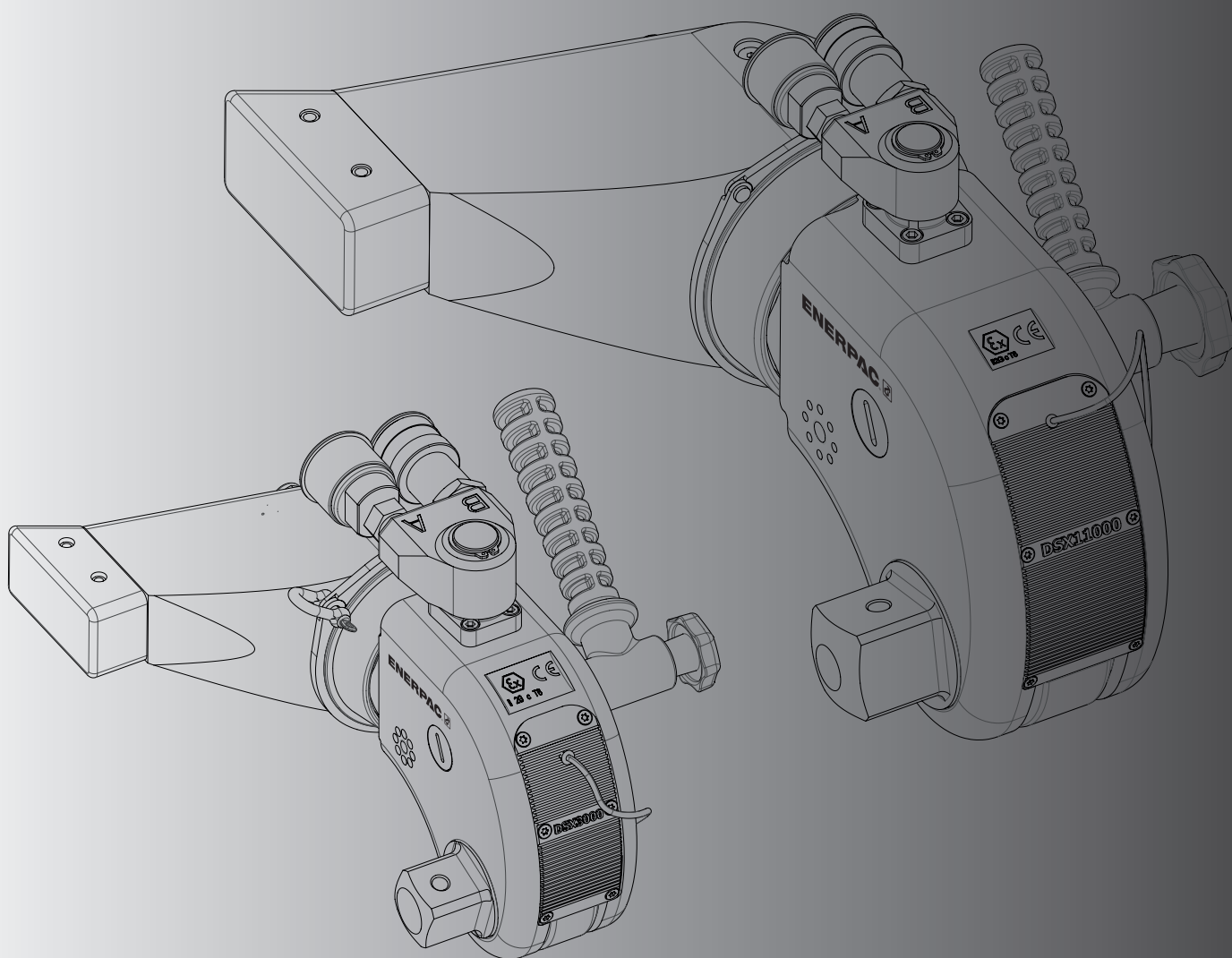


L4442  
Rev. G  
12/23

## Drehmomentschlüssel mit Vierkantantrieb

DSX1500  
DSX3000  
DSX5000  
DSX11000  
DSX25000



## INHALT

1.0	EINFÜHRUNG .....	1
2.0	SICHERHEIT .....	1
2.1	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN .....	2
3.0	FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN .....	5
4.0	ANSCHLIESSEN DES WERKZEUGS.....	5
4.1	EINSETZEN/ ENTFERNEN DES VIERKANTANTRIEBS .....	5
4.2	WAHL DER ANTRIEBSRICHTUNG.....	5
4.3	EINSTELLEN DES ABSTÜTZARMS.....	6
4.4	HEBEL ANBRINGEN.....	6
4.5	SCHLAUCHANSCHLUSS .....	6
5.0	EINSTELLUNG DES DREHMOMENTS.....	7
6.0	BEDIENUNG DES DREHMOMENTSCHLÜSSELS.....	7
6.1	VOR DEM BETRIEB.....	7
6.2	ANZIEHVERFAHREN .....	7
6.3	IM EINSATZ.....	7
6.4	INFORMATIONEN ZUM LÖSEN VON MUTTERN UND SCHRAUBEN .....	8
6.5	LÖSEVERFAHREN .....	8
7.0	WARTUNG.....	8
7.1	VORBEUGENDE WARTUNG (ABB. 9 UND 10) .....	8
7.2	VOLLSTÄNDIGE WARTUNG .....	10
8.0	FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG .....	14
9.0	TECHNISCHE DATEN.....	15
9.1	KAPAZITÄTEN UND ABMESSUNGEN.....	15
9.2	DREHMOMENTEINSTELLUNGEN.....	16

For other languages go to [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Další jazyky naleznete na adrese [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Weitere Sprachen finden Sie unter [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para otros idiomas visite [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Muunkieliset versiot ovat osoitteessa [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Per altre lingue visitate il sito [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

その他の言語は[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)でご覧いただけます。

이 지침 시트의 다른 언어 버전은 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Ga voor de overige talen naar [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

For alle andre språk henviser vi til [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Inne wersje językowe można znaleźć na stronie [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para outros idiomas consulte [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Информацию на других языках вы найдете на сайте [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

För andra språk, besök [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

如需其他语言, 请前往 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

## 1.0 EINFÜHRUNG

### Überblick

Die hydraulischen Drehmomentschlüssel der DSX-Serie von Enerpac wurden zum Anziehen und Lösen von Muttern und Schrauben für professionelle Anwendungen konstruiert. Die DSX-Serie umfasst einen Sicherungsring, der eine sichere Installation ermöglicht und verhindert, dass der Drehmomentschlüssel unerwartet abfällt.

Die DSX-Serie kann für die unterschiedlichsten Verschraubungsgeräte des Pumpenprogramms von Enerpac eingesetzt werden. Es sind Elektro-, Luft- und Handpumpen erhältlich (separat zu erwerben).

### Lieferungsanweisungen

Bei der Lieferung müssen alle Komponenten auf Transportschäden untersucht werden. Wird ein Schaden festgestellt, so ist unverzüglich der Spediteur zu benachrichtigen. Transportschäden werden von der Enerpac Garantie nicht abgedeckt.

### Garantie

- Die Garantie von Enerpac erstreckt sich ausschließlich auf die bestimmungsgemäße Verwendung des Werkzeugs.
- Zu den allgemeinen Bedingungen der Produktgarantie siehe das Dokument Enerpac Global Warranty.

Jegliche falsche Verwendung und jegliche Änderung machen die Garantie nichtig.

- Beachten Sie alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen.
- Die in diesem Handbuch beschriebenen Gerätekompenten dürfen nicht verändert werden.
- Verwenden Sie beim Austausch von Ersatzteilen ausschließlich Originalersatzteile von Enerpac.

### Ersatzteile

Für die Bestellung von benötigten Ersatzteilen siehe das Ersatzteil-Blatt (Repair Parts Sheets - RPS) unter [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

### 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.

## 2.0 SICHERHEIT

Lesen Sie alle Anweisungen 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.

Bewahren Sie diese Anweisungen zur späteren Verwendung auf.

Sollten Sie keinerlei Erfahrung in Bezug auf Hochdruckhydraulik-Sicherheit haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler oder Ihr Servicecenter, um Informationen über einen Enerpac Hydraulik-Sicherheitskurs 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 oder sonstigen Sachschäden sowie zu schweren Verletzungen oder 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 GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS.

**GEFAHR** Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen wird.

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

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

**HINWEIS** 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 dem Signalwort verwendet wird.

## 2.1 Sicherheitsvorkehrungen



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

- Tragen Sie stets Schutzhelm, Gehörschutz, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe (mindestens Monteur-Handschuhe), die für den sicheren Betrieb des Werkzeugs geeignet sind. Die Schutzkleidung darf den sicheren Betrieb des Werkzeugs nicht behindern oder die Möglichkeit einschränken, mit Kollegen zu kommunizieren.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Arbeitsplatz sicher ist. Befolgen Sie die an Ihrem Arbeitsplatz geltenden Standardanweisungen und beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen.
- Es dürfen sich keine Körperteile zwischen dem Abstützarm des Drehmomentschlüssels und dem Widerlager befinden.
- Es dürfen sich keine Gegenstände zwischen dem Abstützarm des Drehmomentschlüssels und dem Widerlager befinden. Halten Sie die Schläuche von dem Abstützarm und dem Widerlager fern.
- Halten Sie sich beim Betrieb nicht in einer Linie zur Werkzeugbewegung auf. Falls sich das Werkzeug beim Betrieb von der Mutter oder Schraube löst, so geschieht dies in dieser Bewegungsrichtung.
- Bitte beachten Sie, dass eine beim Betrieb des Werkzeugs abbrechende Mutter oder Schraube ein hohes Verletzungsrisiko darstellt.
- Stellen Sie sicher, dass entsprechende Schutzvorrichtungen sicher an ihrem Platz angebracht und unbeschädigt sind.
- Halten Sie Ihre Hände vom zu lösenden oder anzuziehenden Befestigungsteil fern. Beim Anziehen und Lösen von Muttern und Schrauben ist nur eine geringe Bewegung sichtbar. Druck und Belastungen sind jedoch äußerst hoch.
- Der maximal zulässige Betriebsdruck für Drehmomentschlüssel der DSX-Serie beträgt 690 bar [10.000 psi]. Diese Druckeinstellung darf keinesfalls überschritten werden.
- Stellen Sie stets sicher, dass die Pumpe nicht mehr in Betrieb und der gesamte Druck abgelassen ist (0 bar/psi), bevor Sie Hydraulikschläuche anschließen oder entfernen. Wenn unter Druck stehende Schläuche gelöst werden, kann plötzlich unter Druck stehendes Öl unkontrolliert austreten.
- Versuchen Sie keinesfalls Schläuche anzuschließen oder zu entfernen, wenn die Pumpe in Betrieb ist und/oder das System unter Druck steht.
- Stellen Sie sicher, dass alle Schlauchkupplungen ordnungsgemäß an der Pumpe und den Enden des Drehmomentschlüssels angeschlossen sind, bevor Sie Hydraulikdruck verwenden. Wenn die Kupplungen nicht ordnungsgemäß angeschlossen sind, entsteht ein Ölstau, wobei der Drehmomentschlüssel einem übermäßigen Hydraulikdruck ausgesetzt wird. Dies kann für den Drehmomentschlüssel schwerwiegende Folgen haben.
- Wenden Sie bei Werkzeugen, Schläuchen, Verschraubungen oder Zubehör niemals mehr als den in den Herstellerangaben genannten maximal zulässigen Hydraulikdruck an. Der Betriebsdruck des Systems darf den Druckbereich der Komponente mit dem niedrigsten Wertebereich nicht überschreiten.
- Es muss sichergestellt sein, dass der Bediener eine Sicherheits-Einführungsschulung absolviert hat, die auf die Arbeitsumgebung abgestimmt ist. Der Bediener muss mit den Bedienungselementen und dem richtigen Gebrauch des Werkzeugs vollkommen vertraut sein.
- Der Bediener muss das am jeweiligen Standort, gesetzlich und in den Standardarbeitsanweisungen des Betriebs vorgeschriebene Mindestalter haben.
- Missbrauchen und überbeanspruchen Sie die Schläuche in keiner Weise. Biegen Sie die Schläuche nicht übermäßig stark.
- Treffen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen, um Ölleckage zu verhindern. Unter hohem Druck austretendes Öl kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen.
- Bearbeiten Sie das Werkzeug unter keinen Umständen, wenn dieses unter Druck steht oder belastet ist. Unter Spannung stehende Komponenten können sich lösen und zu gefährlichen Geschossen werden. Außerdem kann unter Druck stehendes Hydrauliköl unkontrolliert austreten.
- Bearbeiten Sie das Werkzeug unter keinen Umständen, auch dann nicht, wenn es nicht unter Druck steht oder nicht belastet ist. Schläge auf das Werkzeug können zu dauerhaften Schäden an den Komponenten des Drehmomentschlüssels führen und sich negativ auf dessen Kalibrierung auswirken.
- Verwenden Sie bei der Reparatur des Drehmomentschlüssels zum Reinigen und Entfetten ausschließlich nicht brennbare Lösungsmittel. Verwenden Sie keine brennbaren Lösungsmittel, um Brand- oder Explosionsgefahr zu reduzieren.
- Tragen Sie bei der Verwendung von Lösungsmitteln stets einen geeigneten Augenschutz und geeignete Handschuhe. Befolgen Sie stets die Sicherheitsanweisungen und Betriebshinweise des Lösungsmittelherstellers sowie alle sonstigen Standardarbeitsanweisungen Ihres Betriebs. Sorgen Sie bei der Verwendung von Lösungsmitteln für eine ausreichende Frischluftzufuhr.

## **VORSICHT**

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

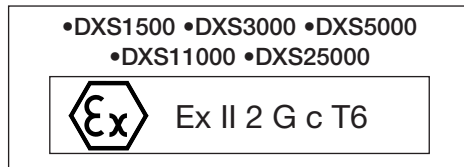
- Tragen Sie den Drehmomentschlüssel stets am Gehäuse. Tragen Sie den Drehmomentschlüssel keinesfalls am Positionierungshebel. Der Hebel könnte brechen und der Drehmomentschlüssel herunterfallen. Der Positionierungshebel ist ausschließlich als Hilfsmittel gedacht, um den Drehmomentschlüssel auf der Mutter oder Schraube zu positionieren.
- Stellen Sie sicher, dass der zum Halten der Mutter oder Schraube am gegenüberliegenden Ende verwendete Konterschlüssel gesichert ist, damit sich dieser nicht lösen oder abfallen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Sechskantgröße mit der Größe der zu lösenden oder anzuziehenden Muttern oder Schrauben übereinstimmt. Bei Missachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann der Drehmomentschlüssel instabil werden und mit schwerwiegenden Folgen versagen.
- Positionieren Sie den Drehmomentschlüssel stets so, dass dieser maximale Stabilität hat. Verwenden Sie den Positionierungshebel, um das Werkzeug während des Einsatzes ordnungsgemäß zu positionieren.
- Vergewissern Sie sich, dass die Widerlager für die Kräfte beim Betrieb des Werkzeugs angemessen sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das Widerlager eine geeignete Form hat. Verwenden Sie, falls möglich, eine benachbarte Mutter oder Schraube als Widerlager.
- Wird die Sechskant-Stecknuss auf die Mutter oder Schraube gesetzt, so kann ein Spalt zwischen dem Abstützarm und dem Widerlager vorhanden sein. Wird das Werkzeug betrieben, so bilden Abstützarm und das Widerlager eine kraftschlüssige Verbindung. Vergewissern Sie sich stets, dass der Drehmomentschlüssel stabil ist, bevor Sie Hydraulikdruck verwenden.
- Sorgen Sie stets für eine angemessene Abstützung bei vertikalen und umgedrehten Einsätzen.
- Das für das Lösen einer Mutter erforderliche Drehmoment ist veränderlich und kann die Drehmomentkapazität des Drehmomentschlüssels überschreiten. Betreiben Sie den Drehmomentschlüssel beim Lösen einer Mutter oder Schraube daher niemals mit mehr als 75 Prozent des maximal zulässigen Drehmoments.
- Vergewissern Sie sich, dass Dreh- und Biegebelastungen im Werkzeug, der Sechskant-Stecknuss und dem Zubehör minimiert werden.
- Gleit- und Schmiermittel für Schrauben haben einen bestimmten Reibungskoeffizienten. Dieser Reibungskoeffizient des Gleit- oder Schmiermittels sollte Ihnen bekannt sein. Um ein ordnungsgemäßes Anziehen der Muttern und Bolzen zu gewährleisten, müssen Sie diesen Koeffizienten stets in die Berechnung der erforderlichen Drehmomentwerte einbeziehen.

## **HINWEIS**

- Tragen Sie den Drehmomentschlüssel niemals an den Schläuchen.
- Verwenden Sie ausschließlich Enerpac Pumpen und Schläuche.
- Verwenden Sie ausschließlich Enerpac Ersatzteile.
- Das maximale Drehmoment des Drehmomentschlüssels muss höher sein, als das der Schraube/Mutter, dies gilt für das Lösen und das Anziehen.
- Betreiben Sie den Drehmomentschlüssel niemals mit einer nur an der Vorlaufseite angeschlossenen Hydraulikversorgungsverbindung, da dies die internen Teile beschädigen kann.
- Bei starker Belastung muss der Drehmomentschlüssel häufiger als normal kontrolliert, gereinigt und geschmiert werden.
- Kontrollieren Sie vor dem Einsatz, ob die Schwenkbolzen festgezogen sind.
- Sollte aus dem Drehmomentschlüssel Öl austreten, müssen eventuell die Dichtungen ausgetauscht werden, bevor der Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb genommen wird.
- Sollte der Drehmomentschlüssel aus großer Höhe heruntergefallen sein, muss überprüft werden, ob dieser noch einwandfrei funktioniert, bevor er wieder in Betrieb genommen wird.
- Beachten Sie stets die Inspektions- und Wartungsanweisungen dieser Bedienungsanleitung. Halten Sie bei Wartungs- und Inspektionsaktivitäten die entsprechenden Intervalle ein.

## Einsatz von Drehmomentschlüsseln in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Drehmomentschlüssel der DSX-Serie verfügen außer der CE- und UKCA-Kennzeichnung auch über die ATEX-Kennzeichnung und -Klassifikation:



Diese Klassifikation zeigt an, dass das Werkzeug für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet ist.

Die Prüfnorm für die Drehmomentschlüssel der DSX-Serie ist die Norm EN 13463-1:2009, Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Teil 1: Grundlagen und Anforderungen sowie auch der Norm-Entwurf von ISO/IEC 80079-36.

Kontaktieren Sie Enerpac, wenn Sie Fragen hinsichtlich der ATEX-Klassifikation oder hinsichtlich des Einsatzes von Drehmomentschlüsseln der DSX-Serie in gefährlichen Umgebungen haben sollten.

### Reduzierung der Explosionsgefahr



Bei Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen besteht Explosions- und/oder Brandgefahr. Dies kann tödliche und/oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

- Um die Explosionsgefahr zu reduzieren, müssen Sie sicherstellen, dass die Drehmomentschlüssel der DSX-Serie ausschließlich in solchen explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, für die diese geprüft und zertifiziert sind. Siehe auch die ATEX-Klassifikationsinformationen zu Beginn dieses Abschnitts.
- Der Drehmomentschlüssel der DSX-Serie wird im Allgemeinen nicht als potentielle Zündquelle betrachtet. Um sicherzustellen, dass keine Funken entstehen, die ein explosives Gas- oder Staubgemisch (das in der Umgebung vorhanden sein kann) entzünden können, sind der ordnungsgemäße Betrieb und eine sorgfältige Wartung des Werkzeugs von besonderer Bedeutung. Dem Personal sind sämtliche Betriebs- und Wartungsanweisungen zur Verfügung zu stellen, um den ordnungsgemäßen Betrieb und die sorgfältige Wartung des Drehmomentschlüssels zu gewährleisten.
- Insbesondere gelten heiße Oberflächen als potentielle Zündquelle. Um eine Entzündung durch eine übermäßige Oberflächentemperatur zu verhindern, darf der Drehmomentschlüssel nicht bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40°C [104°F] eingesetzt werden.

- Enerpac hat die Drehmomentschlüssel der DSX-Serie so konzipiert und konstruiert, dass die Gefahr einer Funkenbildung, verursacht durch das Aufschlagen von Aluminium-Komponenten auf korrodierten Stahl, auf ein Minimum beschränkt wird. Um die Gefahr einer Funkenbildung zu reduzieren, sollte der Drehmomentschlüssel jedoch möglichst nicht mit korrodierten Stahlbauteilen oder -komponenten verwendet werden. Seien Sie besonders vorsichtig, um ein unbeabsichtigtes Aufschlagen des Drehmomentschlüssels auf korrodierten Stahl zu verhindern.

**HINWEIS** Um die Gefahr von mechanisch erzeugten Funken auszuschließen, dürfen in Kombination mit dem Drehmomentschlüssel der DSX-Serie keine Komponenten verwendet werden, die einen Magnesiumgehalt von mehr als 7,5 Prozent aufweisen (gemäß Norm EN 13463-1).

- Seien Sie äußerst behutsam, um zu verhindern, dass der Drehmomentschlüssel der DSX-Serie zu Boden oder auf eine andere metallische Oberfläche fällt, die mechanisch erzeugte Funken verursachen können. Treffen Sie darüber hinaus alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen, um zu verhindern, dass andere Werkzeuge (oder Gegenstände aus Metall) auf den Drehmomentschlüssel der DSX-Serie fallen können.

### Elektrostatische Entladung

- Elektrostatische Entladung stellt eine potentielle Zündquelle dar und kann bei isolierten leitenden Teilen zu einer elektrostatischen Aufladung führen. Isolierte leitende Teile können kapazitive Pole bilden, die sich aufladen können. Die Gefahr einer elektrostatischen Entladung wird durch die Hydraulikschläuche minimiert, die über mehrere Schichten aus Stahlgeflecht verfügen, sodass ein elektrischer Durchgang zwischen dem Drehmomentschlüssel und der geerdeten Hydraulikpumpe besteht.
- Nichtleitende Polyester-Etiketten können sich elektrostatisch aufladen. Dies wird jedoch durch die unmittelbare Nähe des geerdeten Drehmomentschlüssels verhindert.

### 3.0 FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

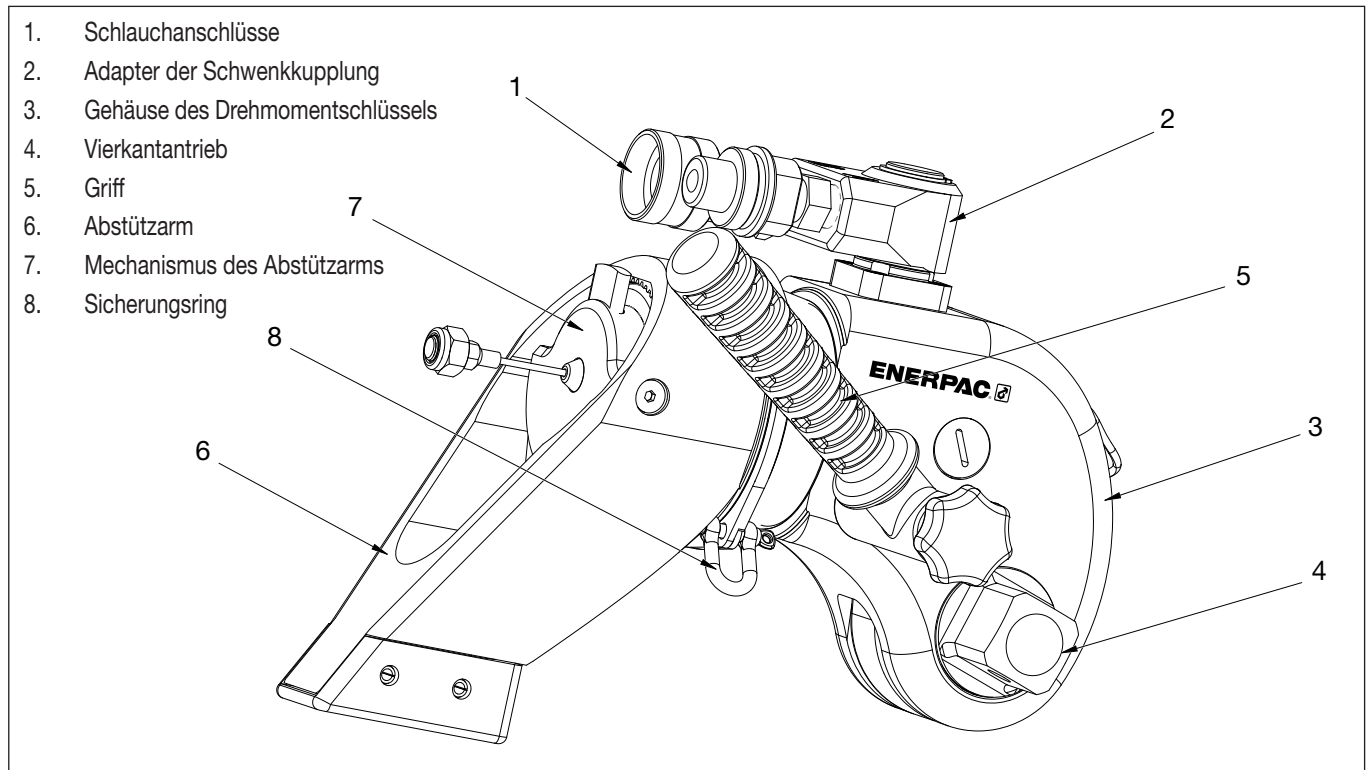


Abbildung 1: Hauptfunktionen und Komponenten des DSX-Drehmomentschlüssels

### 4.0 ANSCHLIESSEN DES WERKZEUGS

#### 4.1 Einsetzen/ Entfernen des Vierkantantriebs

**⚠️ WARNUNG** Stellen Sie vor dem Austausch des Vierkantantriebs sicher, dass die Hydraulikpumpe ausgeschaltet ist und dass das System nicht unter Druck steht (0 bar/psi).

Um den Vierkantantrieb zu entfernen, lösen Sie den Halter des Vierkantantriebs, indem Sie den runden mittleren Knopf drücken und vorsichtig am Vierkant des Vierkantantriebs ziehen. Der Vierkantantrieb gleitet dann leicht heraus.

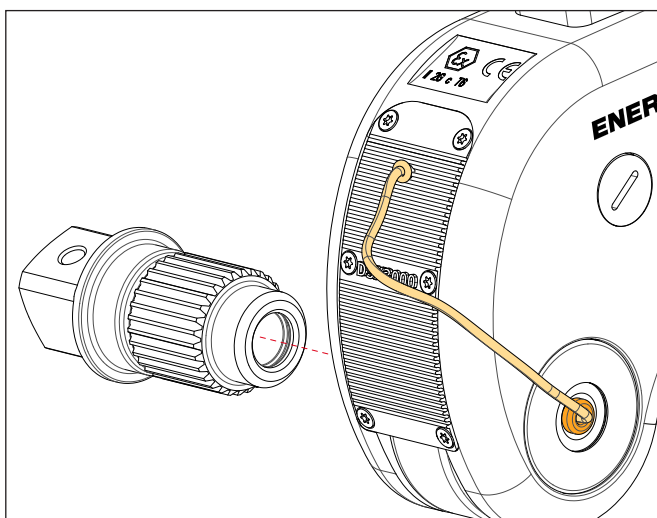


Abbildung 2: Halter des Vierkantantriebs entfernen

**Hinweis:** Die Halteleine hält den Halter des Vierkantantriebs am Drehmomentschlüssel, wenn der Vierkantantrieb entfernt und neu positioniert wird.

Um den Antrieb in das Werkzeug einzusetzen, positionieren Sie den Antrieb in die gewünschte Richtung und lassen den Antrieb einrasten; drehen Sie anschließend Antrieb und Buchse, bis die Ratschenklinke eingerastet werden kann. Drücken Sie den Antrieb durch die Ratsche. Drücken Sie den Knopf des Halters für den Vierkantantrieb, lassen Sie den Halter mit dem Antrieb einrasten und lassen Sie den Knopf los, um zu sichern.

**⚠️ WARNUNG** Vergewissern Sie sich, dass der Vierkantantrieb fest in der Ratsche sitzt.

#### 4.2 Wahl der Antriebsrichtung

Das folgende Schema veranschaulicht die Richtung, in die der Vierkantantrieb zum Lösen und Anziehen einer Standard-Schraubverbindung mit Rechtsgewinde zeigen sollte:

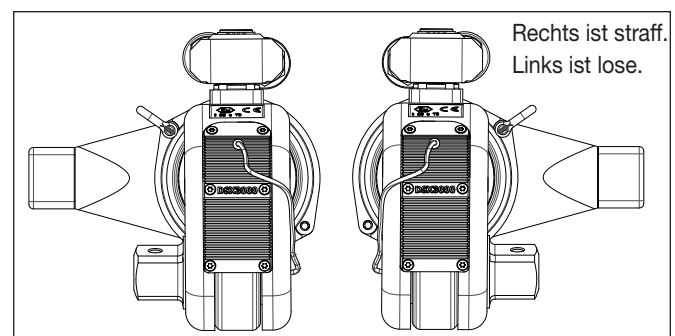


Abbildung 3: Antriebsrichtung zum Lösen/ Anziehen

- Zum Anziehen von Bolzen bringen Sie den Vierkantantrieb an, wie in Abbildung 3 gezeigt.
- Zum Lösen von Bolzen stecken Sie den Vierkantantrieb auf die gegenüberliegende Seite des Drehmomentschlüssels auf.

### 4.3 Einstellen des Abstützarms

Die Abstützarme werden eingesetzt, um die während des Betriebs der Einheit entstehenden Kräfte zu absorbieren und ihnen entgegenzuwirken, die in die gleiche Richtung wie der Vierkantantrieb ausfahren sollten; es können jedoch leichte Anpassungen an Ihre spezielle Anwendung vorgenommen werden.

Während des Betriebs muss der Abstützarm vollständig eingerastet und gesichert sein. Um den Abstützarm einrasten zu lassen, drücken Sie den federgelagerten Taster auf der Rückseite der Endkappe, drücken Sie ihn in Position und lassen Sie ihn los, um ihn zu verriegeln. Stellen Sie sicher, dass der Halter vor der Verwendung des Drehmomentschlüssels verriegelt ist.

Um den Abstützarm zu entfernen, drücken Sie den federgelagerten Taster auf der Rückseite der Endkappe und ziehen diesen, um ihn zu lösen.

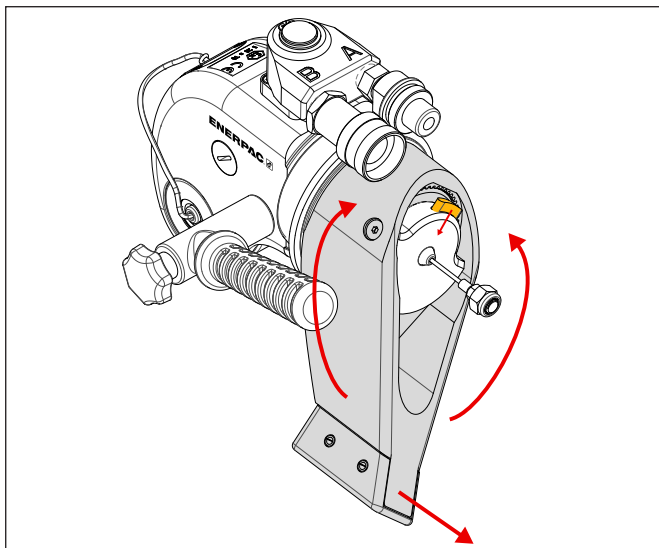


Abbildung 4: Positionieren des Abstützarms

### 4.4 Hebel anbringen

Sichern Sie den Positionierungshebel mithilfe der Flügel- oder Augenschraube. Der Hebel kann (bei Bedarf) auf beiden Seiten des Drehmomentschlüssels installiert werden.

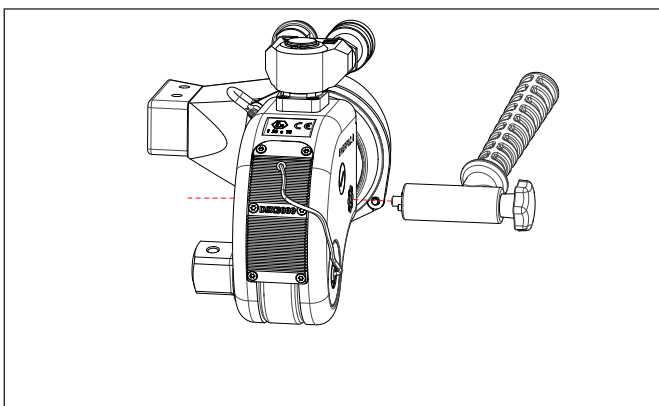


Abbildung 5: Hebel anbringen

### 4.5 Schlauchanschluss

**⚠️ WARNUNG** Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche und Verschraubungen für mindestens 690 bar [10.000 psi] ausgelegt sind. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob alle Hydraulikkupplungen sicher angeschlossen sind. Die Missachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann dazu führen, dass die Schläuche unter Druck platzen oder loslassen. Außerdem kann unter hohem Druck Öl austreten. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.

Der Drehmomentschlüssel und die Hydraulikpumpe sind durch ein Zwillingschlauchsystem mit 700 bar [10.000 psi] verbunden. Bei jedem Hydraulik-Zwillingschlauch muss der eine Schlauch über zwei INNENGWINDE und der andere Schlauch zwei AUSSENGWINDE verfügen, um eine ordnungsgemäße Verbindung zwischen Pumpe und Drehmomentschlüssel zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass die Kupplungen vollständig eingerastet und fest verschraubt sind.

**⚠️ VORSICHT** Verwenden Sie NIEMALS zwei Hydraulik-Zwillingschläuche zwischen Pumpe und Drehmomentschlüssel. Wenn dies der Fall sein sollte, ist der Druck auf der Einfahrseite zu hoch, sodass Ihr Drehmomentschlüssel nicht einwandfrei funktioniert. Um eine Fehlfunktion des Werkzeugs zu vermeiden, dürfen die Anschlüsse nicht vertauscht werden. Versuchen Sie auf keinen Fall, die Schwenkkupplung zu lösen.

Der Anschluss der Schläuche an den Drehmomentschlüssel ist in den folgenden Schritten durchzuführen:

- Stellen Sie sicher, dass das System nicht mehr unter Druck steht und dass das Druckmanometer Null bar/psi anzeigt.
- Entfernen Sie die Staubschutzkappen.
- Verbinden Sie den Schlauch mit Kupplungsmuffe mit der Vorlaufkupplung des Drehmomentschlüssels.
- Stecken Sie den Schlauch mit dem Kupplungsstecker in die Rücklaufkupplung des Drehmomentschlüssels.
- Schieben Sie die Muffe bis zum Anschlag in den Stecker und schrauben Sie die Überwurfmutter handfest an. Schrauben Sie das Gewinde ein und ziehen Sie die Überwurfmutter handfest an.
- Schließen Sie die Schläuche an der Pumpe an. Siehe Bedienungsanleitung der Pumpe:

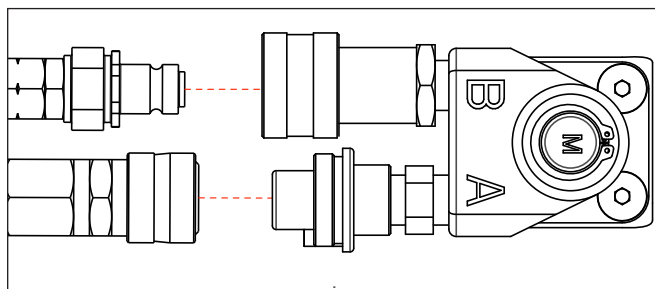


Abbildung 6: Änderung der Antriebsrichtung

## 5.0 EINSTELLUNG DES DREHMOMENTS

1. Schließen Sie das Werkzeug an die Stromversorgung an und schalten Sie die Pumpe ein.
2. Das richtige Drehmoment stellen Sie über den Druck der Pumpe ein. Siehe Bedienungsanleitung des Pumpenherstellers.
3. Wenn der gewünschte Druck erreicht ist, lassen Sie das Werkzeug erneut aus- und einfahren, um zu bestätigen, dass die gewünschte Druckeinstellung erreicht wurde.



Abbildung 7: Verwendung der Pumpe

## 6.0 BEDIENUNG DES DREHMOMENTSCHLÜSSELS

### 6.1 Vor dem Betrieb

- Vergewissern Sie sich, dass die zu befestigende Mutter oder Schraube sauber und rostfrei ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Mutter- und Schraubengewinde sauber ineinander eingreifen und nicht verkanten.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gewinde und die Lageroberfläche großzügig mit dem richtigen Gleitmittel bzw. Schmiermittel beschichtet sind.
- Nehmen Sie sämtliche Berechnungen des Drehmoments auf der Grundlage des Reibungskoeffizienten des Gleitmittels (oder Schmiermittels) vor. Bei Nichtbeachtung kann die erforderliche Bolzenspannung nicht erreicht werden.
- Stellen Sie sicher, dass der zum Halten der Mutter oder Schraube am gegenüberliegenden Ende verwendete Konterschlüssel korrekt positioniert und gesichert ist.

**⚠ WARNUNG** Vergewissern Sie sich, dass der Konterschlüssel die richtige Größe hat und eine angemessene Angriffsfläche vorhanden ist. Sollte der Konterschlüssel lose sein oder abrutschen, besteht Verletzungsgefahr.

### 6.2 Anziehverfahren

1. Nachdem Sie Ihren Solldruck eingestellt haben, lassen Sie den Drehmomentschlüssel drei- bis viermal auf den Solldruck aus- und einfahren, bevor Sie ihn auf die Anwendung aufbringen. Durch das Aus- und Einfahren des Werkzeugs wird sichergestellt, dass das System ordnungsgemäß funktioniert und, falls erforderlich, entlüftet wird.

2. Stecken Sie eine Stecknuss mit der richtigen Größe auf den Vierkantantrieb und sichern Sie diese mit einem Ring und einem Stift.
3. Stecken Sie das Werkzeug und die Stecknuss auf die Mutter und stellen Sie sicher, dass die Stecknuss fest auf der Mutter sitzt. Stellen Sie weiterhin sicher, dass der Halter des Antriebs eingerastet ist.
4. Stellen Sie sicher, dass der Abstützarm fest an einem feststehenden Objekt (z.B. einer benachbarten Mutter, einem Flansch, einem Gerätegehäuse usw.) anliegt. Achten Sie bei der Positionierung des Drehmomentschlüssels darauf, dass die Schlauchanschlüsse frei von Hindernissen sind und dass sich keine Körperteile im Gefahrenbereich befinden.

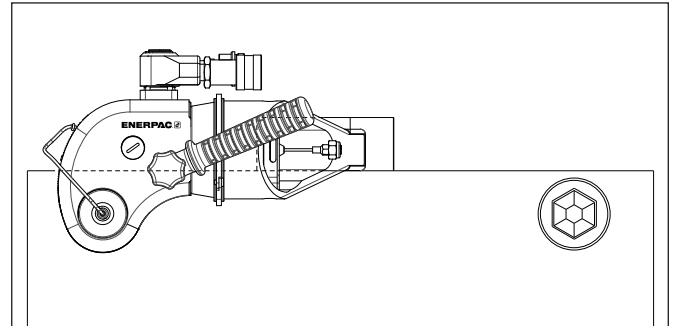


Abbildung 8: Positionierung des Werkzeugs mit einem geeigneten Widerlager

5. Beaufschlagen Sie System kurzzeitig mit Druck, um die ordnungsgemäße Positionierung des Werkzeugs zu gewährleisten. Wenn es nicht korrekt aussieht oder sich nicht richtig verhält, stoppen Sie und justieren den Abstützarm erneut.

### 6.3 Im Einsatz

1. Starten Sie die Pumpe. Die Rückseite des Werkzeugs wird zurückgeschoben, bis der Abstützarm mit dem Widerlager in Kontakt kommt.
2. Fahren Sie mit dem Drehen der Stecknuss fort, bis das Werkzeug vollständig ausgefahren ist und die Stecknuss nicht weiter gedreht wird; stoppen Sie die Pumpe. Der Drehmomentschlüssel wird aufeinanderfolgend aus- und eingefahren, bis dieser bei dem voreingestellten Drehmoment blockiert.
3. Betreiben Sie die Pumpe, bis die Mutter festgezogen ist.
4. Während die Pumpe in Betrieb ist, baut sich der Druck schnell so weit auf, dass das Manometer die vor der Anwendung des Drehmomentschlüssels voreingestellten Werte anzeigt.

**HINWEIS** Die Anzeige des vollen voreingestellten Drucks nach dem Ausfahren des Zylinders zeigt nicht an, dass dieser Druck (Drehmoment) auf die Schraube ausgeübt wird. Sie zeigt nur an, dass der Zylinder vollständig ausgefahren ist und die Stecknuss nicht weiter drehen kann, bis sich der Drehmomentschlüssel automatisch selbst zurücksetzt.

5. Führen Sie stets einen letzten Aus- und Einfahr-Zyklus durch, um sicherzustellen, dass der Blockierpunkt erreicht ist.

## 6.4 Informationen zum Lösen von Muttern und Schrauben

- Beachten Sie, dass für das Lösen einer Mutter oder Schraube normalerweise mehr Drehmoment als für das Anziehen erforderlich ist.
- Bei durch Feuchtigkeit korrodierten Muttern und Schrauben (Rost) kann das bis zu doppelte Drehmoment als beim Anziehen erforderlich sein.
- Schrauben und Muttern, die durch Salzwasser oder Chemikalien korrodiert sind, erfordern das bis zu Zweieinhalbfache des für das Anziehen erforderlichen Drehmoments.
- Hitzekorrosion macht das maximal Dreifache des für das Anziehen nötigen Drehmoments erforderlich.

**⚠ WARNUNG** Wenden Sie beim Lösen von Muttern oder Schrauben nicht mehr als 75 Prozent der maximalen Drehkraft des Drehmomentschlüssels an. Vermeiden Sie ruckartige Start-Stopp-Bewegungen ("Stoßbeanspruchung"). Die Missachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann für den Drehmomentschlüssel schwerwiegende Folgen haben und unter Spannung stehende Komponenten des Schlüssels können zu gefährlichen Geschossen werden. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.

## 6.5 Löseverfahren

- Tragen Sie am Gewinde Kriechöl auf. Lassen Sie das Öl einwirken.
- Stellen Sie die Pumpe auf 10.000 psi ein (das zum Lösen erforderliche Drehmoment beträgt etwa 100% des Anzugsmoments).
- Wechseln Sie mit dem Antrieb und dem Abstützarm in den Lösemodus, wobei sicherzustellen ist, dass der Abstützarm rechtwinklig an einem soliden Widerlager anliegt.
- Starten Sie die Pumpe.
- Betreiben Sie die Pumpe, bis sich die Mutter gelöst hat.

**HINWEIS** Wenn sich die Schraube/Mutter mit dem obigen Verfahren nicht lösen lässt, ist dies ein Hinweis darauf, dass Sie zum Lösen der Schraube das nächstgrößere DSX-Modell benötigen

## 7.0 WARTUNG

Die Häufigkeit der Schmierung hängt von Faktoren ab, die nur dem Anwender bekannt sind. Ein Faktor ist die Menge der Verunreinigungen im Arbeitsbereich. Drehmomentschlüssel, die in einer Reinraumumgebung verwendet werden, benötigen natürlich weniger Wartung als Drehmomentschlüssel, die im Freien verwendet und mit Schmutz oder Sand kontaminiert werden.

1. Sollte eine Schmierung erforderlich sein, dann schmieren Sie alle beweglichen Teile.
2. Für die Knarrenantriebseinheit werden Federn verwendet. Diese Federn können bei Bedarf ausgetauscht werden.
3. Wenn der Zylinder demontiert werden muss, empfiehlt es sich, gleichzeitig die Zylinderdichtungen auszutauschen. Dichtungs-Kits sind ohne weiteres erhältlich.
4. Schläuche sollten vor und nach jedem Einsatz auf Risse und undichte Stellen überprüft werden. Hydraulikverschraubungen können sich mit Schmutz zusetzen und sollten regelmäßig ausgespült werden.
5. Die Verschraubungen sollten sauber gehalten werden und nicht über den Boden geschleift werden, da selbst kleine Schmutzpartikel eine Fehlfunktion der internen Ventile verursachen können.

Alle Konstruktionsteile der Werkzeuge sollten mindestens einmal im Jahr überprüft werden, um festzustellen, ob diese Risse, Späne oder Deformationen aufweisen.

Die vorbeugende Wartung kann vom Benutzer ausgeführt werden.

Die vollständige Wartung muss von einem von Enerpac zugelassenen Servicecenter oder einem qualifizierten und erfahrenen Techniker ausgeführt werden.

## 7.1 Vorbeugende Wartung (Abb. 9 und 10)

1. Kontrollieren Sie die Festigkeit der Befestigungsschrauben der Schwenkkupplung (40) und der Kolbenhülse (7) (siehe Abschnitt 7.2).
2. Wenden Sie auf den Drehmomentschlüssel einen Druck von 690 bar [10.000 psi] an (Aus- und Einfahren), und kontrollieren Sie, ob Öl austritt.
3. Lassen Sie Druck ab und entfernen Sie die Hydraulikschläuche.
4. Reinigen Sie alle freiliegenden Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.
5. Entfernen Sie die Schrauben der Ummantelung (11) und entfernen Sie die Ummantelung (27). Die Halteleine (37) verbindet das Gehäuse weiterhin mit der Antriebsauslösevorrichtung. Um die Halteleine zu entfernen, drehen Sie die runde Schraube heraus, ziehen die Unterlegscheibe ab und entfernen die Halteleine.
6. Entfernen Sie den Vierkantantrieb (8) und die Entriegelungseinheit (12, 13, 14) zusammen mit den beiden Buchsen und dem Halter des Antriebs (9, 26).
7. Lösen Sie die beiden Zugangstopfen (21) und schieben Sie den Stangenendstift (18) heraus. Die Antriebsplatte (3) kann nun vom Gehäuse des Drehmomentschlüssels (1) entfernt werden.
8. Entfernen Sie die Ratsche (4), die Klinke (5) und die Wellenfedern der Klinke (6).
9. Reinigen Sie alle Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.
10. Überprüfen Sie sämtliche Teile auf Beschädigung. Alle beschädigten Komponenten müssen ausgetauscht werden.
11. Trocken Sie alle Komponenten. Tragen Sie eine dünne Schicht Molybdändisulfid-Fett auf, wie in Abbildung 10 dargestellt.

**HINWEIS** Stellen Sie sicher, dass die Ratsche, die Antriebsplatte, die Klinke, die Wellenfeder der Klinke, der Vierkantantrieb und die Zugangstopfen im folgenden Schritt korrekt montiert werden. Stellen Sie sicher, dass der Vierkantantrieb durch die Antriebsplatte und das Stangenende der Kolbengruppe eingesetzt wird, bevor Sie die Zugangstopfen anbringen. Wenn diese Komponenten nicht ordnungsgemäß montiert sind, kann die Komponente beschädigt werden. Siehe die Abbildungen 9 und 10.

12. Schließen Sie den Drehmomentschlüssel an der Pumpe an.
13. Überprüfen Sie den Betrieb bei Nenndruck, ohne den Drehmomentschlüssel auf eine Mutter oder einen Bolzen aufzusetzen, um sicherzustellen, dass der Kolben ungehindert aus- und einfährt.
14. Lassen Sie den Druck ab und stellen Sie sicher, dass der Kolben vollständig einfährt.

\* Tragen Sie Loctite 222 Gewindeversiegelung auf.

\* Mit einem Drehmoment von 1,6 Nm [1,2 Ft.lbs] anziehen.

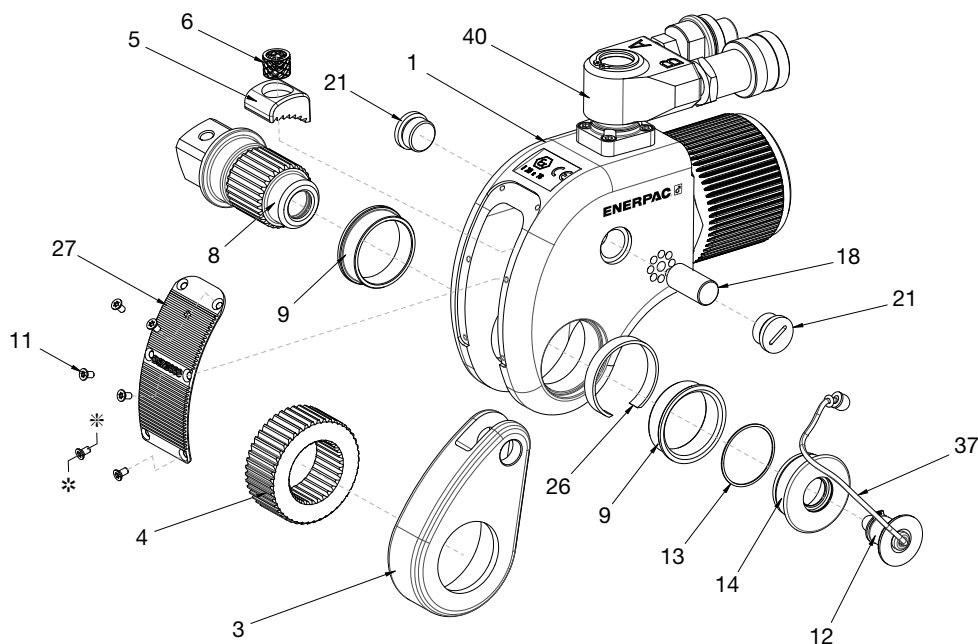
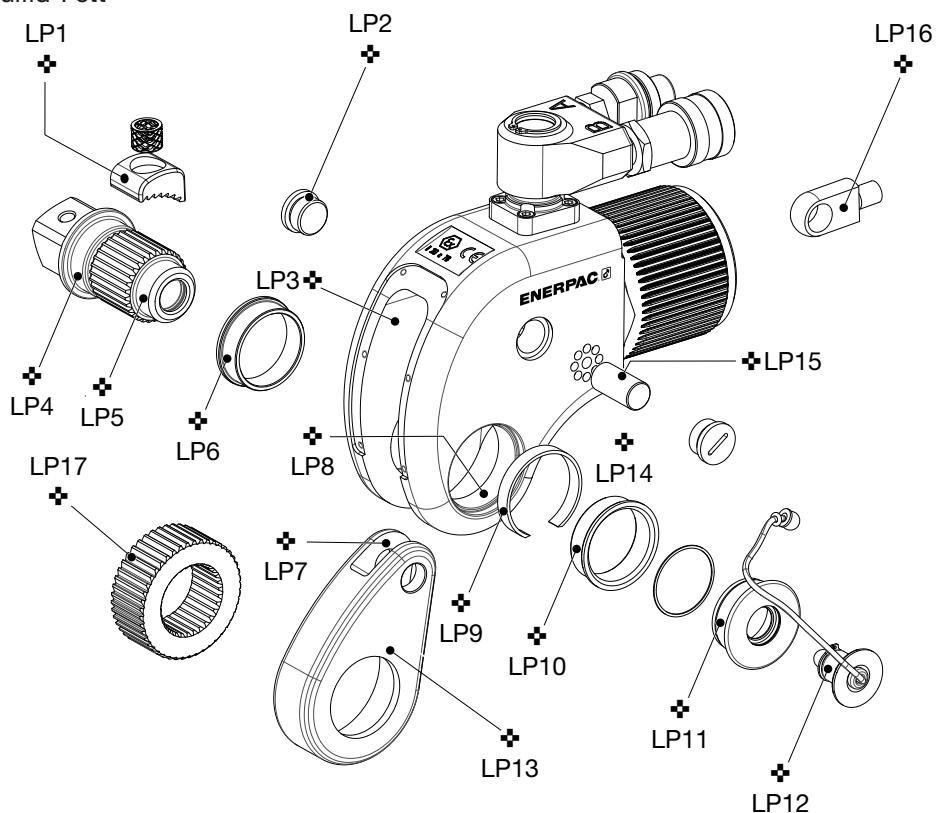


Abbildung 9: Explosionsansicht des Drehmomentschlüsselkopfs

✦ Molybdändisulfid-Fett



Schmierstellen - Molybdändisulfid-Fett:

LP1 Klinke (alle Flächen)

LP2 Lageroberfläche

LP3 Innenflächen des Drehmomentschlüssels

LP4 Lager des Vierkant-Antriebseinsatzes

LP5 Lager des Vierkant-Antriebseinsatzes

LP6 Lageroberfläche

LP7 Innenfläche

LP8 Lageroberfläche

LP9 Lageroberfläche

LP10 Lageroberfläche

LP11 Lageroberfläche

LP12 Lager- und Innenfläche

LP13 Alle Flächen

LP14 Lageroberfläche

LP15 Lageroberfläche

LP16 Frontseiten

LP17 Zähne und Außenflächen

Abbildung 10: Schmierstellen des Drehmomentschlüsselkopfs

## 7.2 Vollständige Wartung

### 7.2.1 Schwenkkupplung (Abb. 11 + Abb. 12)

**HINWEIS** Gilt nur für silberfarbene DSX-Werkzeuge. Für blau gefärbte DSX wenden Sie sich bitte an den Verschraubungssupport.

#### Demontage von Schwenkkupplungsstange und Schwenkkupplungsbefestigung

1. Entfernen Sie den Sprengring (A) an der Oberseite der Schwenkkupplungsstange (E).
2. Ziehen Sie die Schwenkkupplung (B) unter Verwendung von zwei flachen Schraubenziehern vorsichtig von der Schwenkkupplungsstange (E).
3. Entfernen Sie den O-Ring (D) von der Schwenkkupplungsstange (E).
4. Entfernen Sie die Inbusschrauben (C) und die Schwenkkupplungsstange (E).
5. Entfernen Sie die O-Ringe (F) von den Hydraulikanschlüssen der Schwenkkupplungsstange.
6. Spannen Sie die Schwenkkupplung unter Verwendung von weichen Backen in einen Schraubstock ein. Entfernen Sie die Hydraulikkupplungen (B1, B2 und B3) von der Schwenkkupplung (b).

#### Aus- und Einbau der Hydraulik-Schwenkkupplung und der Schwenkkupplungsstange

##### Hydraulikkupplungen:

**HINWEIS** Bringen Sie die Kupplungen (B1 und B3) und den Adapter (B2) an, bevor Sie die Schwenkkupplung (B) an der Schwenkkupplungsstange (F) anbringen. Verwenden Sie einen Schraubstock mit weichen Backen, um die Schwenkkupplung, die Kupplungen und den Adapter in Position zu halten.

1. Tragen Sie auf die Gewinde der Kupplungsmuffe (B3) und des Adapters (B2) die Gewindeversiegelung Loctite 577 auf. Für die Positionen siehe Abbildung 12.
2. Ziehen Sie die Kupplungen (B1 und B3) und den Adapter (B2) handfest an. Ziehen Sie diese Teile anschließend unter Verwendung eines Schraubenschlüssels mit 2 bis 3 zusätzlichen Drehungen erneut an.

**HINWEIS** Warten Sie, bevor Sie den Drehmomentschlüssel unter Druck setzen, mindestens 3 Stunden bei 68 bis 104°F [20 bis 40°C] oder 6 Stunden bei 40 bis 68°F [5 bis 20°C], damit die Gewindeversiegelung aushärten kann.

##### Schwenkkupplungsstange:

1. Geben Sie etwas von der Gewindeversiegelung Loctite 243 in die Gewindebohrungen des Gehäuses des Drehmomentschlüssels. Für die Positionen siehe Abbildung 11.
2. Bringen Sie zwei neue O-Ringe (F) an den Anschlüssen der Basis der neuen Schwenkkupplungsstange (E) an.
3. Positionieren Sie die Schwenkkupplungsstange (E) auf dem Drehmomentschlüssel (G) und stellen Sie sicher, dass die Hydraulikanschlüsse ausgerichtet sind. Achten Sie darauf, dass die O-Ringe (F) nicht herausfallen und nicht eingeklemmt oder eingequetscht werden.
4. Bringen Sie die entfetteten Inbusschrauben (D) an und ziehen Sie diese auf 5,1 Nm [3,7 Ft.lbs] an:

##### Schwenkkupplung:

1. Bringen Sie neue O-Ringe (D) in den Nuten der Schwenkkupplungsstange (E) an.
2. Tragen Sie auf die O-Ringe (D) etwas Silikonfett auf. Schieben Sie die Schwenkkupplung (B) anschließend vorsichtig auf die Schwenkkupplungsstange (E).
3. Bringen Sie den Sprengring (A) an.
4. Überprüfen Sie den Hydraulikdruck, bevor Sie den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb nehmen. Siehe das Verfahren in Abschnitt 7.2.3

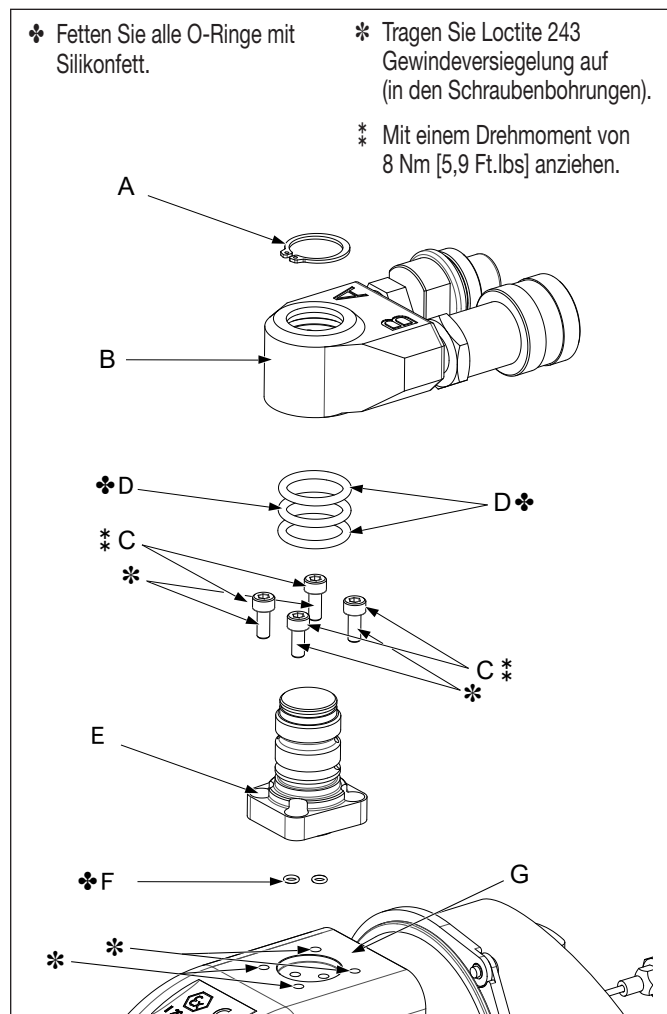


Abbildung 11: Schwenkkupplungsstange und Schwenkkupplung

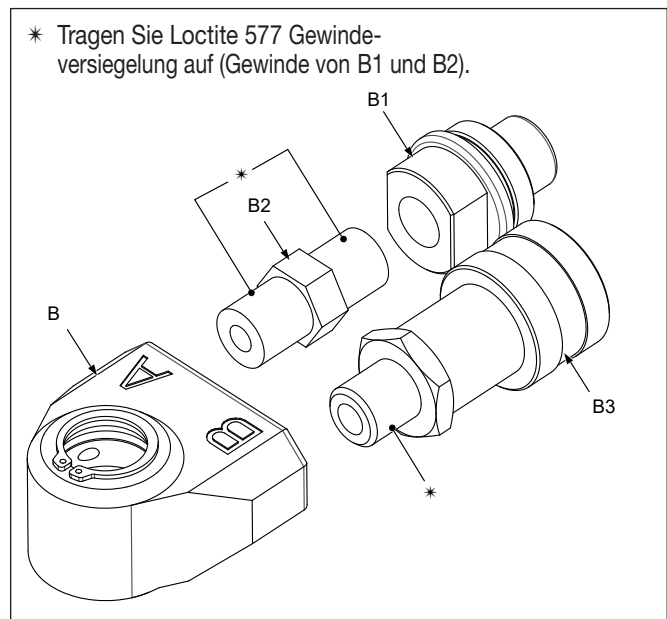


Abbildung 12: Explosionsansicht der Schwenkkupplung

## 7.2.2 Montage des Kolbens (Abb. 13 und 14)

### • Demontage

1. Um den Abstützarm vom Gehäuse des Drehmomentschlüssels (1) zu trennen, schrauben Sie zuerst die Verdrahtung ab und entfernen diese, indem Sie die Mutter und dann den Rest der Verdrahtung (36) abschrauben.
2. Entfernen Sie die Antriebsplatte, die Klinke, die Ratsche, den Stangenendstift, die Zugangsstopfen und die anderen zugehörigen Teile wie in Abschnitt 7.1 beschrieben.
3. Halten Sie das Gehäuse des Drehmomentschlüssels (1) gut fest. Schrauben Sie mit einem geeigneten Hakenschlüssel die Kolbenhülse (7) ab und entfernen Sie diese. Entfernen Sie anschließend die gelöste Kolbengruppe. Entfernen Sie den O-Ring (32) von der Kolbenhülse.
4. Nur DSX11000/ DSX25000 - entfernen Sie zu Inspektions- und Reinigungszwecken den Gewindestift (39) und das Kugellager (38) vom Gehäuse des Drehmomentschlüssels. Bauen Sie das Ganze nach dem Auftragen von Loctite 577 wieder zusammen. Loctite muss vor der Prüfung vollständig ausgehärtet sein.
5. Entfernen Sie die Dichtung vom Kolbenkopf (22), trennen Sie das Stangenende (17) von der Kolbenstange (20), trennen Sie den Kolbenkopf (22) vom Kolben (19) und entfernen Sie den internen O-Ring vom Kolbenkopf.
6. Entfernen Sie die Stangendichtung (28) und die Kolbenbuchse (23), falls diese noch im Gehäuse des Drehmomentschlüssels vorhanden sein sollten.
7. Reinigen Sie alle freiliegenden Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.
8. Überprüfen Sie sämtliche Teile auf Beschädigung.

### • Zusammenbau und Montage (Abb. 13 und 14)

**HINWEIS** Wenden Sie bei den folgenden Schritten bei der Montage der Kolbenstange (20) oder des Kolbens (19) keine Gewalt an. Wird dabei zu viel Kraft aufgewendet, können diese Komponenten und die Dichtflächen des Drehmomentschlüssels beschädigt werden.

**HINWEIS** In den folgenden Schritten schmieren Sie alle O-Ringe mit Öl der ISO-Klasse 10:

1. Setzen Sie den O-Ring des Kolbenkopfes (31) in den Kolbenkopf (22) ein.
2. Schieben Sie die Kolbenstange (20) in den Kolben (19). Tragen Sie auf die Außengewinde des Kolbens (19) Threadlock auf und schrauben Sie diese auf den Kolbenkopf (22) auf, wobei die Kolbenstange (20) davon ummantelt und angezogen wird.
3. Tragen Sie auf die Gewinde des Stangenendes (17) Threadlock auf und bringen Sie es in der Kolbenstange (20) an, wobei Sie die Kolbenstange mit einem Schraubenschlüssel festhalten, um ein Drehen zu verhindern.
4. Bringen Sie den O-Ring des Kolbens (30) in der äußeren Nut des Kolbenkopfes (22) an.

### • Zusammenbau (DSX1500/ DSX3000/ DSX5000)

5. Setzen Sie die Kolbenbuchse (23), die Stangendichtung (28) und den O-Ring des Kolbens (29) in das Gehäuse ein.
6. Bringen Sie den O-Ring der Kolbenhülse (32) in der äußeren Nut der Kolbenhülse (7) an.

### • Zusammenbau (DSX11000/ DSX25000)

5. Setzen Sie erst die Kolbenbuchse (23) und dann die Stangendichtung (28) in das Gehäuse (1) ein.
6. Bringen Sie den O-Ring (32) der hinteren Kappe in der Nut der hinteren Kappe (7) an.
7. Bringen Sie den O-Ring (29) des Gewindes der hinteren Kappe in der Nut des Gehäuses (1) an.

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Gewindestift (39) und das Kugellager (38) nach dem Auftragen von Loctite 577 angebracht werden. Loctite muss vor der Prüfung vollständig ausgehärtet sein.

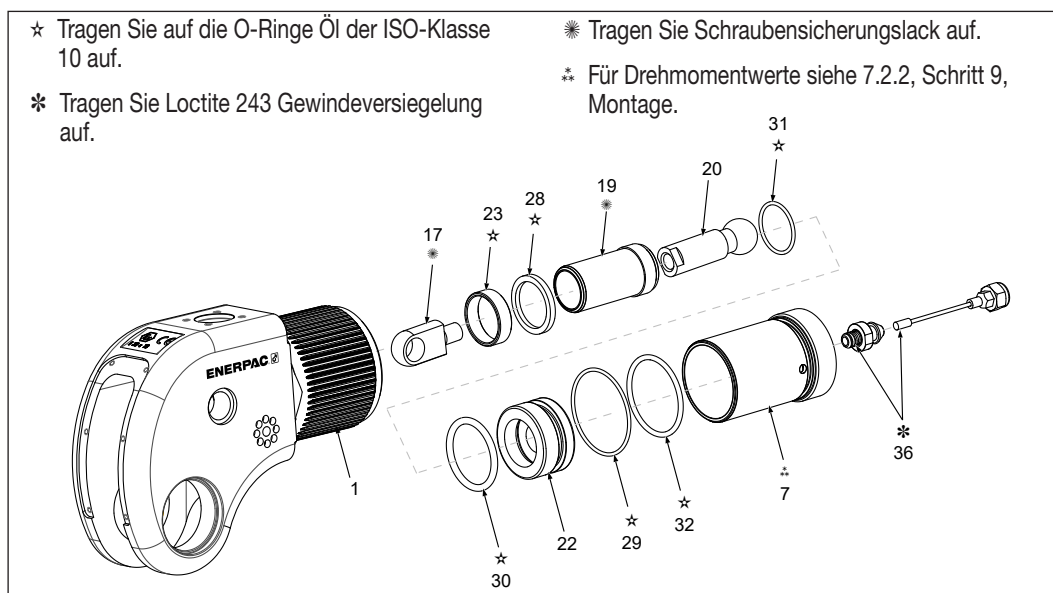


Abbildung 13: Explosionsansicht der Kolben DSX1500, DSX3000, DSX5000

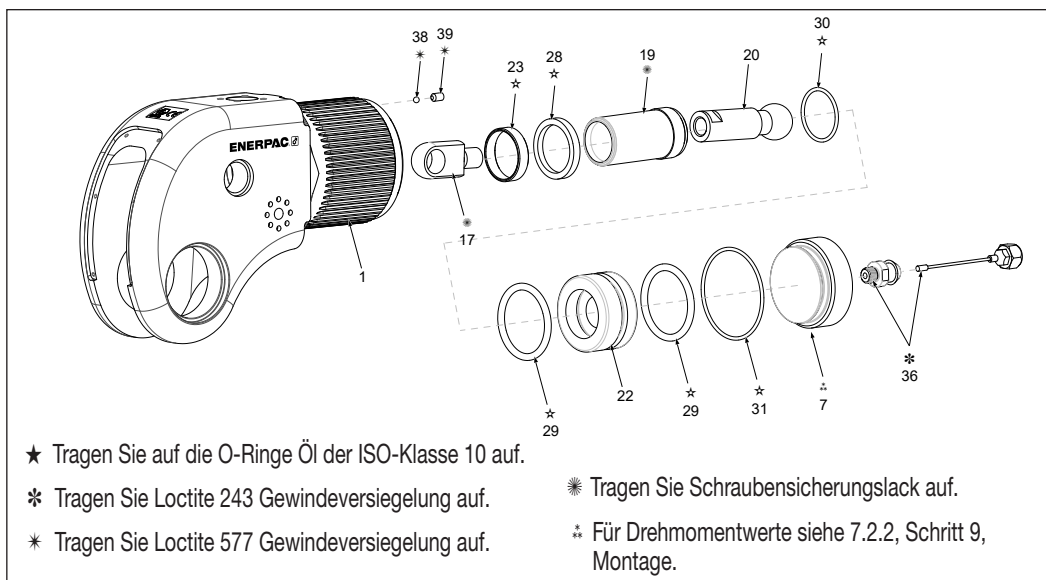


Abbildung 14: Explosionsansicht der Kolben DSX11000, DSX25000

#### • Montage

8. Um die fertige Kolbengruppe einzusetzen, stellen Sie zunächst sicher, dass das Ratschensystem angebracht ist. Die Einheit kann durch Einsetzen des Stangenendstopfens (18) und der Zugangstopfen (21) gesichert werden.
9. Ziehen Sie die Kolbenhülse/hintere Kappe auf die folgenden Drehmomentwerte an:
  - DSX1500: 60Nm
  - DSX3000: 60Nm
  - DSX5000: 150Nm
  - DSX11000: 160Nm
  - DSX25000: 200Nm
10. Bringen Sie die Antriebsplatte (3), die Klinke (5), die Ratsche (4), den Stangenendstift (18), die Zugangstopfen (21) und die anderen zugehörigen Komponenten in in umgekehrter Reihenfolge wieder an. Siehe Abschnitt 7.1.
11. Bringen Sie die Hydraulik-Schwenkkupplung und die Schwenkkupplungsstange wieder an, falls diese entfernt worden sein sollten. Siehe Abschnitt 7.2.1.
12. Bringen Sie die Abstützarmeinheit wieder an.
13. Überprüfen Sie den Hydraulikdruck, bevor Sie den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb nehmen. Siehe das Verfahren in Abschnitt 7.2.4.

#### 7.2.3 Überprüfung des Hydraulikdrucks

- Schließen Sie die Hydraulikschläuche an und nehmen Sie den Drehmomentschlüssel bei 69 bar [1000 psi] in Betrieb, um auf undichte Stellen zu prüfen.
- Wenn keine undichten Stellen vorhanden sind, betreiben Sie den Drehmomentschlüssel mit 690 bar [10.000 psi] und prüfen Sie erneut auf undichte Stellen.
- Wenn undichte Stellen vorhanden sind, müssen Sie die Ursache ermitteln und die erforderlichen Reparaturen vornehmen, bevor Sie den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb nehmen.

**⚠ WARNUNG** Unter Druck stehendes Öl kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Beheben Sie stets alle undichten Stellen, bevor Sie den Drehmomentschlüssel in Betrieb nehmen.

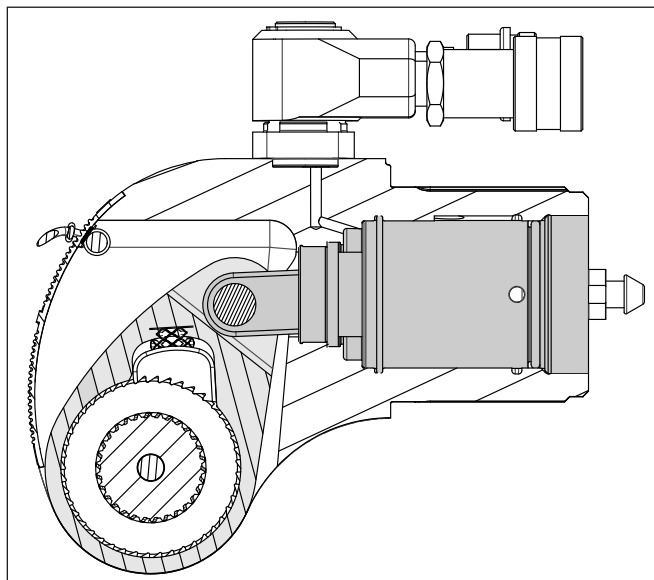


Abbildung 15: Querschnittsansicht der Positionierung von Kolben und Antriebsplatte

## 7.2.4 Abstützarm - Aus- und Einbau (Abb. 16)

### • Demontage

1. Um die Verdrahtung (36) zu entfernen, die den Abstützarm am Gehäuse des Drehmomentschlüssels sichert, schrauben Sie zuerst die Mutter der Verdrahtung und dann den Rest der Einheit (36) ab.
2. Entfernen Sie die Abstützarmeinheit, einschließlich Halteplatte (24) und Schäkkelring (38).
3. Lösen Sie die beiden Schrauben (35) lösen und entfernen Sie den Halter (24).
4. Entfernen Sie erst den Gewindestift (10), dann die Haltelasche (15) und schließlich die Feder (16).
5. Falls erforderlich, kann der Schäkkelring vom Körper des Abstützarms entfernt werden, indem man die Augenschrauben entfernt und die Schäkkelringarme trennt.
6. Reinigen Sie alle freiliegenden Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.
7. Überprüfen Sie sämtliche Teile auf Beschädigung. Ersetzen Sie stets alle verschlissenen oder beschädigten Teile.

### • Zusammenbau und Montage

1. Tragen Sie auf alle Komponenten, mit Ausnahme der beiden Schrauben (35), Silikonfett auf.
2. Bauen Sie die Feder (16), die Haltelasche (15) und den Gewindestift (10) wieder zusammen und tragen Sie eine kleine Menge Loctite 222 Gewindeversiegelung auf den Gewindestift auf, bevor Sie die Einheit in die Halteplatte (24) einbauen.
3. Setzen Sie die Halteplatte (24) in den Körper des Abstützarms (2) ein. Tragen Sie vor dem Einsetzen der Schrauben (35) eine kleine Menge Loctite 243 Gewindeversiegelung auf die Gewindebohrungen auf.
4. Bringen Sie, falls entfernt, den mit der Augenschraube gesicherten Schäkkelring (38) wieder an. Bei der Montage sollte auf das Gewinde der Augenschraube Loctite 222 aufgetragen werden.
5. Bringen Sie die Verdrahtung (36) an der Rückseite der Kolbenhülse an. Schieben Sie den Abstützarm (2) auf das Gehäuse des Drehmomentschlüssels (1), führen Sie das Ende der Verdrahtung (36) durch die Halteplatte (24) und sichern Sie diese, indem Sie die Sechskantmutter auf das Ende der Verdrahtung (36) aufschrauben.

\* Tragen Sie Loctite 222 Gewindeversiegelung auf.

\* Tragen Sie Loctite 243 Gewindeversiegelung auf.

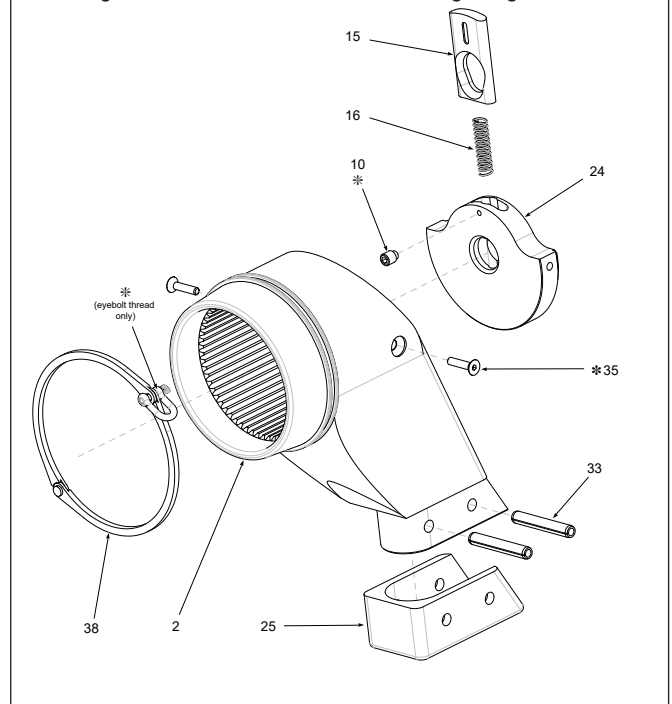


Abbildung 16: Explosionsansicht des Abstützarms

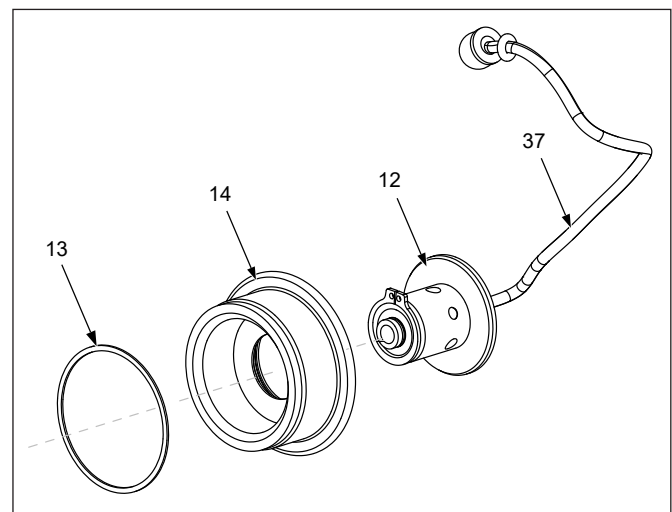


Abbildung 17: Explosionsansicht des Vierkantantriebs

## 7.2.5 Aus- und Einbau der Auslösetaste des Vierkantantriebs (Abb. 17)

**HINWEIS** Bauen Sie die Auslösetaste des Vierkantantriebs nur dann aus, wenn diese nicht ordnungsgemäß funktioniert bzw. wenn diese verschlissen oder beschädigt ist.

1. Entfernen Sie den Sprengring (13).
2. Trennen Sie den Druckmechanismus (12) vom Halteblock (14).
3. Reinigen Sie alle Teile mit einem milden Reinigungsmittel. Trocknen Sie nach der Reinigung alle Teile.
4. Überprüfen Sie sämtliche Teile auf Beschädigung.
5. Montieren Sie die Entriegelungseinheit (12) und die Buchse (14) und sichern Sie diese mit einem Sprengring (13).
6. Tragen Sie eine dünne Schicht Molybdändisulfid-Fett auf, wie in Abbildung 10 dargestellt.

**HINWEIS** Fehlerhafte Entriegelungseinheiten (12) müssen komplett ausgetauscht werden. Es ist nicht empfehlenswert, diese Einheit auszubauen.

## 8.0 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Fehler	Mögliche Ursache	Korrektive Maßnahme
Drehmomentschlüssel baut keinen Druck auf	Kolbendichtung und/oder Endstopfendichtung undicht	Alle defekten O-Ringe ersetzen.
	Kupplung ist defekt	Alle defekten Kupplungen ersetzen.
Zylinder-/Werkzeugleckagen	Geborstener O-Ring im Zylinder	Dichtungs-Kit austauschen.
	Defekte Kolbenstangendichtung	An Enerpac zur Reparatur zurücksenden.
Werkzeug arbeitet in umgekehrter Richtung	Kupplungen/Schlauchverbindungen vertauscht	Kupplungen überprüfen und korrigieren.
Die Ratsche läuft mit Einfahrhub zurück	Beschädigtes oder anderweitig nicht funktionsfähiges Antriebssegment	Antriebssegment und/oder Feder austauschen. An Enerpac zurücksenden.
Die Ratsche führt keine aufeinander folgenden Hübe aus	Beschädigtes oder anderweitig nicht funktionsfähiges Antriebssegment bzw. defekte Feder	Antriebssegment und/oder Feder austauschen. An Enerpac zurücksenden.
	Zylinder fährt nicht vollständig ein	Werkzeug von der Mutter entfernen und mehrmals aus- und einfahren.  Einige Zeit warten, um den Zylinder vollständig einfahren zu lassen.  Wenn das Problem weiterhin besteht, Linken überprüfen.
	Gestänge zwischen Kolbenstange und Antriebsplatte ist beschädigt	Teile austauschen, falls erforderlich - an Enerpac zurücksenden.
Zylinder fährt nicht ein	Die Spannung zur Elektropumpe ist zu niedrig: Leitungsabfall oder Stromstärke nicht ausreichend	Kürzeres Verlängerungskabel verwenden. Wenn die Leistung in der Werkstatt ausreichend ist, Strom von der Schweißmaschine oder dem Kalibrierungstransformator abziehen.
	Gestänge zwischen Kolbenstange und Antriebsarmen ist beschädigt	Teil austauschen, falls erforderlich.
Werkzeug blockiert auf der Mutter	Das Antriebssegment wird belastet, wenn das Werkzeug sein maximales Drehmoment erreicht hat	Drücken Sie die Ausfahr-Taste der Fernbedienung und bauen Sie Druck auf - halten Sie die Taste der Fernbedienung weiterhin gedrückt und ziehen Sie gleichzeitig einen der Genauigkeitssicherungshebel zurück - lassen Sie die Taste der Fernbedienung los und halten Sie dabei weiterhin die Hebel zurück.
	Werkzeug arbeitet in umgekehrter Richtung	Drücken Sie die Ausfahr-Taste der Fernbedienung - das Werkzeug sollte sofort freigegeben werden.
	Werkzeug ist unter einem festen Objekt verkeilt	Entfernen Sie die Ummantelung der Ratsche. Ziehen Sie das Antriebssegment aus der Ratsche heraus und ziehen Sie gleichzeitig die Genauigkeitssicherungshebel zurück. Das Werkzeug sollte frei schwingen, wenn nicht, sollte die Stecknuss oder das Hindernis weggeschnitten werden.
Werkzeug arbeitet in umgekehrter Richtung	Gerade Anzahl von mehreren Schläuchen	Stets eine ungerade Anzahl von Schläuchen zusammenschließen, um die richtige Konfiguration aufrechtzuerhalten.

Die für die Pumpeneinheit erforderliche Fehlersuche und -behebung finden Sie auf dem Pumpen-Anweisungsblatt.

## 9.0 TECHNISCHE DATEN

### 9.1 Kapazitäten und Abmessungen

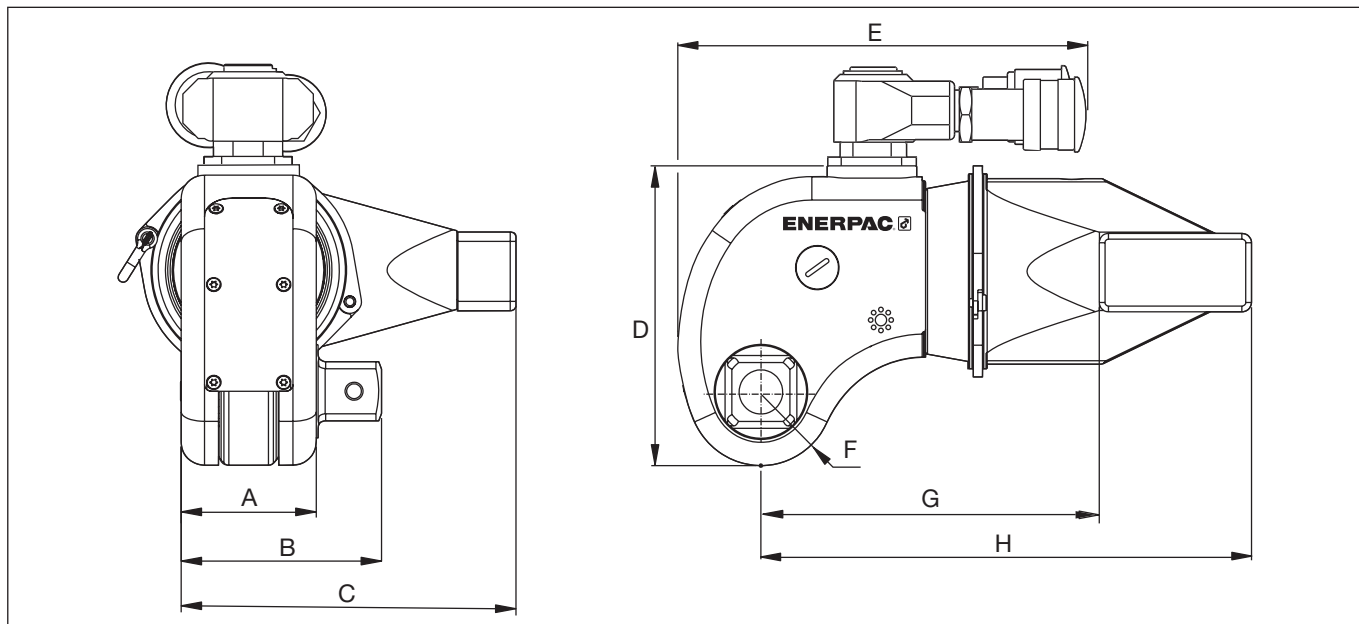


Abbildung 18

			Modellnummer				
			DSX1500	DSX3000	DSX5000	DSX11000	DSX25000
Vierkantantrieb	Zoll		$\frac{3}{4}$	1	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
Maximaler Betriebsdruck	bar		690	690	690	690	690
	psi		10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Nenn-drehmoment	bei 690 bar	Nm	1913	4383	7640	14.914	32.617
	bei 10.000 psi	Ft.lbs	1411	3233	5635	11.000	24.057
Minimales Drehmoment		Nm	191	438	764	1491	3262
		Ft.lbs	141	323	563	1100	2406
Gewicht		kg	2,2	4,8	8,1	14,4	32,5
		lb	4,85	10,58	17,86	31,75	71,65
Abmessungen	A	mm [Zoll]	44 [1,73]	58 [2,28]	69 [2,72]	87 [3,43]	117 [4,61]
	B	mm [Zoll]	67 [2,64]	86 [3,39]	112 [4,41]	129 [5,08]	176 [6,93]
	C	mm [Zoll]	107 [4,21]	144 [5,67]	173 [6,81]	215 [8,46]	288 [11,34]
	D	mm [Zoll]	96 [3,78]	129 [5,08]	148 [5,83]	181 [7,13]	244 [9,61]
	E	mm [Zoll]	150 [5,9]	171 [6,73]	185 [7,25]	220 [8,66]	260 [10,23]
	F	mm [Zoll]	24 [0,94]	32 [1,26]	38 [1,5]	48 [1,89]	64 [2,25]
	G	mm [Zoll]	114 [4,49]	148 [5,83]	180 [7,09]	227 [8,94]	281 [11,06]
	H	mm [Zoll]	163 [6,42]	215 [8,46]	260 [10,24]	325 [12,8]	426 [16,77]

## 9.2 Drehmomenteinstellungen

### 9.2.1 Berechnung des Drehmomentfaktors (Imperiales System)

Zur Einstellung des Drehmoments passen Sie den Pumpendruck der folgenden Formel entsprechend an:

$$\text{Pumpendruck (psi)} = \text{Drehmoment (Ft.lbs)} / \text{Drehmomentfaktor}$$

	DSX1500	DSX3000	DSX5000	DSX11000	DSX25000
Drehmomentfaktor Imperiales System:	0,1411	0,3233	0,5635	1,100	2,4057

### 9.2.2 Systemdruck-/Drehmomenttabelle (Imperiales System)

Pumpendruck (psi)	DSX1500 Drehmoment (ft.lbs)	DSX3000 Drehmoment (ft.lbs)	DSX5000 Drehmoment (ft.lbs)	DSX11000 Drehmoment (ft.lbs)	DSX25000 Drehmoment (ft.lbs)
1000	141	323	564	1100	2406
1500	212	485	845	1650	3609
2000	282	647	1127	2200	4811
2500	353	808	1409	2750	6014
3000	423	970	1691	3300	7217
3500	494	1132	1972	3850	8420
4000	564	1293	2254	4400	9623
4500	635	1455	2536	4950	10826
5000	706	1617	2818	5500	12029
5500	776	1778	3099	6050	13231
6000	847	1940	3381	6600	14434
6500	917	2101	3663	7150	15637
7000	988	2263	3945	7700	16840
7500	1058	2425	4226	8250	18043
8000	1129	2586	4508	8800	19246
8500	1199	2748	4790	9350	20448
9000	1270	2910	5072	9900	21651
9500	1340	3071	5353	10450	22854
10000	1411	3233	5635	11000	24057

**HINWEIS** Drehmomentwerte werden auf nächste volle Einheit aufgerundet.

### 9.2.3 Berechnung des Drehmomentfaktors (Metrisches System)

Zur Einstellung des Drehmoments passen Sie den Pumpendruck der folgenden Formel entsprechend an:

$$\text{Pumpendruck (bar)} = \text{Drehmoment (Nm)} / \text{Drehmomentfaktor}$$

	DSX1500	DSX3000	DSX5000	DSX11000	DSX25000
Drehmomentfaktor Metrisches System:	2,7724	6,3521	11,0724	21.6144	47,2710

### 9.2.4 Systemdruck-/Drehmomenttabelle (Metrisches System)

Pumpendruck (bar)	DSX1500 Drehmoment (Nm)	DSX3000 Drehmoment (Nm)	DSX5000 Drehmoment (Nm)	DSX11000 Drehmoment (Nm)	DSX25000 Drehmoment (Nm)
69	191	438	764	1491	3262
90	250	572	997	1945	4254
120	333	762	1329	2594	5673
150	416	953	1661	3242	7091
180	499	1143	1993	3891	8509
210	582	1334	2325	4539	9927
240	665	1525	2657	5187	11345
270	749	1715	2990	5836	12763
300	832	1906	3322	6484	14181
330	915	2096	3654	7133	15599
360	998	2287	3986	7781	17018
390	1081	2477	4318	8430	18436
420	1164	2668	4650	9078	19854
450	1248	2858	4983	9727	21272
480	1331	3049	5315	10375	22690
510	1414	3240	5647	11023	24108
540	1497	3430	5979	11672	25526
570	1580	3621	6311	12320	26944
600	1663	3811	6643	12969	28363
630	1747	4002	6976	13617	29781
660	1830	4192	7308	14266	31199
690	1913	4383	7640	14914	32617

**HINWEIS** Drehmomentwerte werden auf nächste volle Einheit aufgerundet.

