannzyklus durchgeführt werden. (Abb. 2.8b)

Wenn die Mutter beim Testen der Schraube festgezogen ist, ist das Spannen abgeschlossen.

Wenn alle Werkzeuge vollständig eingefahren sind, trennen Sie den/die Schlauch/Schläuche vom/von den Vorspannwerkzeug(en).

Schrauben Sie die Gegenmutter(n) von den Bolzen ab, und heben Sie das/die Vorspannwerkzeug(e) von den Bolzen ab.

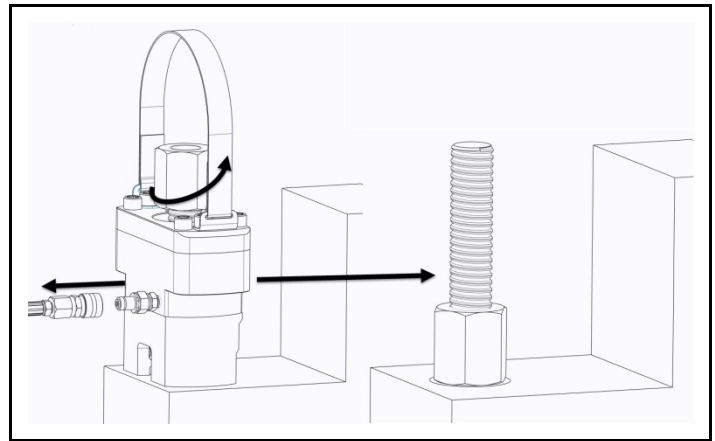


Abb. 2.7 Schlauch lösen, Vorspannwerkzeug entfernen und neu ansetzen

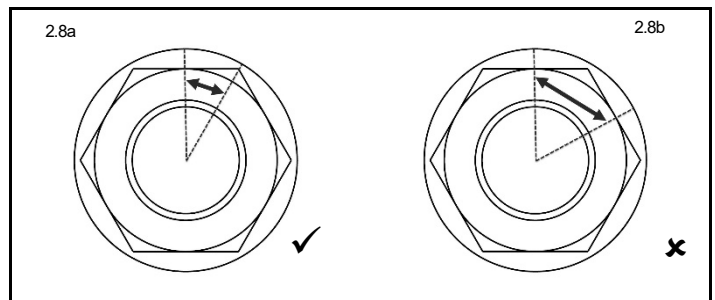


Abb. 2.8a Bolzenspannung vollständig
Abb. 2.8b Bolzenspannung unvollständig

6.3 Entspannen des Vorspannwerkzeugs

Das Entspannen der elliptischen Fundament-Vorspannwerkzeuge der FTE-Serie erfolgt in gleicher Reihenfolge wie die Spannung, nur mit folgenden wichtigen Ausnahmen:

Beim Aufschrauben des Vorspannwerkzeugs auf den Bolzen muss die Gegenmutter so weit heruntergeschraubt werden, dass die Unterseite der Brücke auf der Auflagefläche aufliegt. Dann muss die Mutter eine halbe Umdrehung zurückgedreht werden. (Abb. 3.1)

HINWEIS Dieser Vorgang verhindert, dass das Vorspannwerkzeug auf den Bolzen einrastet. Eine halbe Umdrehung ist in der Regel ausreichend. Sollte das Vorspannwerkzeug trotzdem an der Schraube einrasten, muss das Anziehen noch einmal wiederholt und dann eine 3/4 Umdrehung zurückgeschraubt werden.

Wenn der erforderliche Druck erreicht ist, muss die Überwurfmutter mittels Drehstange abgeschraubt werden. Sollte sich (z. B. wegen Korrosion oder Gewindefekt) die Mutter nicht abschrauben lassen, erhöhen Sie **NICHT** den Druck über den empfohlenen Höchstwert hinaus. Sobald die Mutter von der Oberfläche abgehoben wurde, ist weiterer Druck nicht mehr hilfreich.

7.0 INSTANDHALTUNG

Es wird empfohlen, die Wartung von einem autorisierten Enerpac Service Center durchführen zu lassen. Alle Teile müssen gründlich überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

HINWEIS Alle Teile werden entsprechend den strengen Anforderungen von Enerpac hergestellt, geprüft und getestet. Produktausfälle, die sich aus der Verwendung von Ersatzteilen ergeben, die keine Originalersatzteile von Enerpac sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.

⚠ VORSICHT Die folgenden Anweisungen dienen hauptsächlich dem freien Zugang zu den inneren Laufflächen der Vorspannwerkzeuge, die in regelmäßigen Abständen geschmiert werden sollten. Wenn das Personal nicht speziell für den Austausch von Hydraulikdichtungen geschult ist, wird dringend empfohlen, die Vorspannwerkzeuge für den Austausch von Dichtungen an ein autorisiertes Enerpac Service Center zurückzusenden.

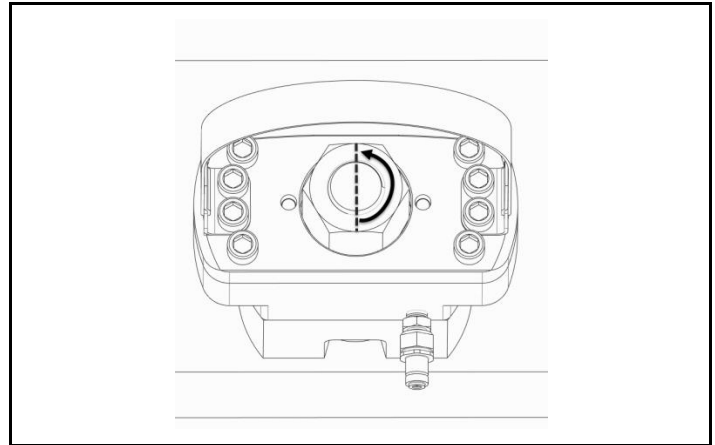


Abb. 3.1 Gegenmutter festziehen und 1/2 Umdrehung zurückdrehen

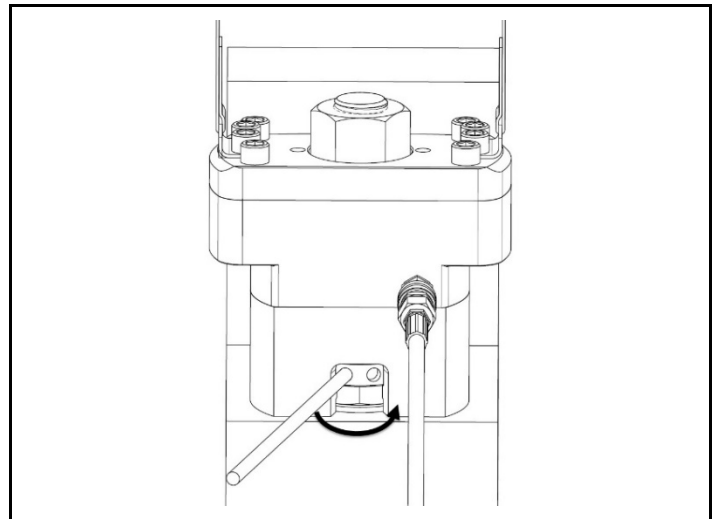


Abb. 3.2 Getriebeantrieb gegen den Uhrzeigersinn drehen

7.1 Demontage der hydraulischen Kopfbaugruppe

Wie die hydraulische Kopfbaugruppe demontiert und wieder zusammengesetzt wird, ist im Folgenden erklärt. Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden allgemeinen Anordnung.

Positionieren Sie die Kopfbaugruppe vertikal in einem weichen Backenschraubstock an der Außenseite. Entfernen Sie die Hydraulikkopfbaugruppe von der Brückenbaugruppe, indem Sie die Inbusschrauben lösen, die beide Baugruppen zusammenhalten. (Abb. 4.1)

VORSICHT Vorsicht beim Lösen der Inbusschrauben, mit denen die Tellerfedern befestigt sind. Wenn der Innendruck von den Tellerfedern gelöst wird, wird die Schraube mit einer schnellen, plötzlichen Bewegung vom Körper weggedrückt. (Abb. 4.2)

HINWEIS Wenn die Tellerfedern während der Wartung entfernt werden, beachten Sie die Stapelanordnung der Tellerfedern, da diese beim erneuten Zusammenbau beibehalten werden muss.

Schrauben Sie die Inbusschrauben ab, die die Endplatte am Körper halten. Heben Sie die Endplatte weg, und entfernen Sie die Stifte der Hubanzeige. (Abb. 4.3)

Entfernen Sie die Federhalteplatte. (Abb. 4.4)

HINWEIS Das Druckentlastungsventil innerhalb des Kolbens sollte niemals entfernt werden, es sei denn, es liegt ein Defekt vor.

Der Kolben ist jetzt frei und kann leicht vom Körper entfernt werden, damit die Dichtungen gereinigt oder ersetzt werden können. (Abb. 4.5)

Das Werkzeug wird nun soweit demontiert, dass alle inneren Laufflächen zugänglich sind. Reinigen Sie diese Oberflächen nach Bedarf.

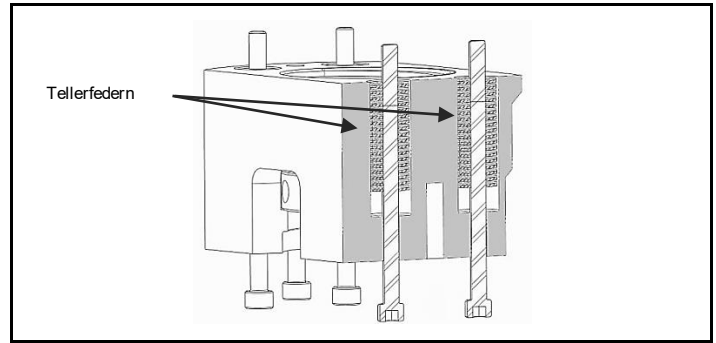


Abb. 4.2 Lage der Tellerfedern in der Brücke

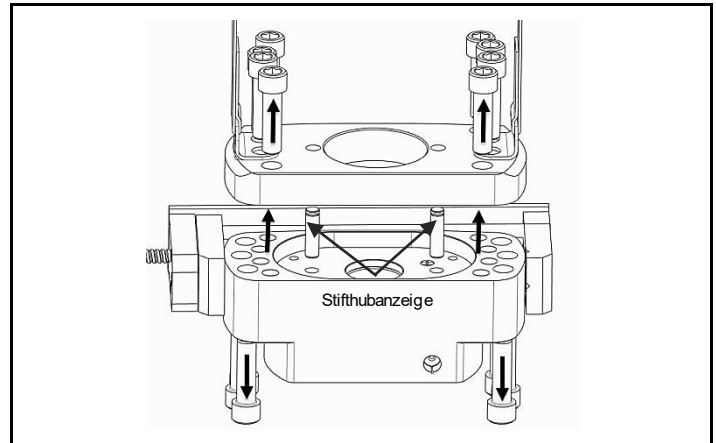


Abb. 4.3 Entfernen der Anschlagplatte, und Ausbau der Stifthubanzeige

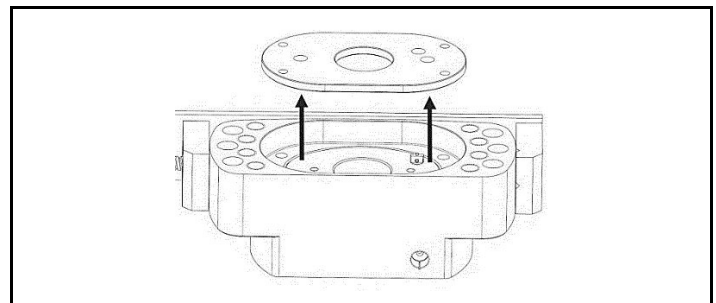


Abb. 4.4 Entfernen der Federhalteplatte, und Ausbau der Stifthubanzeige

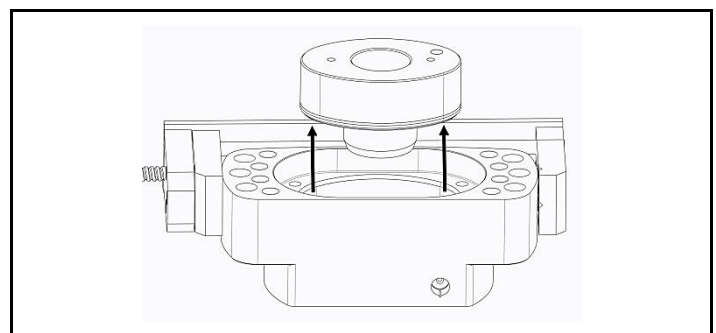


Abb. 4.5 Entfernen des Kolbens, um die Dichtungen zu reinigen und zu ersetzen

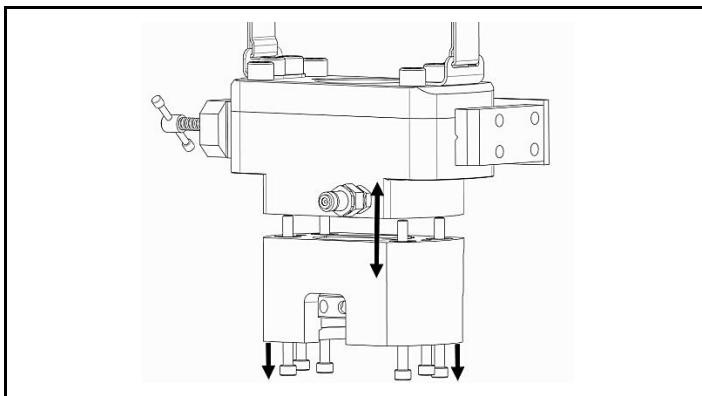


Abb. 4.1 Trennen von Kopfbaugruppe und Brückenbaugruppe

7.2 Austausch der Dichtungen

Vorsichtsmaßnahmen

Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Montage der Hydraulikdichtungen erforderlich:

- Scharfe Kanten vermeiden (Gewinde abdecken).
- Entfernen Sie Staub, Schmutz, Späne und Fremdkörper.
- Verwenden Sie keine scharfkantigen Werkzeuge.
- Schmieren Sie alle Komponenten vor der Montage.

Die Hydraulikdichtung darf nur dann ausgetauscht werden, wenn die Dichtungen beschädigt sind. Die Dichtungen sollten während der routinemäßigen Wartung nicht entfernt werden.

Hydraulikdichtungen - Einzelteile

Das Dichtungsset umfasst eine innere und eine äußere Dichtung, die jeweils aus zwei Teilen bestehen: die Hauptdichtung besteht aus rotem Polyurethan-Elastomer und ist sehr flexibel, der Anti-Extrusionsring hingegen besteht aus einem härteren Material. Achten Sie darauf, dass der Anti-Extrusionsring vor oder während der Montage nicht beschädigt oder geknickt wird. (Abb. 4.6)

HINWEIS Die Abbildungen 4.6. und 4.8. dienen nur zur Orientierung. Die Darstellung der Teile weicht mitunter leicht vom tatsächlichen Aussehen der Teile Ihres Vorspannwerkzeugs ab.

Äußere Dichtung

Stellen Sie den Kolben auf eine saubere, flache Oberfläche mit dem dünnen Ende nach oben.

Setzen Sie den Anti-Extrusionsring in die hinterste Position der Dichtungsnut, und achten Sie auf die richtige Lage, damit er um die Dichtung herum Kontakt hat.

Ziehen Sie die Hauptdichtung vorsichtig mit leichtem Fingerdruck über die Haltelippe des Kolbens, um sicherzustellen, dass die Hauptdichtung vollständig und korrekt in ihrer Nut und der Anti-Extrusionsring hinter ihr sitzt. (Abb. 4.7)

Innere Dichtung

Setzen Sie die Hauptdichtung in die Haltelippe des Körpers ein und drücken Sie sie leicht mit dem Finger, bis sie vollständig und richtig in ihrer Nut sitzt. (Abb. 4.8)

Drehen Sie den Körper und den Kolben, richten Sie den Anti-Extrusionsring in einem leichten Winkel zur Hauptdichtung aus, und drücken Sie den Anti-Extrusionsring von der einen Seite aus mit leichtem Fingerdruck, bis er richtig hinter der Hauptdichtung sitzt.

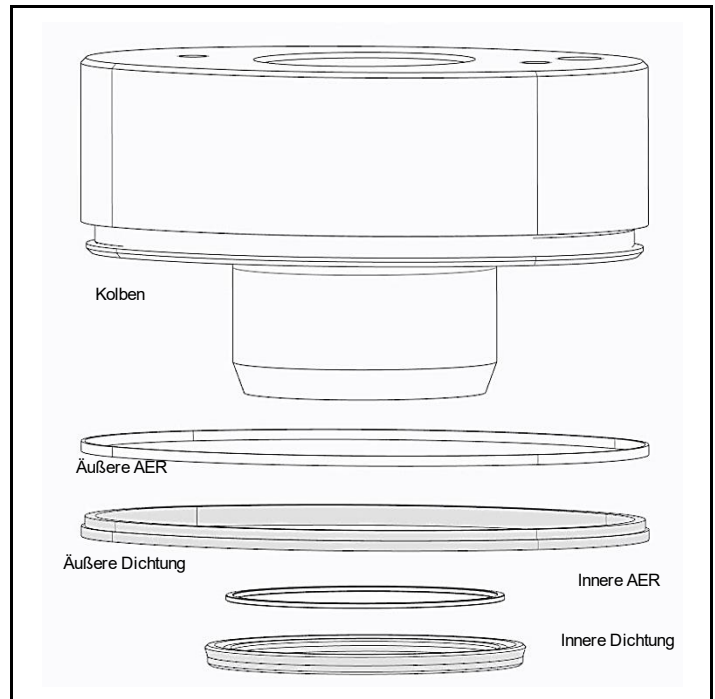


Abb. 4.6. Kolben, äußere AER/Dichtung, innere AER/Dichtung

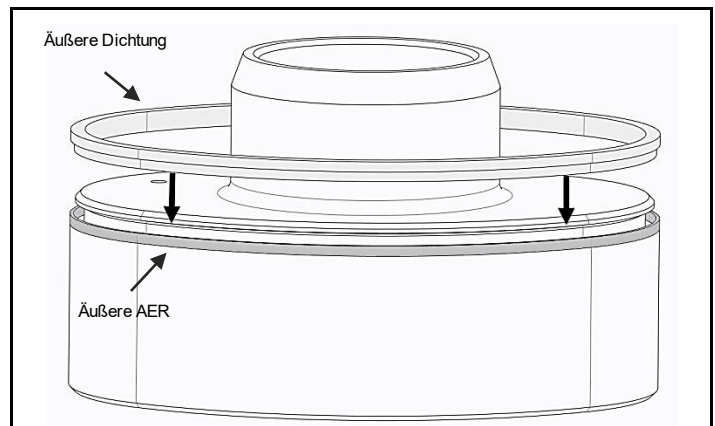


Abb. 4.7 Erst die äußere AER und danach die äußere Dichtung einsetzen

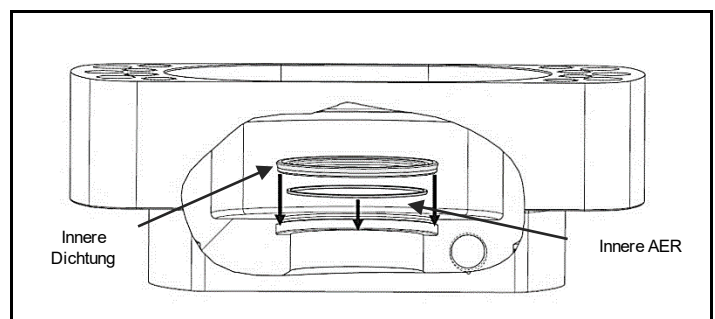


Abb. 4.8 Erst die innere AER und danach die innere Dichtung einsetzen

7.3 Erneute Montage der hydraulischen Kopfbaugruppe

Nachdem Sie die Kopfbaugruppe wie oben beschrieben demontiert haben, gehen Sie wie folgt vor, um den Hydraulikkopf wieder zusammenzubauen:

Stellen Sie sicher, dass alle freiliegenden Innenflächen in gutem Zustand und frei von Schmutz und anderen Fremdkörpern sind.

Tragen Sie eine mitteldicke Schicht eines geeigneten Fettes (siehe Abschnitt 10.0) auf diese Oberflächen auf. Achten Sie besonders auf die inneren Pass-/Laufflächen zwischen Kolben und Körper, zwischen Kolben, Federteller und Gegenmuttern sowie zwischen Federteller und Körper.

Dann wird in umgekehrter Reihenfolge der Demontage fortgefahren, wobei folgende zusätzliche Hinweise zu beachten sind:

a) Wenn Sie die Kolbengruppe in den Körper gleiten lassen, achten Sie darauf, keine der inneren Oberflächen zu beschädigen. (Abb. 4.9)

b) Stellen Sie sicher, dass die Ausrichtung von Druckentlastungsventil und Stifthubanzeige während der Montage beibehalten wird. (Abb. 4.10/ Abb. 4.11)

c) Positionieren Sie die Kopfeinheit bei der Montage wie erforderlich in den weichen Backenschraubstock.



Auf keinen Fall darf eine beschädigte Kopfschraube wiederverwendet werden.

Wird ein Vorspannwerkzeug nachgerüstet, **IMMER** die Kopfschrauben auf Beschädigungen oder Verschleiß prüfen und bei Bedarf erneuern.

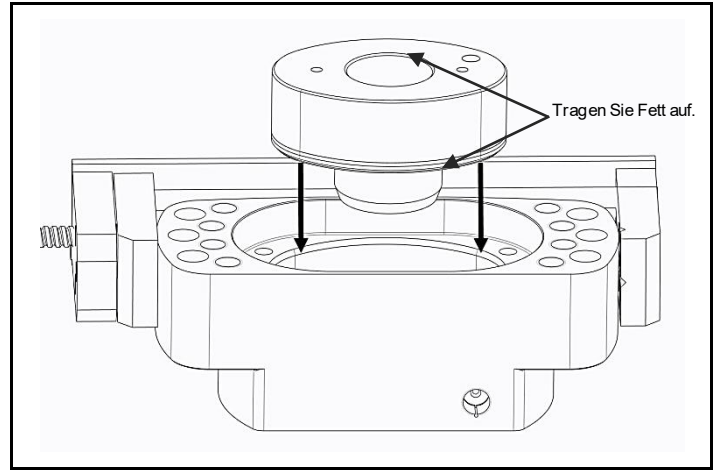


Abb. 4.9 Fett auftragen, und den Kolben einsetzen

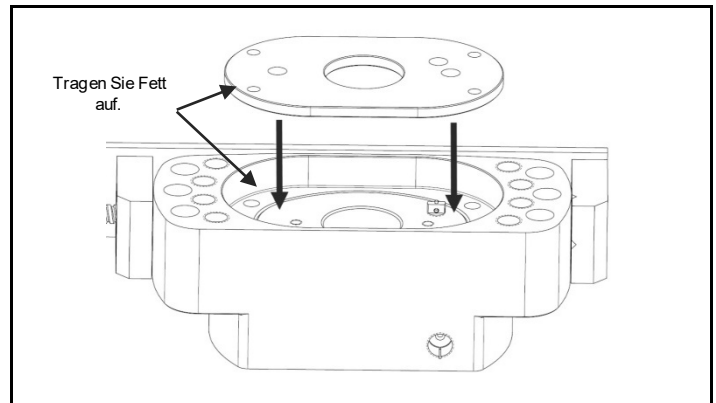


Abb. 4.10 Fett auftragen, Druckentlastungsventil einsetzen und unter der Federhalteplatte sichern

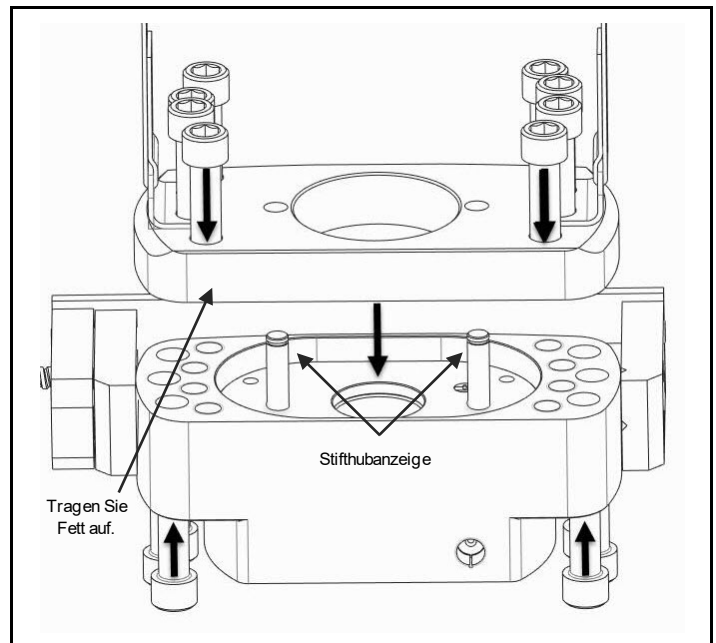


Abb. 4.11 Fett auftragen, Stifthubanzeige einsetzen, Anschlagplatte am Körper sichern

7.4 Demontage der Brückenbaugruppe

Trennen Sie die hydraulische Kopf- von der Brückenbaugruppe, und gehen Sie wie folgt vor, um die Brückenbaugruppe für die Reinigung zu demontieren. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Anordnungsplan.

Stellen Sie sicher, dass alle freiliegenden Innenflächen in gutem Zustand und frei von Schmutz und anderen Fremdkörpern sind.

Entfernen Sie die Druckfeder und dann die Buchse. (Abb. 4.12)

Entfetten Sie alle übrigen Komponenten wie oben beschrieben, und lassen Sie sie gründlich trocknen.

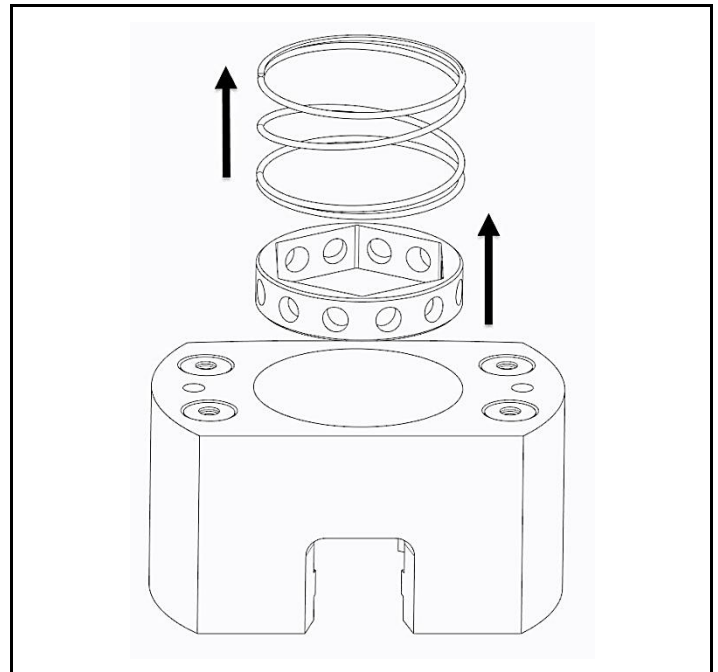


Abb. 4.12 Druckfedern und Buchse entfernen

7.5 Erneuter Zusammenbau der Brückenbaugruppe

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Brücke erneut zusammenzubauen:

Stellen Sie sicher, dass alle Brückenbauteile gereinigt und getrocknet wurden und frei von Öl und Fett sind. Prüfen Sie vor dem Auftragen von neuem Fett, ob alle Komponenten passen und zusammengebaut sind. (Abb. 4.13)

Fetten Sie die Außenseite der Buchse leicht ein, setzen Sie sie vom oberen Ende der Brücke her in die Brückenbohrung ein, und platzieren Sie die Druckfeder auf der Oberseite der Buchse. (Abb. 4.13)

Setzen Sie die Tellerfedern ein, wenn sie während der Reinigung entfernt wurden. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Tellerfedern. Prüfen Sie die richtige Anordnung der Tellerfedern. (Abb. 4.14)

Entfetten Sie alle äußeren Flächen, setzen Sie die Kopfbaugruppe über die Brückenbaugruppe, und schrauben Sie die Kopfschrauben in die Oberseite der Brücke, um die gesamte Baugruppe zusammenzuhalten. (Abb. 4.15)

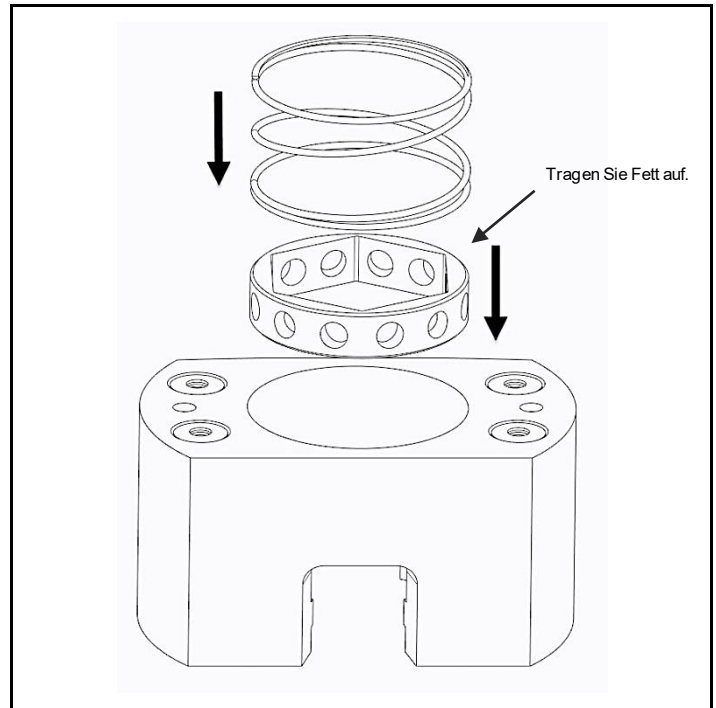


Abb. 4.13 Fett auf die Buchse auftragen und zusammen mit den Druckfedern einsetzen

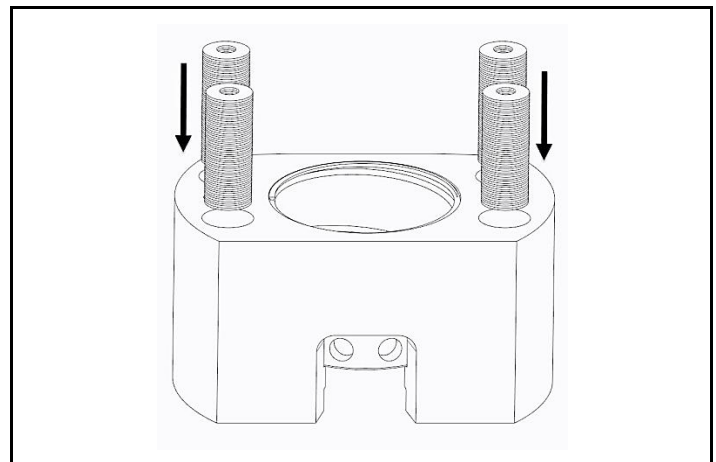


Abb. 4.14 Tellerfedern einsetzen, falls diese entfernt wurden

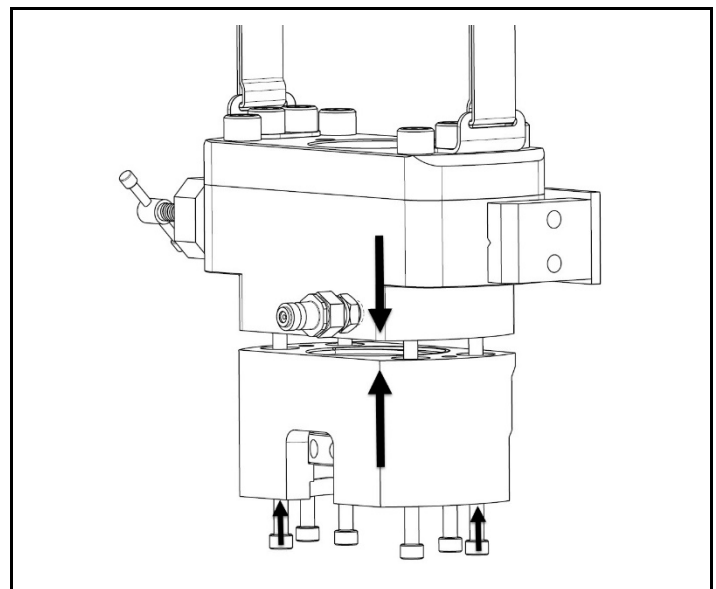


Abb. 4.15 Kopfbaugruppe auf die Brückenbaugruppe setzen und mit den Gewindestiften sichern

7.6 Hydraulikkupplungen

Es gibt folgende Arten von hydraulischen Verbindungen:

Hydraulikkopfbaugruppe - konische Anschlüsse mit 9/16"-UNF Innengewinde. Bei geringfügigen Lecks reicht es normalerweise, das Drehmoment zu korrigieren (auf 29,5-36,9 ft lb oder 40-50 Nm).

Schlauch - das Ende des Schlauchanschlusses ist ein 1/4"-BSP. Die Montageadapter und -anschlüsse müssen mit einem Drehmoment von 29,5 bis 36,9 ft lb oder 40 bis 50 Nm angezogen werden.

HINWEIS Kommt es trotz der oben beschriebenen Maßnahmen zu Leistungsausfall, prüfen Sie die Gewinde und reparieren oder ersetzen Sie sie gegebenenfalls. Bei weiteren Problemen wenden Sie sich bitte an ein autorisiertes Enerpac Service Center.

Wartung von Schläuchen und Zubehör

Reinigen Sie jede QD-Kupplung, und tragen Sie ein wasserabweisendes Spray auf (empfohlen wird WD40 oder ähnliches Produkt), indem Sie die Manschetten mehrmals zurückziehen und loslassen. Stellen Sie sicher, dass die Manschetten nicht in der zurückgezogenen Position bleiben. Überprüfen Sie die gesamte Schlauchlänge visuell auf Beschädigungen. Stellen Sie den maximalen Betriebsdruck sicher (Blindstopfen müssen im Ende der Kupplung sitzen).

8.0 LAGERUNG

Hydraulisches Vorspannwerkzeug

Lagern Sie die Geräte nur im vollständig eingefahren Zustand.

Die Beschichtung schützt die Werkzeuge vor Rost usw., außerdem sollte aber eine dünne Schicht Öl oder Rostschutz auf alle beschichteten Oberflächen aufgetragen werden.

Tragen Sie auf die Innengewinde des Kolbens und die Gegenmuttern ein Rostschutzmittel auf.

Lagern Sie die Geräte aufrecht,

und decken Sie die Öleinlassnippel mit Staubkappen ab.

Hydraulikschlauch(-schläuche)

Wischen Sie alle Schläuche sauber ab, und tragen Sie eine dünne Schicht Öl oder einen geeigneten Rostschutz auf alle Kupplungen und T-Stücke auf.

Sorgen Sie dafür, dass stets Staubschutzkappen auf den Kupplungen sitzen.

Pumpeneinheit

Lagern Sie die Pumpe immer aufrecht.

Tragen Sie eine leichte Ölschicht oder einen geeigneten Rostschutz auf alle ungeschützten bzw. unbeschichteten Metallteile auf.

Lassen Sie den Ölrücklauf zum Tankventil in geöffneter Position.

Sorgen Sie dafür, dass stets Staubschutzkappen auf den Einlass- und Auslasskupplungen sitzen.

9.0 FEHLERSUCHE

Fehlersuche und -behebung		
Beschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
Aus dem Hydraulikanschluss des Vorspannwerkzeugs tritt Öl aus.	Verbindung sitzt nicht ordnungsgemäß.	Ziehen Sie die Verbindung auf 29.5-36.9 ft lb/40-50 Nm fest. Ersetzen Sie gegebenenfalls die Verbindungskomponenten.
Öl tritt aus dem Körper des Vorspannwerkzeugs aus.	Die Dichtung ist beschädigt.	Erneuern Sie die Dichtungen.
Wenn die Schraube gelöst wird, rastet das Werkzeug auf der Schraube ein (Mutter ist locker).	Schraubenkontraktion ist zu gering.	Stellen Sie am Werkzeug den ursprünglichen Druck ein. Ziehen Sie die Mutter wieder fest, und folgen Sie den Arbeitsanweisungen für das Entspannen.
Beim Lösen der Schraube rastet das Werkzeug auf der Schraube (Mutter ist fest) ein.	Schraubenkontraktion ist zu hoch.	Stellen Sie am Werkzeug den ursprünglichen Druck ein. Drehen Sie die Mutter zurück und anschließend eine vollständige Umdrehung rückwärts. Sobald der Druck abgelassen ist, ist das Vorspannwerkzeug frei.
Die Mutter lässt sich am Gerät nicht drehen, wenn das System unter Druck steht.	Der Hydraulikschlauch ist nicht richtig mit dem Werkzeug verbunden.	Lassen Sie den Druck ab, und prüfen Sie die Schlauchverbindung.
	Das Schraubengewinde kann beschädigt sein.	Lassen Sie den Druck ab, entfernen Sie das Werkzeug und korrigieren Sie es.
Kopfbaugruppe wird nicht eingefahren.	Ölrücklauf zum Tankventil ist nicht geöffnet.	Stellen Sie sicher, dass der Ölrücklauf zum Tankventil vollständig geöffnet ist.
	Kupplung ist nicht montiert.	Überprüfen Sie die Kupplungen.
Vorspannwerkzeuge haben keinen Hub (ohne Überdruckaufbau).	Öffnen Sie das Ölrücklaufventil der Pumpe.	Schließen Sie das Ventil.
	Undichter/geplatzter Schlauch	Ersetzen Sie den Schlauch.
	Undichte Kupplung/Dichtungen	Kupplung/Dichtungen erneuern.
	Undichte Dichtungen am Vorspannwerkzeug	Ersetzen Sie die Dichtungen.
	Defekte Pumpeneinheit	Pumpe auf Ölförderung prüfen.
Vorspannwerkzeuge haben keinen Hub (trotz Druckbeaufschlagung).	Kupplung ist nicht montiert.	Überprüfen Sie die Kupplungen.
	Falsche Schlauchleitung	Schlauch/Schläuche prüfen.
Schwierige Montage der Schläuche	Beschädigte Kupplung	Kupplung auswechseln.
	Sicherungsmanschetten der Kupplung sind nicht vollständig zurückgeschraubt.	Manschetten zurückschrauben.
	Innendruck in der Kopfbaugruppe durch zu festes Anziehen des Kolbens	Schrauben Sie den Kolben ab.
Der Hydraulikschlauch lässt sich im drucklosen Zustand nicht an das Werkzeug anschließen.	Leichter Hydraulikdruck im Schlauch, da der Schlauch abgeklemmt wurde, bevor Öldruck Null erreicht wurde. Ölrücklauf zum Tankventil ist möglicherweise defekt.	Druck im Schlauch ablassen, indem Drehverschluss gelöst wird.

Fehlersuche und -behebung		
Beschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
Maximaldruck kann selbst bei Dauerbetrieb der Pumpe nicht erreicht werden.	Undichte Anschlüsse	Verdächtige Anschlüsse austauschen.
	Undichte Dichtungen am Vorspannwerkzeug	Verdächtige Dichtungen austauschen.
	Rücklaufventil für Hydrauliköl	Ventil ganz schließen oder ersetzen.
	Luft im System	Pumpe kurz bei offenem Ölrücklaufventil laufen lassen.

10.0 TECHNISCHE DATEN

Empfohlenes Schmiermittel:

Schmiermittel auf Basis von Molybdändisulfid mit einem Reibungskoeffizienten von 0,12 oder ähnlich

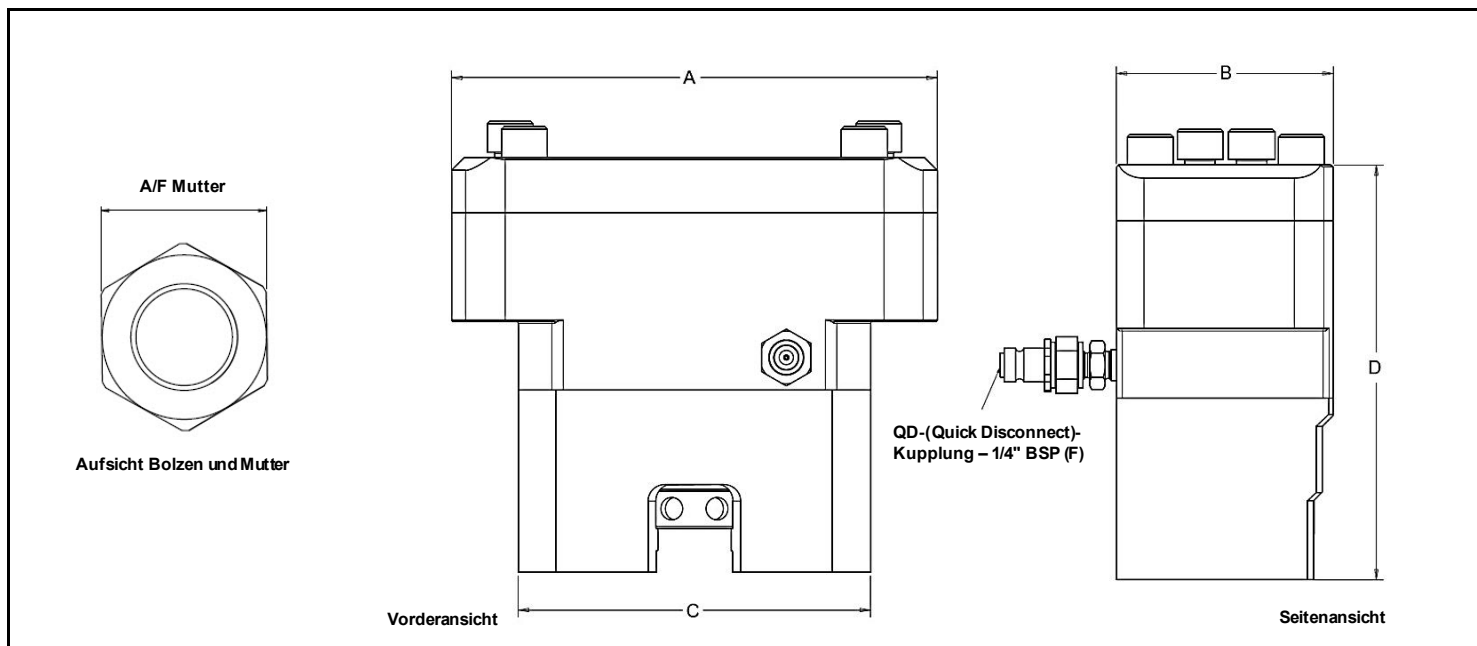


Tabelle 1, Technische Daten des elliptischen Fundament-Vorspannwerkzeugs der FTE-Serie

Modellnummer	Messung	Bolzendurchmesser	Stangengrößenbezeichnung	A/F Mutter	Max. Druck		Wirksame Druckfläche (m ²)	Vollastkapazität	Hub	Abmessungen				Gewicht	Min. Bolzenüberstand	Max. Bolzenüberstand
					psi	bar				A	B	C	D			
FTE7510S FTE7510SW	Zoll	1,38	#10	2,00	17400	1200	4,82	104806 lbsf	0,39	6,69	2,23	5,59	5,81	18,19 lbs	7,87	nicht zutref- fend
	mm	35		50,8			3108	373,0 kN	10	170	82	142	147,5	8,25 kg	200	nicht zutref- fend
FTE7511S FTE7511SW	Zoll	1,50	#11	2,25	21750	1500	4,82	104806 lbsf	0,39	6,69	3,23	5,59	5,81	18,19 lbs	7,87	nicht zutref- fend
	mm	38		57,2			3108	466,2 kN	10	170	82	142	147,5	8,25 kg	200	nicht zutref- fend
FTE150138S FTE150138SW	Zoll	1,56	1,375	2,50	21750	1500	7,86	171102 lbsf	0,39	8,74	3,90	6,34	8,01	40,81 lbs	9,06	nicht zutref- fend
	mm	40		63,5			5074	761,1 kN	10	222	99	161	203,4	18,51 kg	230	nicht zutref- fend
FTE150125S FTE150125SW	Zoll	1,44	1,25	2,25	17400	1200	7,86	136882 lbsf	0,39	8,74	3,90	6,34	8,01	41,67 lbs	9,45	nicht zutref- fend
	mm	37		57,2			5074	608,9 kN	10	222	99	161	203,4	18,9 kg	240	nicht zutref- fend
FTE8836S FTE8836SW	Zoll	1,42	36	2,36	21750	1500	4,82	104806 lbsf	0,39	5,59	3,23	5,59	5,81	21,32 lbs	7,09	nicht zutref- fend
	mm	36		60			3108	466,2 kN	10	142	82	142	147,5	9,67 kg	180	nicht zutref- fend

S = Straight Nipple (Nippel gerade)

SW = Swivel Nipple (Schwenknippel)

G = Gear Box (Getriebe)

C = Counter (Zähler)

[illegible]

ENERPAC® 

www.enerpac.com