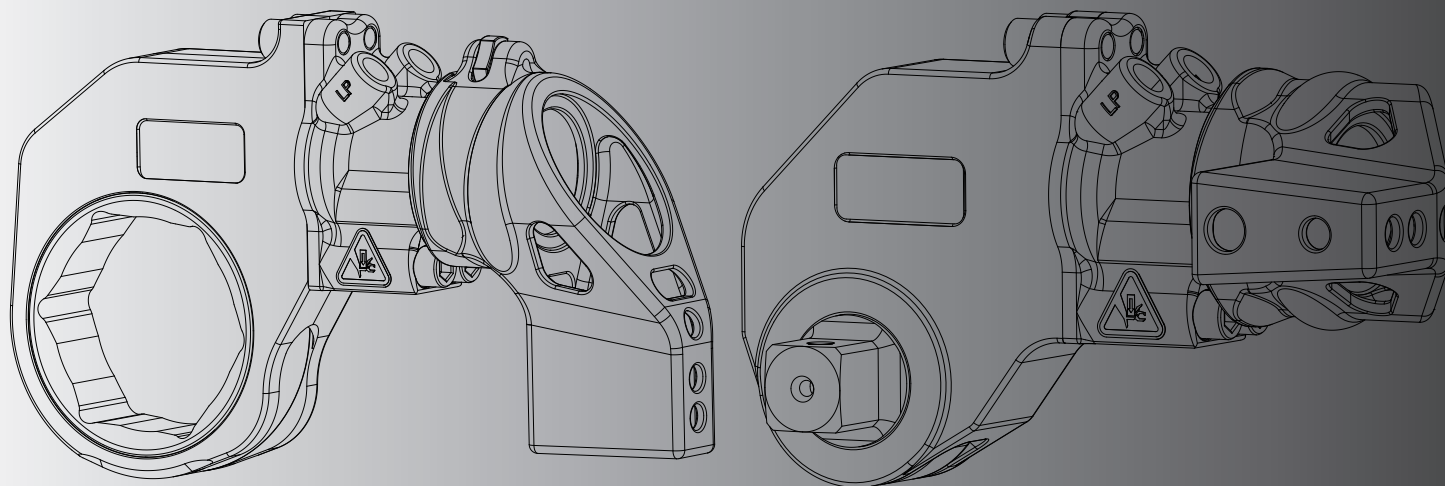


L4346  
Rev. F 01/24

# RSL- Drehmoment- schlüssel

RSL1500 (RSL2)  
RSL3000 (RSL4)  
RSL5000 (RSL6)  
RSL8000 (RSL8)  
RSL11000 (RSL14)  
RSL19000 (RSL20)  
RSL28000 (RSL30)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>.3</b>
<b>2 Sicherheit</b>	<b>.3</b>
<b>3 Beschreibung des Schlüssels und Terminologie</b>	<b>.6</b>
<b>4 Bedienungsanweisungen</b>	<b>.8</b>
<b>5 Garantie, Wartung und Montage</b>	<b>.18</b>
<b>6 Fehlersuche und -behebung</b>	<b>.22</b>
<b>7 Technische Daten</b>	<b>24</b>
<b>8 Ersatzteilbestellung</b>	<b>41</b>

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 1 Einführung

### Überblick

Die Drehmomentschlüssel der RSL-Serie von Enerpac wurden zum Anziehen und Lösen von Muttern und Schrauben für professionelle Anwendungen konstruiert. Der RSL-Drehmomentschlüssel besteht aus einer flachen Kassette, einer kompakten Antriebseinheit und einem integrierten Abstützarm, was den Zugriff unter begrenzten räumlichen Bedingungen enorm erleichtert.

Die austauschbaren Sechskant- und Vierkant-Kassetten der RSL-Serie sind je nach den kundenspezifischen Anforderungen in zahlreichen metrischen und imperialen Größen erhältlich.

Der RSL-Drehmomentschlüssel kann für die unterschiedlichsten Verschraubungsgeräte des Pumpenprogramms von Enerpac eingesetzt werden. Es sind Elektro-, Luft- und Akkupumpen 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.
- Verwenden Sie beim Austausch von Ersatzteilen ausschließlich Originalersatzteile von Enerpac.

### Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Standards

•RSL1500 •RSL3000 •RSL5000 •RSL8000  
•RSL11000 •RSL19000 •RSL28000



Diese Werkzeuge entsprechen  
den Anforderungen von CE  
und UKCA.

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 Sicherheit

Lesen Sie alle Anweisungen sorgfältig durch. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen, Schäden am Drehmomentschlüssel 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 und Hydraulikwerkzeuge 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 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 GEFÄHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS.



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



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



**VORSICHT** Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu leichten und 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 diesem Signalwort verwendet wird.

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 2.1 Sicherheitsvorkehrungen - RSL-Drehmomentschlüssel



**Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen und 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.
- Beachten Sie, dass ein RSL-Vierkanttrieb oder ein Sechskanteinsatz, der während des Betriebs des Werkzeugs bricht, zu einem Projektil mit hoher Geschwindigkeit werden kann.
- Verwenden Sie beim Positionieren und Bedienen des Werkzeugs die Positionierungsgriffe, um während des Gebrauchs einen minimalen Körperkontakt mit dem Werkzeug sicherzustellen und einen sicheren Arbeitsabstand zu gewährleisten.
- 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 oder Lösen von Muttern und Schrauben ist nur eine geringe Bewegung sichtbar. Druck und Belastungen sind jedoch äußerst hoch.
- Stoppen Sie den Einsatz sofort, wenn zwischen dem Antrieb des Drehmomentschlüssels und der Sechskant- oder Vierkant-Kassette ein Spalt entsteht. Lassen Sie das Werkzeug kontrollieren und reparieren, ehe Sie es wieder in Betrieb nehmen.
- Der maximal zulässige Betriebsdruck für RSL-Drehmomentschlüssel 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 anlegen. Wenn die Kupplungen nicht ordnungsgemäß angeschlossen sind, entsteht ein Ölstau, wobei die Antriebseinheit einem übermäßigen Hydraulikdruck ausgesetzt wird. Dies kann für den Drehmomentschlüssel schwerwiegende Folgen haben.
- Versuchen Sie bei der Montage der Antriebseinheit auf der Kassette unter keinen Umständen Gewalt anzuwenden. Lassen Sie die Antriebseinheit und die Kassette kontrollieren und reparieren, bevor Sie den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb nehmen.
- 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 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 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.
- Es wird empfohlen, dass Benutzer genaue Nutzungsprotokolle führen. Der RSL-Drehmomentschlüssel und seine einzelnen Komponenten gelten als langlebige Verbrauchsmaterialien, die regelmäßig getestet und überprüft werden müssen. Es wird empfohlen, dass Benutzer den RSL und seine Komponenten alle 10.000 Zyklen austauschen.

# RSL-Drehmomentschlüssel

## **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. 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 Ratschengröße 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 Sechskanratsche 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 anlegen.
- 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 Sechskanratsche 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**

Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu Sachschäden und/oder zum Verlust der Garantie führen.

- 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 das Werkzeug häufiger als normal kontrolliert, gereinigt und geschmiert werden (siehe Abschnitt 5).
- Sollte aus der Antriebseinheit Öl austreten, müssen eventuell die Dichtungen ausgetauscht werden (siehe Abschnitt 5), bevor die Antriebseinheit 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.

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 3 Beschreibung des Schlüssels und Terminologie

### 3.1 Beschreibung

- 3.1.1 RSL-Werkzeuge mit Vierkant- und Sechskantantrieb werden in sieben Standardmodellen angeboten:

TABELLE 3.1-1		
RSL-DREHMOMENTE		
MODELL	MAXIMALES ABTRIEBSMOMENT	
	(Nm)	(Ft.lbs)
RSL1500	1909	1408
RSL3000	4176	3080
RSL5000	7190	5303
RSL8000	10659	7862
RSL11000	15123	11154
RSL19000	25547	18843
RSL28000	37965	28002
Hinweis: Für nähere Informationen siehe Abschnitt 7.1 bis 7.6		

- 3.1.2 Für die Definitionen der wichtigsten Begriffe siehe Abschnitt 3.2.

3.1.3 RSL-Drehmomentschlüssel (Werkzeuge):

- Ermöglichen dem Nutzer, Verschraubungsaufgaben mit hohem Drehmoment sowie hoher Genauigkeit und Effizienz auszuführen.
- Werden von einer Hydraulikpumpe angetrieben, die mit Druck betrieben wird:
  - Bis zu 690 bar [10.000 psi] für den Vorwärtshub.
  - Von 103 bis 117 bar [1500 bis 1700 psi] für den Rückwärtshub.
- Werden verwendet, um die Spannung der Schraubverbindungen zu lösen.
- Werden verwendet, um Bolzen, Schrauben und Kopfschrauben mit einer bestimmten Spannung anzuziehen. Die gewünschte Spannung der Schraubverbindung wird erreicht durch:
  - Korrekte Flanschrichtung, Montage usw.
  - Kontrolle der Reibungskräfte der Schraubverbindung zwischen Bolzen/Mutter und Mutter/Flansch durch:
    - Verwendung von Schmiermittel mit bekanntem Reibungskoeffizienten an Gewinden, Auflageflächen der Muttern usw.
    - Verwendung von Schrauben/Muttern, die nicht beschädigt oder verschmutzt sind.
- Aufbringen des korrekten Drehmoments für ein bestimmtes Schraubenmaterial, eine bestimmte Schraubengröße und ein bestimmtes Schmiermittel.
  - Siehe Präzisionszertifikat Drehmoment vs. Druck für jedes Werkzeug oder Abschnitt 7.9 für die Tabelle Nenndrehmoment vs. Druck.
  - Präzise Kontrolle des Pumpendrucks.

### **⚠ VORSICHT**

- Geräte oder Zubehörteile dürfen nicht modifiziert werden.
- Für Sonderanwendungen oder Modifikationen wenden Sie sich bitte an Enerpac.
- Eigenmächtige Veränderungen können zu Verletzungen und/oder Schäden sowie zum Verlust der Garantie führen.

### 3.2 RSL-Begriffe

- 3.2.1 AF – Across Flat (Schlüsselweite)
- 3.2.2 Sechskant-Einsatz – Einsatz für ein Vierkantantriebswerkzeug, das den Vierkantantrieb durch eine Sechskantversion ersetzt. Wird in der Regel für Inbusschrauben verwendet.
- 3.2.3 RSL – Ratcheting Slim Line
- 3.2.4 RSQxxxxST – RSL-Vierkantantrieb-Drehmomentschlüssel-Set (z.B. RSQ28000ST, RSQ3000ST)
- 3.2.5 RLPxxxx – RSL-Sechskantantrieb-Drehmomentschlüssel
- RLPxxxx – RLP28602 (RSL28000 für eine Schraubverbindung mit Schlüsselweite 6-2/16", 6-1/8" oder 155 mm),
  - RLPxxxxM – RLP11085M (RSL11000 für eine Schraubverbindung mit Schlüsselweite 85 mm).
- 3.2.6 Drehmoment – Die Tendenz einer Kraft, ein Objekt um eine Achse zu drehen (Drehung). Kraft mal Weg von der Objektachse.
- 3.2.7 Präzisionszertifikat Drehmoment vs. Druck – Eine Tabelle und Kurve für Drehmoment vs. Druck für einen bestimmten Drehmomentschlüsselantrieb und eine bestimmte Schlüsseleinheit.
- 3.2.8 SKs – Schnelkupplungen für Schläuche.
- 3.2.9 STKs – Schnelltrennkupplungen für Schläuche.



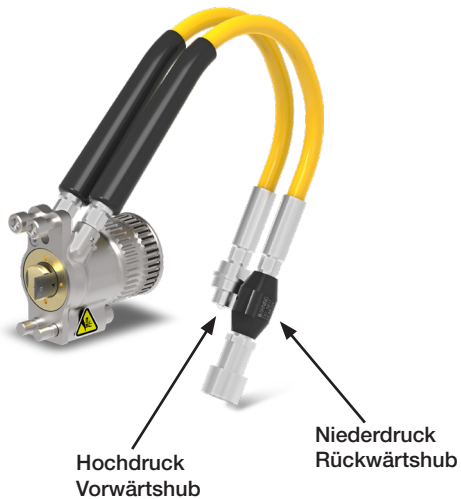
# RSL-Drehmomentschlüssel

## 3.2.12 RSL-Funktionen und Zubehör:

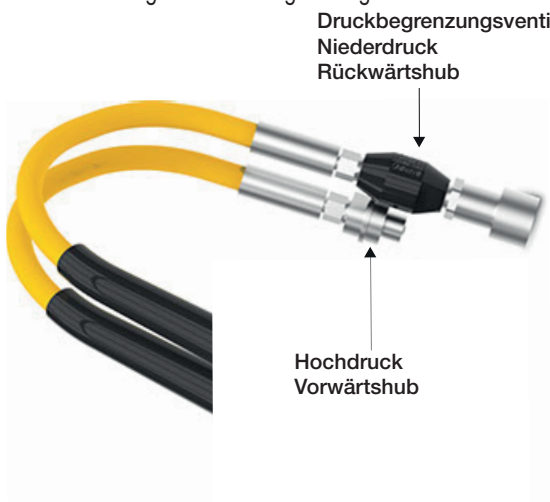
a. Pumpe



b. Antrieb des Drehmomentschlüssels

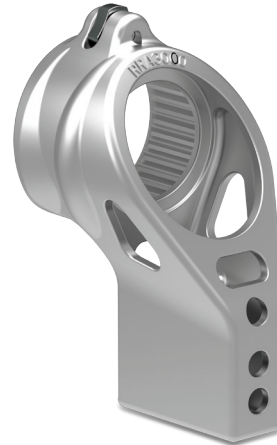


c. STKs für Schläuche von Drehmomentschlüsselantrieben mit Verschraubung und Druckbegrenzungsventil



## 3.2.13 RSL-Funktionen und Zubehör [Fortsetzung]:

d. Abstützarm



e. Sechskant-Kassette (RLPxxxxx)



f. Sechskant-Drehmomentschlüssel-Set



# RSL-Drehmomentschlüssel

## 3.2.12 RSL-Funktionen und Zubehör [Fortsetzung]:

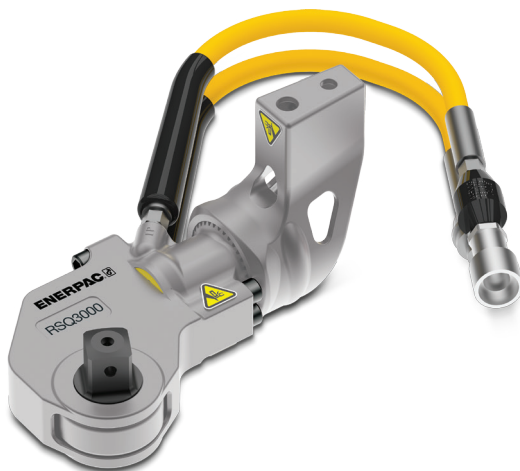
g. Sechskant-Einsatz



h. Vierkant-Kassette (RSQxxxxx)



i. Vierkantantrieb-Drehmomentschlüssel-Set (RSQxxxxxST)



## 4 Bedienungsanweisungen

### 4.1 Flanschmontage und -demontage

- 4.1.1 Führen Sie vor Arbeitsbeginn eine Gefahrenanalyse durch.
- 4.1.2 Stellen Sie sicher, dass die Kontaktflächen und Flansche der Schraubverbindungen ordnungsgemäß gereinigt und untersucht wurden.
  - a. Flansche:
    - i. Oberflächenbeschaffenheit, Kratzer, Kerben, Grate, Ebenheit.
    - ii. Auflagefläche der Mutter – Kein Lack oder sonstige dicke Beschichtung, keine Riefen.
  - b. Schraubverbindungen:
    - i. Kein Rost, keine Korrosion, keine Grate.
    - ii. Stellen Sie sicher, dass sich die Schraube/Mutter von Hand frei über die Position hinaus dreht, in der sie aufliegt. Verwenden Sie für diesen Test kein Schmiermittel.
    - iii. Der Austausch der Schraubverbindungen ist immer die sicherere Option.
    - iv. Für Richtlinien zum Austausch von Schraubverbindungen siehe ASME PCC-1-2013.
- 4.1.3 Sicherstellen:
  - a. Verbindungselemente sind richtig ausgerichtet.
  - b. Dichtung ist ordnungsgemäß installiert.
  - c. Die Schmierung der Auflageflächen der Schraubverbindungen wurde sorgfältig geprüft.

### 4.2 Methode der Flanschmontage auswählen

- 4.2.1 **VERSCHRAUBUNGSMETHODE 1** – Verfahren des Herstellers befolgen.
- 4.2.2 **VERSCHRAUBUNGSMETHODE 2** – Drehmoment unter Verwendung des kreuzförmigen Spannschemas der Anzugsreihenfolge und der Schraubennummerierung aufbringen (Tabelle 4.2-1). Beispiel für ein einziges Werkzeug, Flansch mit 8 Schrauben - Abb. 4.2-1:
  - a. Markieren Sie die Schraubverbindung im Uhrzeigersinn mit Kreide (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8). Diese Zahlen befinden sich außerhalb des großen Kreises in Abb. 4.2-1 (z.B. 1-5-3-7-2-6-4-8).
  - b. Markieren Sie an den Bolzen die korrekte Anzugsreihenfolge („1“, „2“, „3“, „4“, „5“, „6“, „7“ und „8“).
    - i. Diese Sequenz ist 1-5-3-7-2-6-4-8.
    - ii. Dabei handelt es sich um die „von einem Kreis umgebenen Zahlen“ in Abb. 4.2-1.
    - iii. In diesem Fall bezieht sich „1“ auf 1, „2“ auf 5, „3“ auf 3, „4“ auf 7, „5“ auf 2, „6“ auf 6, „7“ auf 4 und „8“ auf 8.
  - c. Bestimmen Sie für jede Anzugsphase das Drehmoment.
    - i. Erste Phase - Begrenzung auf 30 % des Enddrehmoments.
    - ii. Zweite Phase - Begrenzung auf 60 % des Enddrehmoments.
    - iii. Dritte und vierte Phase - 100 % des Enddrehmoments.



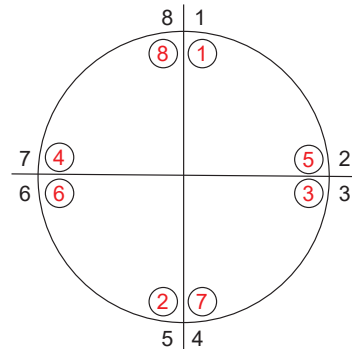
# RSL-Drehmomentschlüssel

- 4.2 Methode der Flanschmontage auswählen [Fortsetzung].
- d. Anzugsreihenfolge:
- i. Erste, zweite und dritte Phase: Kreuzförmiges Spannschema der Anzugsreihenfolge in Abb. 4.2-1 (b).
- ii. Vierte und letzte Phase:
1. „Anziehen von Schraube zu Schraube“ im Uhrzeigersinn in Abb. 4.2-1 (c).
  2. Fahren Sie fort, bis sich alle Muttern nicht mehr drehen.

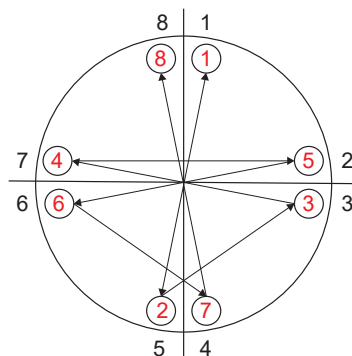
- 4.2.3 **VERSCHRAUBUNGSMETHODE 3** – Anziehen und Bolzen dehnen
- a. Bestimmen Sie das Drehmoment für die richtige Dehnung.
- i. Kontaktieren Sie den Kundendienst von Enerpac.
- b. Führen Sie die Schritte der **VERSCHRAUBUNGSMETHODE 2** aus.
- c. Nach vierter Phase, wenn die Schrauben folgende Merkmale aufweisen:
- Kurz - Drehmoment erhöhen und anziehen, bis die Bolzen die richtige Länge aufweisen.
  - Lang - lösen, bis die Bolzen die richtige Länge aufweisen.
- d. Vorsicht: Überdehnen Sie die Bolzen nicht, da Verbindungsteile versagen können.
- 4.2.4 **VERSCHRAUBUNGSMETHODE 4** – Richtlinien für Belastungsgrenzen von verschraubten Flanschverbindungen (ASME PCC-1-2013)

Abb. 4.2-1 Kreuzförmiges Spannschema der Anzugsreihenfolge für Rundflansch mit 8 Schrauben

- a. Markierter Flansch mit 8 Schrauben



- b. Erste, zweite und dritte Phase des kreuzförmigen Spannschemas der Anzugsreihenfolge



- c. Vierte und letzte Phase der Reihenfolge benachbarte Schraube an Schraube

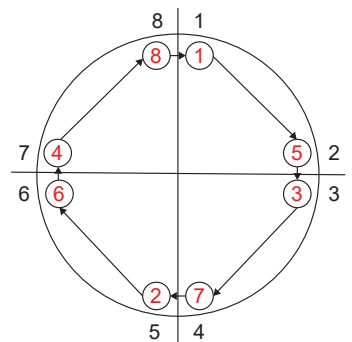


Abb. 4.2-1 Hinweise:

- Wenn die Schraubennummerierung korrekt ist:
  - ◊ Alle Schrauben auf der rechten Seite des Flansches sind ungerade Zahlen (z.B. „1“, „5“, „3“ und „7“).
  - ◊ Die Schrauben auf der linken Seite sind gerade Zahlen.
- Für weitere anwendungsbezogene Verfahren siehe:
  - ◊ Richtlinien für Belastungsgrenzen von verschraubten Flanschverbindungen (ASME PCC-1-2013).

TABELLE 4.2-1	
Beispiel für Flanschmontage - Methode 2	
Kreuzförmiges Spannschema der Anzugsreihenfolge	
Flansch (# Bolzen)	Schema
4	1-3-2-4
8	1-5-3-7-2-6-4-8
12	1-5-9-3-7-11-2-6-10-4-8-12
16	1-9-5-13-3-11-7-15-2-10-6-14-4-12-8-16
20	1-13-5-17-9-3-15-7-19-11-2-14-6-18-10-4-16-8-20-12
28	1-13-21-5-17-9-25-3-15-23-7-19-11-27-2-14-22-6-18-10-26-4-16-24-8-20-12-28
32	1-17-9-25-5-21-13-25-3-19-11-31-7-29-15-27-2-18-10-30-6-22-14-26-4-20-12-32-8-24-16-28

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 4.3 Flanschdemontage (Lösen)

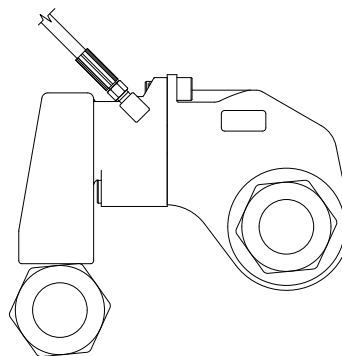
- 4.3.1 Gehen Sie wie folgt vor, wenn Korrosion vorhanden ist, um das erforderliche Drehmoment zu minimieren, um den Pumpendruck zu senken und die Lebensdauer der Pumpe und des Werkzeugs zu erhöhen:
- Tragen Sie Hydrauliköl von Enerpac auf die Muttern auf und warten Sie 5 Minuten (mindestens).
  - Erhitzen Sie die Schraubverbindung bei anspruchsvollen Anwendungen mit starker Korrosion, hohen Drehmomentanforderungen usw.:
    - Beraten Sie sich mit dem Hersteller.
    - Treffen Sie die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen für hohe Temperaturen (brennbare Materialien, geeignete Schutzausrüstung usw.).
    - Gehen Sie auf Nummer sicher: Lassen Sie die Teile abkühlen.
- 4.3.2 Lösen Sie alle Muttern mit einer 1/8 Umdrehung. Stellen Sie den niedrigsten, dauerhaft funktionierenden Druck ein, um die Lebensdauer von Werkzeugen und Pumpen zu erhöhen.
- Cameron BOP Bonnet – Schrauben nach dem Vierer-Lochbild lösen
  - Sonstiges - Schrauben nacheinander von Mutter zu Mutter lösen
- 4.3.3 Wenn zum anfänglichen Lösen der Muttern Drehmoment erforderlich ist:
- Weniger als 150 % des Drehmoments, dann kann die verbleibende Spannung nacheinander von jedem Bolzen vollständig weggenommen werden.
  - Mehr als 150 % Drehmoment, wiederholen Sie 4.3.2.

**⚠️ WARNUNG** Bolzen- oder Flanschschäden können auftreten, wenn die gesamte Spannung vom ersten Bolzen weggenommen wird, ohne andere zu lösen. Die Schäden entstehen, weil die Belastung des gelösten Bolzen auf die verbleibenden Bolzen übertragen wird.

## 4.4 Reaktion des Sechskant-Drehmomentschlüssel-Sets

- 4.4.1 Der Sechskant-Einsatz muss die richtige Schlüsselweite aufweisen.
- 4.4.2 Die Sechskant-Mutter muss vom Sechskant-Einsatz vollständig abgedeckt werden.
- 4.4.3 Das Sechskant-Drehmomentschlüssel-Set muss rechtwinklig zur Mittellinie der Bolzen stehen.
- 4.4.4 Die Reaktionsfläche muss parallel zur Fläche des Abstützarms sein.
- 4.4.5 Bestimmen Sie, ob es sich um ein Rechtsgewinde (RH) oder ein Linksgewinde (LH) handelt.
- 4.4.6 Bestimmen Sie, ob die Schraubverbindung gelöst oder angezogen wird:
- Positionieren Sie die Sechskant-Kassette auf der Mutter, um diese zu lösen.
  - Positionieren Sie die Sechskant-Kassette auf der Mutter, um diese anzuziehen (siehe Abb. 4.4-1 für Rechtsgewinde)

Abb. 4.4-1 **Korrekte** Reaktion bei Sechskant-Drehmomentschlüssel-Set mit Abstützarm



(Abstützarm muss wie dargestellt positioniert werden)

4.4.7 Abb. 4.4-1 - Korrekte Reaktion bei Sechskant-Drehmomentschlüssel-Set mit Abstützarm.

- Bevorzugtes Reaktionsverfahren ist die Verwendung des Abstützarms. Ein Abstützarm vergrößert den Reaktionsabstand, was die Reaktionskraft reduziert und die Lebensdauer des Werkzeugs erhöht.
- Wenden Sie sich für Sonderausführungen von Abstützarmen und Keilwellenabdeckungen an den Kundendienst oder an die Abteilung Engineering von Enerpac.
- Die Reaktion auf den Abstützarm darf nicht unter einem spitzen Winkel erfolgen.
  - Die Pfeile in Abb. 4.4-2 (oben links) zeigen dies.
  - Kann zu Schäden an der Verzahnung und/oder am Abstützarm führen.
- Wenden Sie sich für diese Anwendungen an den Kundendienst.



# RSL-Drehmomentschlüssel

## 4.4 Reaktion des Sechskant-Drehmomentschlüssel-Sets [Fortsetzung]

4.4.8 Abb. 4.4-5 (oben) zeigt ein gängiges Reaktionsverfahren, bei dem RSL auf die flache Gehäuseoberfläche des Drehmomentschlüsselantriebs wirkt. Hinweis: Verwenden Sie nach Möglichkeit einen Abstützarm, um die Lebensdauer des Werkzeugs zu verbessern.

**⚠️ WARNUNG** Die Reaktion darf nicht gegen die Verzahnung des Drehmomentschlüsselantriebs erfolgen (siehe Abb. 4.4-5 (unten)). Verwenden Sie eine Keilwellenabdeckung, um Schäden zu vermeiden.

4.4.9 „Stoßreaktion“:

- Abb. 4.4-3 zeigt eine korrekte „Stoßreaktion“.
- Die meisten Sechskant-Drehmomentschlüssel-Sets haben keine Reaktionsstöße.
- Abb. 4.4-4 zeigt ein Sechskant-Drehmomentschlüssel-Set ohne „Stoß“ und eine nicht korrekte Reaktion.

Abb. 4.4-3 **Korrekte** Reaktion des Sechskant-Werkzeugs mit „Reaktionsstoß“

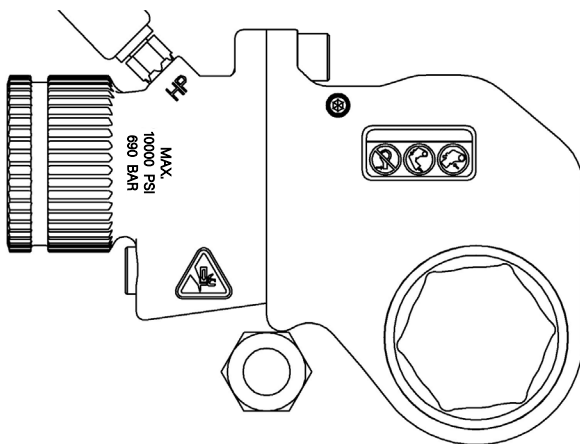


Abb. 4.4-4 **Falsche** Reaktion des Sechskant-Werkzeugs mit „Reaktionsstoß“

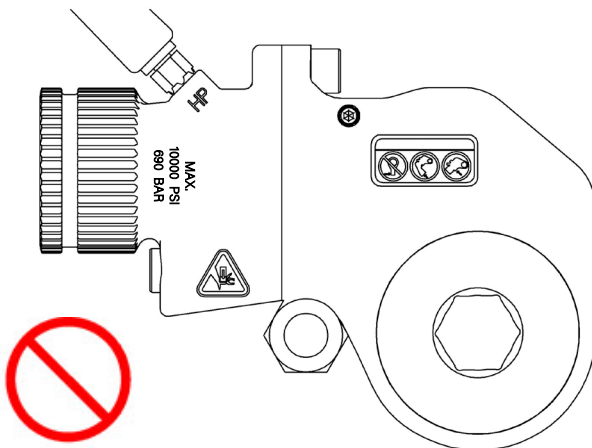
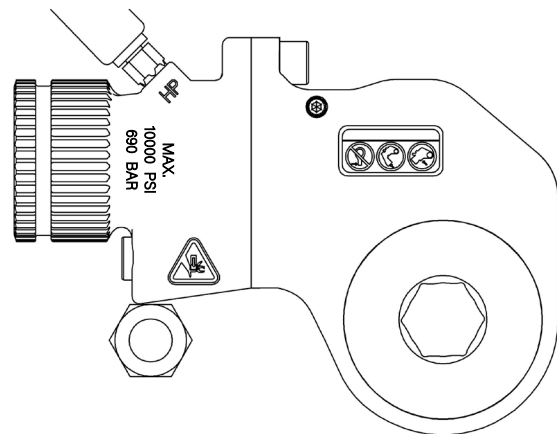
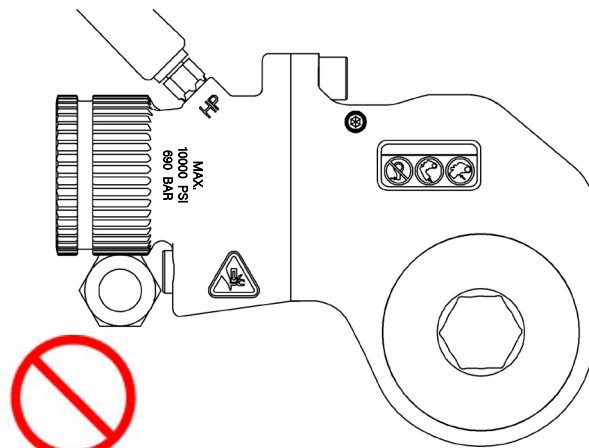


Abb. 4.4-5 Reaktion des Sechskant-Drehmomentschlüssel-Sets  
(Kein Abstützarm)  
(Anzugsposition für Rechtsgewinde)



Richtige Reaktion



Falsche Reaktion

Reaktion darf nicht gegen die Verzahnung erfolgen

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 4.5 Reaktion des Vierkantantrieb-Drehmomentschlüssel-Sets

4.5.1 Bestimmen Sie, ob die Schraubverbindung über ein Rechtsgewinde oder ein Linksgewinde verfügt.

4.5.2 Bestimmen Sie, ob die Schraubverbindung gelöst oder angezogen wird.

- a. Positionieren Sie die Vierkant-Kassette auf der Mutter, um diese anzuziehen (siehe Abb. 4.5-1 und 4.5-2).
- b. Positionieren Sie die Vierkant-Kassette auf der Mutter, um diese zu lösen (siehe Abb. 4.5-1 und 4.5-2).

4.5.3 Abb. 4.5-1 und 4.5-2 zeigen eine korrekte Reaktion des Vierkantantrieb-Drehmomentschlüssel-Sets. Der Pfeil am Schlauch zeigt auf den Spalt, der für die korrekte Reaktion erforderlich ist.

4.5.4 Abb. 4.5-3 eine nicht korrekte Reaktion des Vierkantantrieb-Drehmomentschlüssel-Sets

- a. Nicht korrekte Reaktion und/oder falsche Sechskantgröße machen Werkzeug, Stecknuss oder Mutter bruchgefährdet.
- b. Vierkantantriebswerkzeug muss Abstützarm verwenden.
- c. Für Sonderanwendungen wenden Sie sich bitte an Enerpac Engineering.
- d. Der Abstützarm muss einen Winkel von 90 Grad haben und in die gleiche Richtung wie der Vierkantantrieb ausfahren.
- e. Anheben (spannen) erfolgt, wenn eine Stecknuss in einem Winkel auf einer Schraube sitzt:
  - i. Häufige Ursache für den Bruch der Stecknuss
  - ii. Kann auftreten, wenn der Abstützarm:
    1. Zu wenig greift und der Bediener den Abstützarm über den Flansch hebt. Dies führt zu einem „nicht rechtwinkligen“ Ineinandergreifen.
    2. Wirkt gegen geneigte Fläche.

4.5.5 Überprüfen Sie die Reaktion mithilfe eines Bodentests (siehe Abb. 4.5-2).

- a. Positionieren Sie die komplette Werkzeuginheit (mit Stecknuss) auf dem Boden.
- b. Drücken Sie den Halter für Vierkantantrieb (Pfeil nach unten) nach unten und halten Sie diesen fest.
- c. Überprüfen Sie das Spiel unter dem Abstützarm (Pfeil nach links).
  - i. Wenn Spalt, korrekte Reaktion.
  - ii. Wenn kein Spalt, keine korrekte Reaktion.
- d. Test kann an konkreten Anwendungen durchgeführt werden. Der Winkel in Abb. 4.5-1 (rechts) muss 90 Grad betragen.

**⚠ WARNUNG** Wenn sich das Werkzeug unter Belastung erhebt, darf das Werkzeug nicht in Betrieb genommen werden. Verletzungen und/oder Werkzeugbeschädigungen können die Folge sein.

**⚠ WARNUNG** RSL-Abstützarme dürfen NICHT geschweißt werden.

4.5.6 Wenden Sie sich für Sonderausführungen von Abstützarmen und Sonderanwendungen an den Kundendienst von Enerpac.

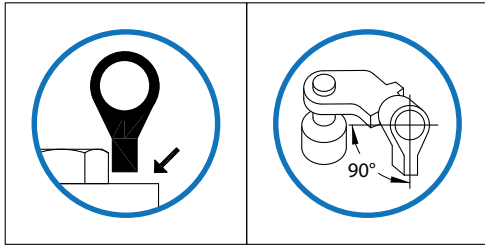
### HINWEIS

- Befolgen Sie diese Anweisungen, damit das maximal zulässige Drehmoment nicht reduziert wird.
- Sollten Sie die Regel „1,4 Einheiten zurück zu 1 Einheit nach unten“ nicht befolgen, dann wenden Sie sich an das Enerpac Service Center, um das reduzierte Drehmoment des Werkzeugs zu erfahren.
- Sollten Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die Abteilung Engineering von Enerpac.

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 4.5 Reaktion des Vierkantantriebswerkzeugs [Fortsetzung]

Abb. 4.5-1 **Korrekte** Reaktion des Vierkant-Drehmomentschlüssel-Sets



**HINWEIS** Pfeil zeigt auf erforderlichen Spalt.

Abb. 4.5-2 **Korrekte** Reaktion  
(Rechtsgewinde - Vierkantantriebswerkzeug)

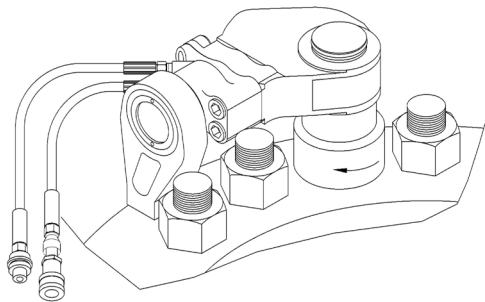
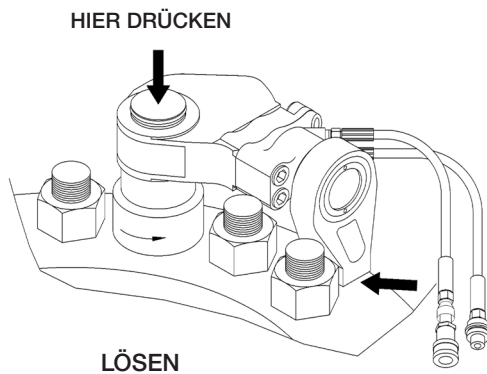
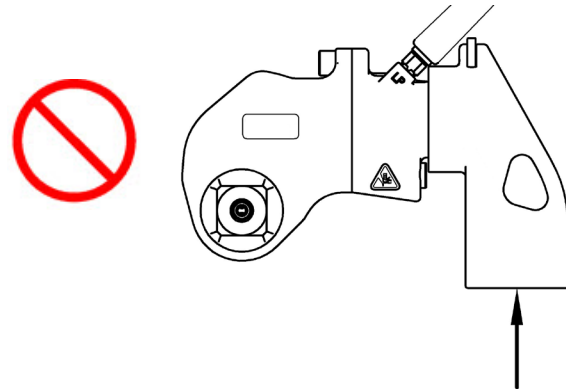


Abb. 4.5-3 **Nicht korrekte** Reaktion des Vierkant-Drehmomentschlüssel-Sets

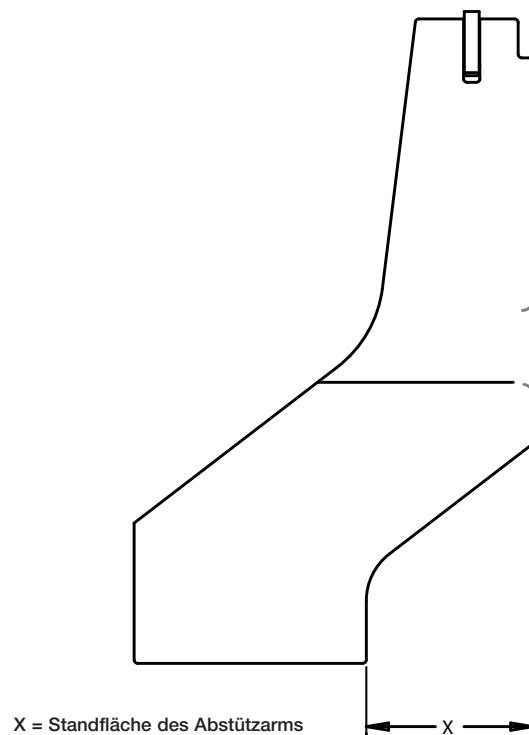


Reaktion des Vierkantantriebswerkzeugs darf nicht in dargestellte Richtung erfolgen – Stecknuss kann brechen

Erfordert Spalt



Abb. 4.5-4 Verlängerter Abstützarm (ERA-Serie)





# RSL-Drehmomentschlüssel

## 4.6 Bedienungsanweisungen für Werkzeug

4.6.1 Verwenden Sie geeignetes Werkzeug und Zubehör (siehe Abschnitt 3):

- a. Drehmomenteinstellung
- b. RSQxxxxxST – Vierkant-Kassette und Drehmomentschlüsselantrieb
- i. Abstützarm oder sonstiges
- ii. Schlüsselweite Vierkantantrieb
- iii. Sechskant-Einsätze: Abschnitt 7.7 (für Inbusschrauben)
- iv. Stecknuss (für Inbusschrauben und Muttern):
  1. Schlüsselweite Schraubverbindung
  2. Kurz oder lang
- c. RLPxxxxx – Sechskant-Kassette und Drehmomentschlüsselantrieb
- i. Abstützarm, Schlauch, Hülle oder sonstiges
- ii. Korrekter Sechskant-Einsatz

4.6.2 Verwenden Sie für den Sechskant-Kassetteneinsatz die richtige Schlüsselweite und den richtigen Ausschnitt (Sechskant, Doppelsechskant, Doppelvierkant usw.) usw.

4.6.3 Verwenden Sie für den Sechskant-Kassetteneinsatz die richtige Schlüsselweite und den richtigen Sechskant-Einsatz zum Anziehen oder Lösen. Wechseln Sie den Einsatz des Vierkantantriebs:

- a. Entfernen Sie den Halter für den Vierkantantrieb.
  - i. Ziehen Sie am Ende des Halters, um die Kugelarretierung freizugeben.
  - ii. Entfernen Sie den Halter für den Vierkantantrieb.
- b. Entfernen und positionieren Sie den Vierkantantrieb neu und/oder tauschen Sie diesen aus.
- c. Montieren Sie den Halter für den Vierkantantrieb.
  - i. Ziehen Sie am Ende des Halters, um die Kugelarretierung freizugeben.
  - ii. Setzen Sie den Halter des Vierkantantriebs in den Vierkantantrieb ein.
  - iii. Drücken Sie am Ende des Halters, um die Kugelarretierung einzurasten.

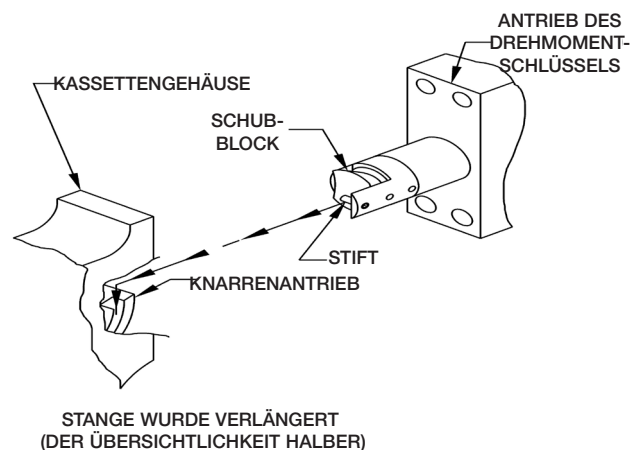
4.6.4 Montieren Sie den Antrieb des Drehmomentschlüssels und die Schlüsselkassette.

- a. Montieren Sie die Sechskant- oder Vierkant-Kassette wie in Abb. 4.6-1 dargestellt.
- b. Montieren:
  - i. Knarrenantrieb muss in dargestellte Einfahrposition gebracht werden.
  - ii. Kuppeln Sie die Schlüsselkassette an den Antrieb des Drehmomentschlüssels, indem Sie den Rückzugsstift in die Nut des Knarrenantriebs einhaken.
  - iii. Positionieren Sie die Schlüsselkassette am Drehmomentschlüsselantrieb.
  - iv. Stellen Sie sicher, dass der Stift fest in der Nut des Knarrenantriebs sitzt.
  - v. Sichern Sie die Schlüsselkassette am Drehmomentschlüsselantrieb. Drehmoment für kurze und lange Schrauben gemäß Tabelle 4.6-1.

4.6.5 (Nach Bedarf – Vierkant-Antrieb) Stecknuss am Vierkant-Antrieb anbringen und mit O-Ring und Stift sichern.

**⚠️ WARNUNG** Eine sich lösende Stecknuss kann zu einer Gefahr werden. Sichern Sie die Stecknuss am Vierkant-Antrieb und halten Sie den Bereich unter dem Werkzeug frei.

Abb. 4.6-1 Schlüsselkassette und Drehmoment-schlüsselantriebseinheit



# RSL-Drehmomentschlüssel

## 4.6 Bedienungsanweisungen für Werkzeug [Fortsetzung]

4.6.6 (Bei Bedarf - RSL1500 bis RSL11000) Abstützarmeinheit am Drehmomentschlüsselantrieb anbringen (für Position siehe Ersatzteilliste (RPS)).

- Dialock drehen, damit der Abstützarm auf die Verzahnung des Drehmomentschlüsselantriebs gleiten kann.
- Abstützarm über die Verzahnung des Drehmomentschlüsselantriebs schieben, bis diese gegen den O-Ring anschlägt.
- Dialock (in jede Richtung) zum nächsten „Klick“ (60 Grad) drehen, um den Abstützarm zu fixieren.
- Einrasten des Dialock überprüfen - Abstützarm ziehen.

4.6.7 (Bei Bedarf - RSL19000) Abstützarmeinheit am Drehmomentschlüsselantrieb anbringen (für Position siehe Ersatzteilliste (RPS)).

- Verriegelung lösen.
- Rückhaltehebel drücken.
- Abstützarm über die Verzahnung des Drehmomentschlüsselantriebs schieben, bis der Rückhaltehebel in die Antriebsnut des Drehmomentschlüssels eingreift.
- Verriegelung einrasten lassen.
- Hebel und Einrasten der Verriegelung überprüfen - Abstützarm ziehen.

4.6.8 (Bei Bedarf - RSL28000) Abstützarmeinheit am Drehmomentschlüsselantrieb anbringen. (Für Position siehe Ersatzteilliste (RPS)).

- Stellen Sie die Arretierungsschrauben nach Bedarf ein (ein- oder ausdrehen), um den Abstützarm zu montieren / demontieren.
- Arretieren Sie den Abstützarm, indem Sie jede Arretierungsschraube von Hand anziehen, bis diese das Antriebsgehäuse des Drehmomentschlüssels berührt. Drehmoment bis max. 6,8 Nm [60 in\*lb] bei Lockerung.
- Überprüfen Sie, ob der Abstützarm am Antrieb des Drehmomentschlüssels arretiert ist - Abstützarm ziehen.

**⚠️ WARNUNG** Der Abstützarm muss vor dem Einsatz des Werkzeugs am Antrieb des Drehmomentschlüssels arretiert werden.

**⚠️ WARNUNG** Die Gefahrenanalyse des Bedieners kann ergeben, dass der Abstützarm weiter gehalten werden muss. Kontaktieren Sie Enerpac für das Bulletin 116, das zeigt, wie Sie den Abstützarm mit einem Kabel richtig mit dem Antrieb des Drehmomentschlüssels verbinden.

4.6.9 Schließen Sie die Luft- oder Stromquelle an die Hydraulikpumpe an. Für Sicherheitsvorkehrungen und die ordnungsgemäße Inbetriebnahme siehe Bedienungsanleitung der Pumpe.

TABELLE 4.6-1				
DREHMOMENT DER ANTRIEBSSCHRAUBE DES DREHMOMENTSCHLÜSSELS				
MODELL	Lange Bolzen		Kurze Bolzen	
	Ft.lbs	Nm	Ft.lbs	Nm
RSL1500	19	26	23	31
RSL3000	35	48	45	61
RSL5000	85	116	105	142
RSL8000	170	231	210	285
RSL11000	110	149	110	149
RSL19000	90	122	90	122
RSL28000	150	203	150	203
Hinweise:	1. Verwenden Sie Schmiermittel (Öl).			
	2. Ähnliche Schrauben haben unterschiedliche Drehmomente, da die erforderlichen Klemmkräfte variieren.			

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 4.6 Bedienungsanweisungen für Werkzeug [Fortsetzung]

- 4.6.10 Bringen Sie den Zwillings Schlauch an Pumpe (1.) und Werkzeug (2.) an, bevor Sie das Werkzeug an der Anwendung ansetzen. Abb. 4.6-(2/3) und 6.1-1.
- Verwenden Sie immer eine ungerade Anzahl (1, 3, 5...) von Zwillingsschläuchen, um das Werkzeug an die Pumpe anzuschließen.
  - Jedes Ende eines Zwillings Schlauchs verfügt über ein Außen- und Innengewinde für die STK.
  - Die Pumpe verfügt ebenfalls über entsprechende Stecker/Buchsen.
  - Verbinden Sie den Hochdruckanschluss der Pumpe mit dem Ausfahr-Hochdruckanschluss des Werkzeugs.
  - Schließen Sie die verbleibenden Niederdruckanschlüsse an.
  - Montageverfahren für STK mit Gewinde (Abb. 4.6-2).
    - Ziehen Sie das Innengewinde zurück.
    - Stecken Sie den Stecker in die Buchse.
    - Schrauben Sie das Innengewinde auf das Außengewinde, bis dieses letzteres fest berührt.

Abb. 4.6-2 STKs - Gewindeausführung

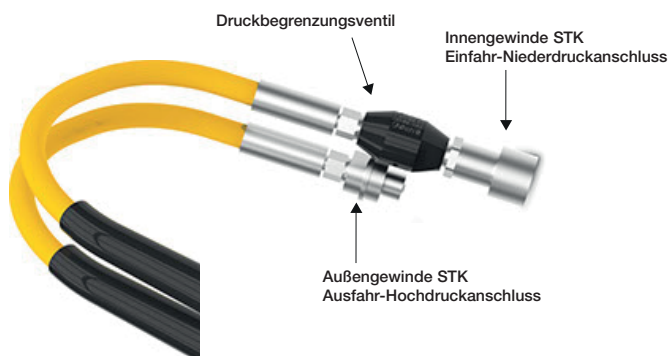
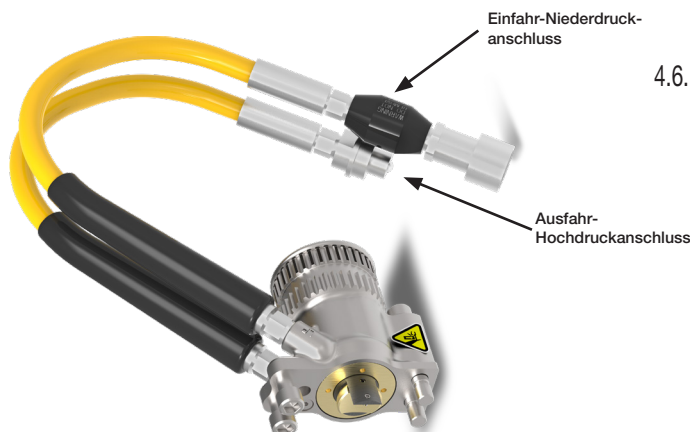


Abb. 4.6-3 Anschlüsse für Antrieb des Drehmomentschlüssels



4.6.11 Entlüften Sie das Werkzeug und die Schläuche, bevor Sie diese wieder in Betrieb nehmen. Führen Sie während dieses Prozesses eine Risikobewertung durch, mindern Sie Gefahren und befolgen Sie alle entsprechenden Sicherheitsverfahren.

- Entlüften Sie bei Bedarf die Schläuche.
  - Verbinden Sie die Schläuche der Pumpe miteinander.
  - Schalten Sie die Pumpe ein und lassen Sie sie eine Minute lang laufen.
- Entlüften Sie bei Bedarf das Werkzeug.
  - Schließen Sie den Antrieb des Drehmomentschlüssels an die Pumpe an.
  - Positionieren Sie den Antrieb des Drehmomentschlüssels unter der Pumpe.
  - Lassen Sie das Werkzeug solange aus- und einfahren, bis die Stange ungehindert und ohne Unterbrechung ein- und ausfährt.
- Wiederholen Sie, falls erforderlich, a. und/oder b.

4.6.12 Schraubverbindungen gemäß den Anweisungen der Abschnitte 4.1 bis 4.3 anziehen oder lösen.

- VERSCHRAUBUNGSMETHODE 1 – Verfahren des Herstellers befolgen.
- VERSCHRAUBUNGSMETHODE 2 – Drehmoment – Kreuzförmiges Spannschema der Anzugsreihenfolge und Schraubennummerierungssystem – ein einziges Werkzeug
- VERSCHRAUBUNGSMETHODE 3 – Bolzen dehnen
- VERSCHRAUBUNGSMETHODE 4 – Siehe Richtlinien für Belastungsgrenzen von verschraubten Flanschverbindungen.
- LÖSEN

Hinweis: Antrieb des Drehmomentschlüssels, Vierkant-Kassette, Steckschlüssel und Abstützarm können als Einheit bewegt werden.

Hinweis: Denken Sie daran, dass die Schraubverbindungen in der Regel schrittweise angezogen oder gelöst werden, z.B. werden alle Schraubverbindungen in einem ersten Durchgang 1/8 Umdrehung gelöst.

Hinweis: Schalten Sie die Pumpe aus, wenn Sie das Werkzeug bewegen.

4.6.13 Bestimmen Sie, ob die Schraubverbindung gelöst oder angezogen wird. Das Werkzeug auf der richtigen Mutter gemäß den folgenden Anweisungen ansetzen:

- Rechtsgewinde anziehen: Positionieren Sie das Werkzeug auf der Mutter, sodass der Vorwärtshub des Werkzeugs die Mutter im Uhrzeigersinn dreht.
- Rechtsgewinde lösen: Positionieren Sie das Werkzeug auf der Mutter, sodass der Vorwärtshub des Werkzeugs die Mutter gegen den Uhrzeigersinn dreht.

## 4.6 Bedienungsanweisungen für Werkzeug [Fortsetzung]

### 4.6.14 Überprüfung von Reaktion und Werkzeugleckagen:

- a. Überprüfen Sie, ob der Abstützarm festen Kontakt mit dem feststehenden Objekt (z.B. Mutter, Flansch oder Gehäuse) hat.
- b. Für neue Anwendungen:
  - i. Stellen Sie den Pumpendruck beim Start auf Null ein.
  - ii. Erhöhen Sie allmählich den Druck und beobachten Sie das Werkzeug sorgfältig auf korrekte Reaktion und Ölleckagen.
    1. Wenn die Reaktion des Werkzeugs nicht korrekt ist (z.B. ragt über das Widerlager hinaus), wiederholen Sie das Verfahren in Bezug auf die Reaktion.
    2. Wenn das Werkzeug undicht ist, Lecks unverzüglich beheben.
- c. Stellen Sie den Druck auf das für die Anwendung erforderliche Minimum ein, um die Lebensdauer der Werkzeuge zu maximieren.

### 4.6.15 Anziehen einer einzelnen Schraubverbindung:

**HINWEIS** Schalten Sie die Pumpe aus, wenn Sie das Werkzeug bewegen.

- a. Druckeinstellung:
  - i. Die beste Vorgehensweise besteht darin, einen minimalen Werkzeugdruck zu verwenden, um die Lebensdauer des Werkzeugs zu verlängern. Betreiben Sie das Gerät nicht mit maximalem Druck, wenn ein niedrigerer Druck ausreichend ist.
  - ii. Bei neuen Anwendungen sollte der Pumpendruck zum Starten auf Null eingestellt werden.
  - iii. Erhöhen Sie allmählich den Druck und beobachten Sie das Werkzeug sorgfältig auf korrekte Reaktion und Ölleckagen.
  - iv. Wenn die Reaktion des Werkzeugs nicht korrekt ist (z.B. ragt über das Widerlager hinaus), wiederholen Sie das Verfahren in Bezug auf die Reaktion.

- b. Während dieses Prozesses muss der Bediener sicherstellen, dass der Abstützarm konstant gegen das Widerlager positioniert ist. Dadurch wird verhindert, dass zwischen Werkzeug und Reaktionspunkt ein Quetschpunkt entsteht.
  - i. Befolgen Sie alle anwendbaren Sicherheitsvorschriften, wobei der Schwerpunkt auf denjenigen liegt, die die Gefahren in Bezug auf Quetschpunkt und Hochdruckhydraulik mindern.
  - ii. Der Bediener kann andere Vorsichtsmaßnahmen bestimmen, um die von Quetschpunkten ausgehenden Gefahren adäquat zu minimieren.
- c. Autozyklus-Pumpen – für genaue Bedienungsanweisungen siehe Bedienungsanleitung der Pumpe.
- d. Pumpe – typisches Verfahren:
  - i. Drücken Sie die Taste der Fernbedienung und halten Sie diese gedrückt, bis der Antrieb des Drehmomentschlüssels den kompletten Vorwärtshub ausführt.
  - ii. Lassen Sie die Taste der Fernbedienung los, um den Antrieb des Drehmomentschlüssels einzufahren.
  - iii. Fahren Sie mit dem Vorgang fort, bis das Werkzeug blockiert (Knarre greift nicht in einen anderen Zahn am Vierkantantriebsring oder Sechskant-Einsatz ein).
  - iv. Lassen Sie die Taste der Fernbedienung los, um den Antrieb des Drehmomentschlüssels einzufahren.
  - v. Drücken Sie noch einmal die Taste der Fernbedienung und halten Sie diese gedrückt, um zu versuchen, die Mutter zu drehen.
  - vi. Wenn sich die Mutter nicht dreht, wurde das gewünschte Drehmoment bei entsprechender Bolzenspannung erreicht.

## 5 Garantie, Wartung und Montage

### 5.1 Allgemeines

Empfohlene Wartungsintervalle sind:

- a) 3-monatlich – bei starker Beanspruchung
- b) 6-monatlich – bei normaler Beanspruchung
- c) 12-monatlich – bei geringer Beanspruchung

Wurde das Werkzeug unter harten Einsatzbedingungen verwendet, so muss eine zerstörungsfreie Prüfung durchgeführt werden.

**⚠️ WARNUNG** Der RSL-Drehmomentschlüssel und seine einzelnen Komponenten gelten als langlebige Verbrauchsmaterialien, die einer regelmäßigen Prüfung und Inspektion bedürfen. Es wird empfohlen, dass Benutzer den RSL und seine Komponenten alle 10.000 Zyklen austauschen.

**⚠️ WARNUNG** Alle Teile, die Anzeichen von Korrosion, Verformung, Beschädigung oder Unregelmäßigkeiten aufweisen, sollten sofort ausgetauscht werden.

**HINWEIS** Bewerten Sie bei Wartungs- und Montagearbeiten stets die Risiken und mindern Sie Gefahren.

**HINWEIS** Befolgen Sie alle geltenden Sicherheitsvorschriften.

5.1.1 LAGERUNG: Reinigen und schmieren Sie das Werkzeug, wenn es 5 Tage oder länger gelagert (nicht verwendet) wird.

5.1.2 SERVICE: Enerpac empfiehlt seinen Kunden dringend, ihre Werkzeuge von Enerpac oder einem von Enerpac zugelassenen Servicezentrum reparieren zu lassen.

5.1.3 Die folgenden Punkte führen zum Verlust der Garantie des Werkzeugs:

- a. Wenn keine Ersatzteile von Enerpac verwendet werden
- b. Bei unzureichender oder unsachgemäßer Schmierung
- c. Wenn verschlissene oder rissige Teile nicht ausgetauscht werden
- d. Bei einem Betrieb des Werkzeugs bei übermäßigem Druck
- e. Bei Schlägen auf das Werkzeug mit einem Hammer oder einer anderen Schlaggerät
- f. Bei einer Modifizierung des Werkzeugs
- g. Bei einem ungeeigneten Reaktionsverfahren
- h. Für nähere Informationen siehe Garantie des Werkzeugs.

### 5.1.4 Zerstörungsfreie Prüfung

a. Führen Sie an den folgenden Komponenten eine Magnetpulverprüfung durch:

- i. Vierkantantrieb,
- ii. Sechskanteinsatz,
- iii. Gehäuse,
- iv. Knarrenantriebseinheit,
- v. Knarre,
- vi. Vierkantantrieb,
- vii. Abstützarm.

## 5.2 Wartung des Drehmomentschlüsselantriebs

5.2.1 Wenn eine Dichtung eine kleines Leck aufweist, Dichtung aufgrund der mit einem hohen Hydraulikdruck verbundenen Gefahren austauschen. Für Informationen zum Dichtungs-Kit siehe Ersatzteilliste (RPS).

5.2.2 Leckstopfen / Stopfen (für Position siehe Ersatzteilliste (RPS)) auf ordnungsgemäßen Sitz des O-Rings und/oder Ölleckagen überprüfen. Stopfen erneut dicht anbringen oder austauschen. Siehe Hinweise von Abschnitt 5.3.

5.2.3 Frontkappe (oder Endkappe) auf Ölleckagen überprüfen. Kappe erneut fest anbringen oder Dichtung austauschen. Siehe Hinweise von Abschnitt 5.3.

5.2.4 Lebensdauer des Schlauchs und Austauschintervalle:

a. Aufgrund der Vielzahl von Betriebsbedingungen kann Enerpac für ein Schlauchsystem Folgendes nicht genau definieren oder garantieren:

- i. Lebensdauer
- ii. Inspektionsintervalle
- iii. Austauschintervalle

b. Als allgemeine branchenübliche Praxis beträgt die maximal empfohlene Lebensdauer des Schlauchsystems 6 Jahre, einschließlich der Lagerzeit des Schlauchsystems. Dies wird durch die Anwendung, Druckzyklen, Sauberkeit, Umwelt, Missbrauch usw. beeinflusst.



## 5.2 Wartung des Drehmomentschlüsselantriebs [Fortsetzung]

- 5.2.5 Reinigen und schmieren Sie die Passflächen des Bronzeblocks und des Knarrenantriebs. Verwenden Sie geeignete Schmiermittel. Frequenz:
- Abhängig von der Arbeitsumgebung – Erhöhen Sie die Frequenz, wenn das Werkzeug Sand oder anderen abrasiven Materialien ausgesetzt ist.
  - Erhöhen Sie die Frequenz mit hohem Betriebsdruck.
  - Eine erhöhte Frequenz verlängert die Lebensdauer des Werkzeugs.
- 5.2.6 Vor jedem Einsatz:
- Auf Ölleckagen prüfen und sofort reparieren.
  - Werkzeugstruktur (einschließlich Verzahnungen, Drehmomentschlüsselantrieb, Abstützarm usw.) auf Risse, Späne, Verschleiß oder Verformungen überprüfen. Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, sofort warten oder austauschen.
  - Rückzug, Bronzeblock und Rückzugsstift auf festen Sitz überprüfen.
  - Schläuche und SKs:
    - Gründlich reinigen.
    - Sorgfältig auf Beschädigungen überprüfen, auch unter den Zugentlastungen.
    - Schläuche sind zu ersetzen, wenn sie beschädigt sind, insbesondere wenn diese Knicke, freiliegende Drähte, Kerben, Schnitte, Schrammen und Beulen aufweisen. Im Zweifelsfall ist der Schlauch auszutauschen.
    - Fehlende Schlauchzugentlastungen wieder anbringen.
    - Sicherstellen, dass Antrieb des Drehmomentschlüssels und die Schlüsselkassette:
      - Richtig eingerastet sind – Rückzugsstift ist ordnungsgemäß in den Schlitz des Knarrenantriebs eingesetzt.
      - Mit Inbusschrauben gesichert sind; Drehmoment der Schrauben gemäß Tabelle 4.6-1.
    - Überprüfen Sie den Vierkantantrieb oder den Sechskanteinsatz vor jedem Gebrauch. Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, führen Sie bitte sofort eine Wartung oder einen Austausch durch.

## 5.3 Montage, Prüfung und Demontage des Drehmomentschlüsselantriebs

### HINWEIS

- Bestellen Sie alle Austauschschraubverbindungen bei Enerpac.
  - Verwenden Sie Hydrauliköl von Enerpac.
  - Montagehinweise für den Antrieb von Drehmomentschlüsseln:
    - Vor dem Zusammenbau:
      - Alle Komponenten reinigen.
      - Alle Innenflächen, insbesondere Dichtungen, mit Öl schmieren.
      - Dichtungen und Verschleißringe, falls erforderlich, austauschen.
    - Für RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000 und RSL11000 Drehmoment Leckstopfen bis  $9 \pm 5 \text{ N}^*\text{m}$  [ $80 \pm 4 \text{ in}^*\text{lb}$ ]. Für Position siehe Ersatzteilliste (RPS).
    - Für Drehmomente von Schraubenschlüsseln oder Frontkappen siehe Tabelle 5.3-1.
    - Für das Entlüften von Antrieben von Drehmomentschlüsseln und Schläuchen siehe Abschnitt 4.6.
- 5.3.1 Demontage: Modell RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 und RSL19000 – mit Frontkappe
- Antrieb des Drehmomentschlüssels bei mittlerem Hub positionieren.
  - Passende STKs an STKs des Drehmomentschlüsselantriebs anbringen.
  - Stift entfernen, der den Rückzug mit dem Kolben verbindet (oder 10-24 x 1,5 Inbusschraube bei RSL8000).
  - Schubblock und Rückzug entfernen.
  - Schraubenschlüssel verwenden, um Frontkappe zu entfernen.
  - Kolben gerade herausziehen. Kratzer an den Komponenten vermeiden.

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 5.3 Montage, Prüfung und Demontage des Drehmomentschlüsselantriebs [Fortsetzung]

- 5.3.2 Montage: Modell RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 und RSL19000 – mit Frontkappe
- Falls erforderlich, Dichtungen und Verschleißband an Frontkappe und Kolben anbringen.
  - Frontkappe auf die Stange schieben, bis diese den Kolben berührt.
  - Kolben in die Bohrung des Drehmomentschlüsselantriebs drücken, bis die Frontkappe das Innengewinde berührt. Nicht auf Flächen mit Kugelradius drücken.
  - Schraubenschlüssel verwenden, um Frontkappe anzuziehen, bis sie fest sitzt. Drehmoment gemäß Tabelle 5.3-1.
  - Rückzug, Bronzeblock und Rückzugsstift wieder anbringen (RSL8000 verfügt über eine Inbusschraube, die mit 40 in\*lb angezogen ist; Loctite 243 verwenden).

TABELLE 5.3-1		
DREHMOMENT FÜR FRONTKAPPE		
MODELL	Nm	Ft.lbs
RSL1500	40.7	30
RSL3000	81.4	60
RSL5000	101.7	75
RSL8000	101.7	75
RSL11000	101.7	75
RSL19000	108.5	80
Hinweise: Schmiermittel (Leichtöl) verwenden.		

### 5.3.3 Drehmomentschlüsselantriebseinheit testen: Alle Modelle

- Alle geltenden Sicherheitsvorschriften von Abschnitt 2 befolgen.
- Antrieb des Drehmomentschlüssels mit Konsole mit Schläuchen verbinden.
- Antrieb des Drehmomentschlüssels in den Schutzbehälter einsetzen.
- Kolben dreimal ein- und ausfahren.
- Sicherstellen, dass sich der Kolben frei bewegt.
- Kolben ausfahren und 5 Sekunden lang bei 690 bar [10.000 psi] halten.
- 5.3.3. f. zweimal wiederholen.
- Lockout-/Tagout-Verfahren für Konsole und Werkzeug ordnungsgemäß befolgen.

- Antrieb des Drehmomentschlüssels, Schläuche, Verschraubungen usw. auf Leckagen überprüfen.
- Keine Leckagen: Schläuche entfernen.
- Leckagen:
  - Leckagen beseitigen.
  - Test wiederholen. Bei 5.3.3.a. beginnen.

### 5.3.4 Demontage: Modell RSL28000

- Antrieb des Drehmomentschlüssels bei mittlerem Hub positionieren.
- Passende STKs an STKs des Drehmomentschlüsselantriebs anbringen.
- Stift entfernen, der den Rückzug mit dem Kolben verbindet.
- Schrauben der Endkappe entfernen.
- Endkappe entfernen.
- Hydrauliköl entfernen.
- Kolben durch Drücken auf dessen Ende entfernen (nicht auf Flächen mit Kugelradius drücken).

### Montage: Modell RSL28000

- Falls erforderlich, Dichtungen und Verschleißringe an Endkappe, Gehäuse des Drehmomentschlüsselantriebs und Kolben anbringen.
- Kolben bis zum Ende des Hubs in den Zylinder einsetzen.
- Hydrauliköl in Hochdruck-Einlassöffnung einfüllen.
- Endkappe am Antrieb des Drehmomentschlüssels anbringen.
- Schrauben schmieren.
- 22 Schrauben mit 22 Ft.lbs anziehen.

## 5.4 Wartung von Sechskant- und Vierkant-Kassetten

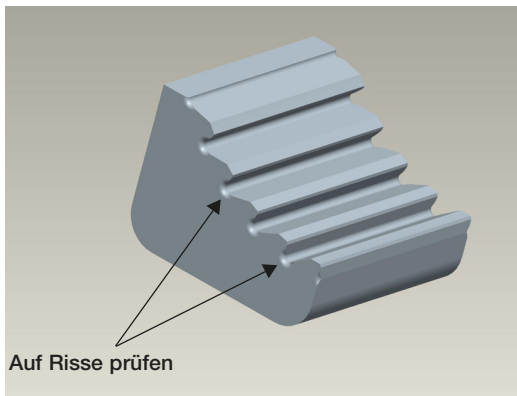
### 5.4.1 Allgemeine Reinigungs-, Schmierungs- und Inspektionsrichtlinien:

- Während der ersten 8-stündigen Einarbeitungszeit Kassette nach jeder Betriebsstunde reinigen, inspizieren und schmieren. Inspektionsergebnisse verwenden, um Stundenintervall einzustellen.
- Sie können die Zeit zwischen Reinigung, Nachschmierung und Inspektion verlängern, wenn:
  - Das Werkzeug mit niedrigem Drehmoment/Druck betrieben wird.
  - Inspektionen minimalen Verschleiß aufzeigen.

## 5.4 Wartung von Sechskant- und Vierkant-Kassetten [Fortsetzung]

- c. Verkürzen Sie die Zeit zwischen den Reinigungen, Nachschmierungen und Inspektionen, wenn das Werkzeug:
  - i. Sand oder anderen abrasiven Stoffen ausgesetzt ist.
  - ii. Salzsprühnebel, Salzwasser, hoher Luftfeuchtigkeit usw. ausgesetzt ist.
  - iii. Höherem Betriebsdruck ausgesetzt ist.
  - iv. Erhöhter Nutzung ausgesetzt ist.
- d. Regelmäßige Reinigungen und Nachschmierungen erhöhen die Lebensdauer des Werkzeugs.

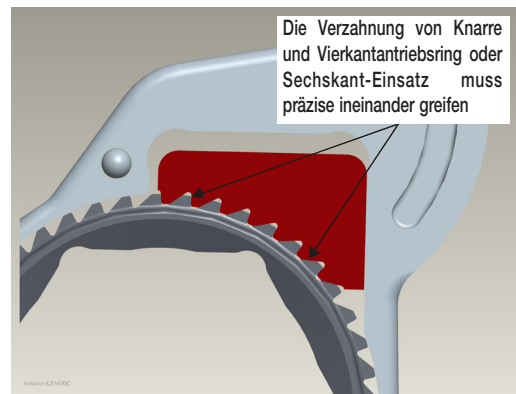
Abb. 5.4-1 Inspektionen der Knarre



- 5.4.2 Gehäuse und alle Innenteile auf Risse, Späne, Verformung und Verschleiß prüfen.
  - a. Teile, die Risse, Späne, Verformungen oder übermäßigen Verschleiß aufweisen, unverzüglich austauschen.
  - b. Inspizieren:
    - i. Vierkantantrieb,
    - ii. Vierkantantriebsring,
    - iii. Knarre (Abb. 5.4-1),
    - iv. Knarrenantrieb,
    - v. Haltefeder(n) der Knarre,
    - vi. Gehäuse des Vierkantantriebs,
    - vii. Gehäusehälften des Sechskantschlüssels,
    - viii. Schraubverbindungen usw.

- 5.4.3 Demontage der Sechskant-Kassette:
  - a. Inbusschraube der Gehäuse des Sechskantschlüssels entfernen.
  - b. Gehäusehälften trennen, um die Ratscheneinheit freizulegen.
  - c. ineinandergreifen der Knarrenverzahnung überprüfen (Abb. 5.4-2): Es ist äußerst wichtig, dass die Verzahnung von Knarre und Sechskant-Einsatz präzise ineinander greifen.
- 5.4.4 Demontage der Vierkant-Kassette:
  - a. Vierkantantrieb aus Gehäuse entfernen. Abschnitt 4.6.3.
  - b. Ratscheneinheit durch Unterseite des Gehäuses des Vierkantantriebs entfernen.
  - c. ineinandergreifen der Knarrenverzahnung überprüfen (Abb. 5.4-2): Es ist äußerst wichtig, dass die Verzahnung von Knarre und Vierkantantrieb präzise ineinander greifen.
- 5.4.5 Kassettenmontage:
  - a. Vor dem Zusammenbau:
    - i. ineinandergreifen der Knarrenverzahnung überprüfen (Abb. 5.4-2): Es ist äußerst wichtig, dass die Verzahnung von Knarre und Vierkantantriebsring (oder Sechskant-Einsatz) präzise ineinander greifen.
    - ii. Verschlossene, rissige, beschädigte usw. Teile austauschen.
    - iii. Alle Komponenten reinigen.
    - iv. Alle beweglichen Flächen mit geeignetem Schmiermittel schmieren.
  - b. Demontage der Kassette in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Abb. 5.4-2 Inspektionen der Knarre



# RSL-Drehmomentschlüssel

## 6 Fehlersuche

Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Hydraulikflüssigkeit tritt aus dem Antrieb des Drehmomentschlüssels aus.	Die Dichtungen des Drehmomentschlüsselantriebs sind verschlissen.	Dichtungen des Drehmomentschlüsselantriebs austauschen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antriebsstange des Drehmomentschlüssels fährt nicht aus oder ein.</li> <li>Das Manometer der Pumpe zeigt Hydraulikdruck an.</li> <li>Die Pumpe läuft.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schnellkupplungen sind:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Nicht ordnungsgemäß montiert.</li> <li>Verschlissen und nicht eingerastet.</li> </ol> </li> <li>Die Kolbendichtung ist verschlissen und am Kolben tritt Hydraulikflüssigkeit aus.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kupplungen reinigen und ordnungsgemäß anschließen. Zum Anziehen der aufschraubbaren Ausführung Zange verwenden.</li> <li>Verschlissene Kupplungen austauschen.</li> <li>Kolbendichtung austauschen.</li> </ol>
Stange des Drehmomentschlüsselantriebs fährt nicht vollständig aus, wenn das Werkzeug nicht an einem Bolzen montiert ist.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Niedriger Flüssigkeitsstand der Konsole.</li> <li>Luft in Schläuchen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mit entsprechender Hydraulikflüssigkeit befüllen. Siehe Bedienungsanleitung der Pumpe.</li> <li>Entlüften. Siehe Abschnitt 4.6.11.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antriebsstange des Drehmomentschlüssels fährt nicht aus oder ein.</li> <li>Manometer der Pumpe zeigt Null an.</li> <li>Die Pumpe läuft.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Das Luftventil blockiert aufgrund von:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Feuchtigkeit oder Schmutz in Luftzufuhr.</li> <li>Ventilkorrosion.</li> </ol> </li> <li>Magnetventil blockiert.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siehe Bedienungsanleitung der Pumpe.</li> <li>Falls möglich, Ventil nachrüsten.</li> <li>Luftventil:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Luftventil reinigen.</li> <li>Luftleitungsfilter</li> </ol> </li> <li>Elektromagnetventil:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetventil reinigen.</li> <li>Netzspannung überprüfen.</li> </ol> </li> </ol>
Werkzeug arbeitet in umgekehrter Richtung. Vorhub-Taste fährt Kolbenstange ein.	SKs sind bei Schläuchen, Pumpen oder Drehmomentschlüsselantrieb umgekehrt.	SKs ordnungsgemäß installieren.
Das Werkzeug funktioniert nicht, obwohl die Pumpe läuft und alle Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen sind.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Falsche Montage von Drehmomentschlüsselantrieb und Schlüsseleinheit.</li> <li>Rückzugsstift ist abgesichert.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Korrekt montieren.</li> <li>Rückzugsstift austauschen.</li> </ol>
Schlüsselbetrieb ist träge und/oder laut.	Schlechte Schmierung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schlüssel demontieren.</li> <li>Reinigen und überprüfen.</li> <li>Falls erforderlich, defekte Teile austauschen.</li> <li>Alle beweglichen Flächen schmieren.</li> </ol>
Mutter kommt beim Einfahren des Drehmomentschlüsselantriebs teilweise mit Stecknuss zurück.	Torsion der Mutter führt dazu, dass die Mutter mit Bolzen zurückkommt.	Bolzen- und Muttergewinde ordnungsgemäß schmieren.
Mutter dreht sich mit der Stecknuss für die Verlängerung des Drehmomentschlüsselantriebs und kehrt beim Einfahren in die Ausgangsposition zurück.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mutter zu locker und Gewindereibung kann Knarrenfeder nicht überwinden.</li> <li>Ratschenleistung des Werkzeugs nimmt ab.</li> </ul>	Mutter vor dem Einsatz des Werkzeugs ausreichend anziehen.
Mutter dreht sich nicht so stark wie Schlüssel (oder Stecknuss).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Werkzeug ist nicht waagrecht oder senkrecht zur Mittellinie des Bolzens („nicht rechtwinkliges“ Ineinandergreifen).</li> <li>Ecken der Mutter sind abgerundet.</li> <li>Stecknuss oder Sechskant-Einsatz ist zu groß.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Werkzeug und/oder Abstützarm so neu positionieren, dass er waagrecht und senkrecht zur Mittellinie des Bolzens steht („Bodentest“ durchführen).</li> <li>Mutter austauschen.</li> <li>Kleinere Stecknuss oder kleineren Sechskant-Einsatz verwenden.</li> </ol>

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 6.1 Allgemeine Fehlersuche und -behebung bei Hydraulik

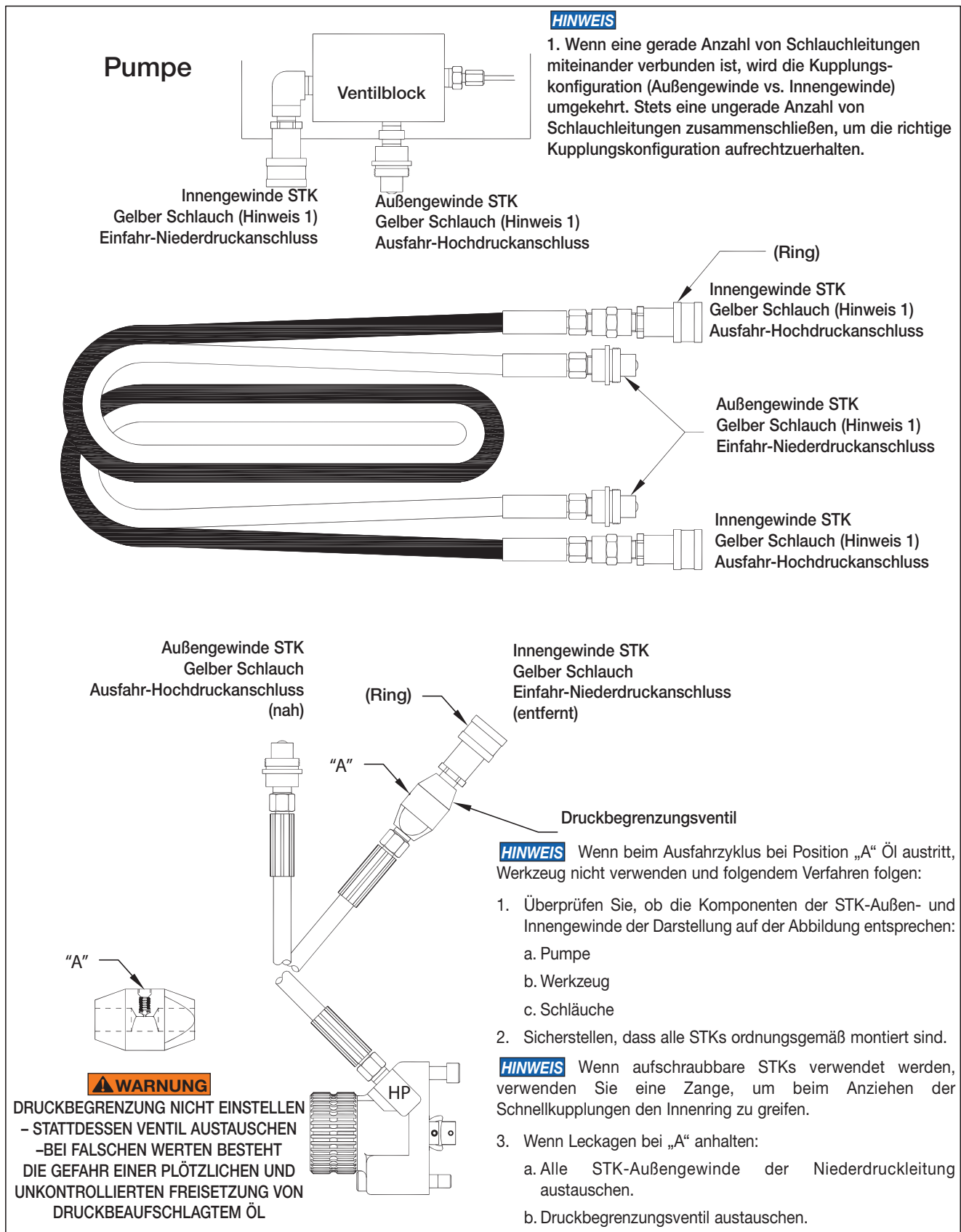


Abb. 6.1-1 Allgemeine Fehlersuche und -behebung bei Hydraulik



# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7 Technische Daten

### 7.1 Sechskant-Drehmomentschlüssel-Set Kapazitäten, Abmessungen und zusätzliche Produktdaten

			RLP1	RLP3	RLP5	RLP8
Sechskant-Größenbereich der verfügbaren Kassetten	mm		26 - 60	33 - 75	46 - 80	60 - 80
	Zoll		$7/8 - 2 \frac{3}{8}$	$1 \frac{5}{16} - 2 \frac{15}{16}$	$1 \frac{11}{16} - 3 \frac{1}{8}$	$2 \frac{3}{8} - 3 \frac{1}{8}$
Maximaler Betriebsdruck	bar		690	690	690	690
	psi		10.000	10.000	10.000	10.000
Max. Drehmoment	bei 690 bar	Nm	1909	4176	7190	10.659
	bei 10.000 psi	Ft.lbs	1408	3080	5303	7862
Gewicht			(Siehe Abschnitte 7.2.1 bis 7.2.2).			
Abmessungen			(Siehe Abschnitte 7.2.1 bis 7.2.2).			

			RLP11	RLP19	RLP28
Sechskant-Größenbereich der verfügbaren Kassetten	mm		62 - 110	75 - 115	80 - 155
	Zoll		$2 \frac{7}{16} - 4 \frac{5}{8}$	$2 \frac{15}{16} - 4 \frac{5}{8}$	$3 \frac{1}{8} - 6 \frac{1}{8}$
Maximaler Betriebsdruck	bar		690	690	690
	psi		10.000	10.000	10.000
Max. Drehmoment	bei 690 bar	Nm	15.123	25.547	37.965
	bei 10.000 psi	Ft.lbs	11.154	18.843	28.002
Gewicht, Kassette			(Siehe Abschnitte 7.2.1 bis 7.2.2).		
Abmessungen			(Siehe Abschnitte 7.2.1 bis 7.2.2).		

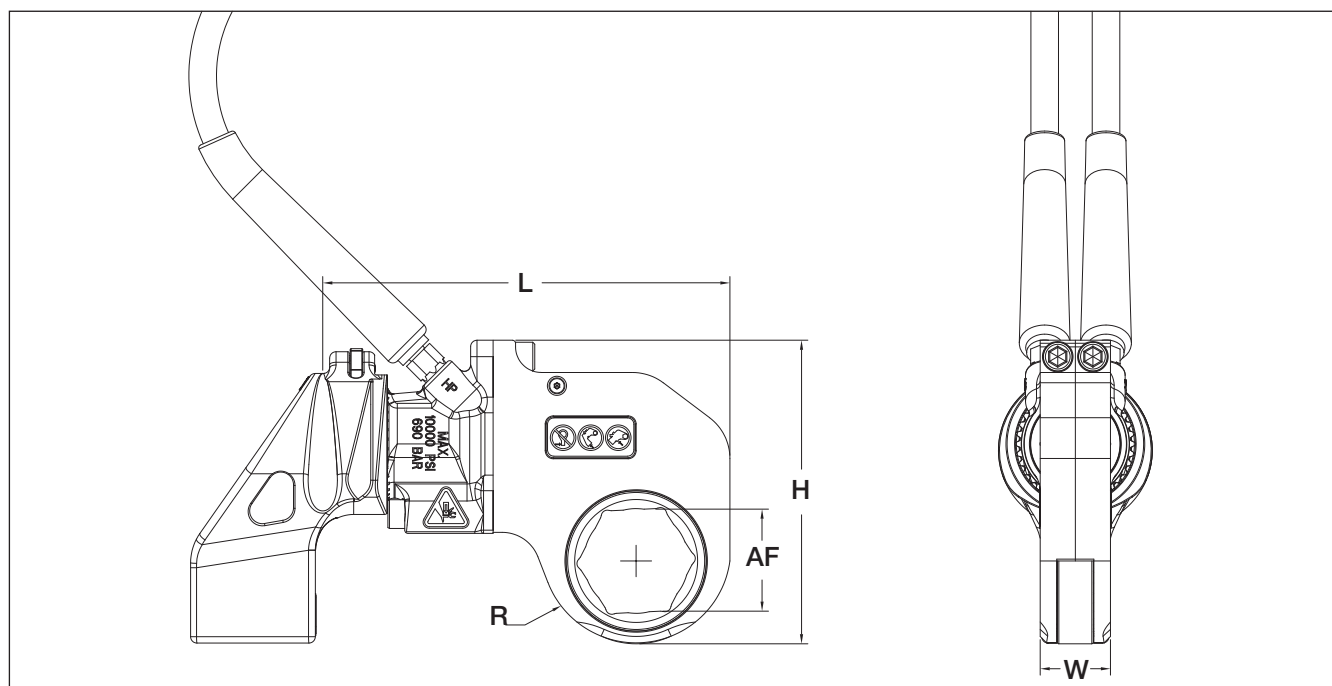


Abb. 7.1-1

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.2 Zusätzliche Sechskant-Kassettenspezifikationen

### 7.2.1 Tabelle (Imperiales System) – RSL-Sechskant-Kassette (für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite Zoll (Max.)	(R) Zoll	(L) Zoll	(H) Zoll	(W) Zoll	Gewicht lbs
RLP1 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL1500)						
RLP1014	$\frac{7}{8}$	0,79	6,00	1,25	4,33	2,2
RLP1101	1 $\frac{1}{16}$	0,95	6,05	1,25	4,50	2,2
RLP1102	1 $\frac{1}{8}$	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1103	1 $\frac{3}{16}$	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1104	1 $\frac{1}{4}$	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1105	1 $\frac{5}{16}$	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1106	1 $\frac{3}{8}$	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1107	1 $\frac{7}{16}$	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1108	1 $\frac{1}{2}$	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1109	1 $\frac{9}{16}$	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1110	1 $\frac{5}{8}$	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1111	1 $\frac{11}{16}$	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1112	1 $\frac{3}{4}$	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1113	1 $\frac{13}{16}$	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1114	1 $\frac{7}{8}$	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1115	1 $\frac{15}{16}$	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1200	2	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1201	2 $\frac{1}{16}$	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1202	2 $\frac{1}{8}$	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1203	2 $\frac{3}{16}$	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1204	2 $\frac{1}{4}$	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP1205	2 $\frac{5}{16}$	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP1206	2 $\frac{3}{8}$	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP3 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL3000)						
RLP3105	1 $\frac{5}{16}$	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3106	1 $\frac{3}{8}$	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3107	1 $\frac{7}{16}$	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3108	1 $\frac{1}{2}$	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3109	1 $\frac{9}{16}$	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3110	1 $\frac{5}{8}$	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3111	1 $\frac{11}{16}$	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3112	1 $\frac{3}{4}$	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3113	1 $\frac{13}{16}$	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3114	1 $\frac{7}{8}$	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3115	1 $\frac{15}{16}$	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3200	2	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3201	2 $\frac{1}{16}$	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3202	2 $\frac{1}{8}$	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3203	2 $\frac{3}{16}$	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3204	2 $\frac{1}{4}$	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3205	2 $\frac{5}{16}$	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3206	2 $\frac{3}{8}$	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3207	2 $\frac{7}{16}$	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3208	2 $\frac{1}{2}$	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3209	2 $\frac{9}{16}$	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3210	2 $\frac{5}{8}$	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3211	2 $\frac{11}{16}$	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3212	2 $\frac{3}{4}$	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3213	2 $\frac{13}{16}$	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7
RLP3214	2 $\frac{7}{8}$	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7
RLP3215	2 $\frac{15}{16}$	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7

# RSL-Drehmomentschlüssel

7.2.1 Tabelle (Imperiales System) – RSL-Sechskant-Kassette [Fortsetzung]  
(für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite Zoll (Max.)	(R) Zoll	(L) Zoll	(H) Zoll	(W) Zoll	Gewicht lbs
RLP5 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL5000)						
RLP5111	1 11/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5112	1 3/4	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5113	1 13/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5114	1 7/8	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5115	1 15/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5200	2	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5201	2 1/16	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5202	2 1/8	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5203	2 3/16	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5204	2 1/4	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5205	2 5/16	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5206	2 3/8	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5207	2 7/16	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5208	2 1/2	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5209	2 9/16	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5210	2 5/8	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5211	2 11/16	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5212	2 3/4	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5213	2 13/16	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5214	2 7/8	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5215	2 15/16	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5300	3	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP5301	3 1/16	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP5302	3 1/8	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP8 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL8000)						
RLP8206	2 3/8	1,87	9,53	2,25	7,00	8,9
RLP8207	2 7/16	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8208	2 1/2	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8209	2 9/16	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8210	2 5/8	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8211	2 11/16	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8212	2 3/4	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8213	2 13/16	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8214	2 7/8	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8215	2 15/16	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8300	3	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP8301	3 1/16	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP8302	3 1/8	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP11 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL11000)						
RLP11207	2 7/16	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11208	2 1/2	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11209	2 9/16	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11210	2 5/8	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11211	2 11/16	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11212	2 3/4	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11213	2 13/16	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11214	2 7/8	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11215	2 15/16	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11300	3	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2
RLP11301	3 1/16	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2
RLP11302	3 1/8	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2

# RSL-Drehmomentschlüssel

7.2.1 Tabelle (Imperiales System) – RSL-Sechskant-Kassette [Fortsetzung]  
(für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite Zoll (Max.)	(R) Zoll	(L) Zoll	(H) Zoll	(W) Zoll	Gewicht lbs
RLP11 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL11000)						
RLP11303	3 3/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11085M	-	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11304	3 1/4	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11305	3 5/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11306	3 3/8	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11307	3 7/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11308	3 1/2	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11090M	-	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11309	3 9/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11310	3 5/8	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11311	3 11/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11312	3 3/4	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11313	3 13/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11314	3 7/8	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11315	3 15/16	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11400	4	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11401	4 1/16	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11402	4 1/8	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11404	4 1/4	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11405	4 5/16	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP11408	4 1/2	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP11410	4 5/8	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP19 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL19000)						
RLP19215	2 15/16	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19300	3	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19301	3 1/16	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19302	3 1/8	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19303	3 3/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19085M	-	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19304	3 1/4	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19305	3 5/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19306	3 3/8	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19307	3 7/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19308	3 1/2	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19090M	-	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19309	3 9/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19310	3 5/8	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19311	3 11/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19312	3 3/4	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19313	3 13/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19314	3 7/8	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19315	3 15/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19400	4	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19401	4 1/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19402	4 1/8	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19403	4 3/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19404	4 1/4	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19405	4 5/16	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19406	4 3/8	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19407	4 7/16	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19408	4 1/2	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6

# RSL-Drehmomentschlüssel

7.2.1 Tabelle (Imperiales System) – RSL-Sechskant-Kassette [Fortsetzung]  
(für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite Zoll (Max.)	(R) Zoll	(L) Zoll	(H) Zoll	(W) Zoll	Gewicht lbs
RLP19 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL19000)						
RLP19115M	-	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19409	4 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19410	4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP28 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL28000)						
RLP28302	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28303	3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28085M	-	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28304	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28305	3 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28306	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28307	3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28308	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28090M	-	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28309	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28310	3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28311	3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28312	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28313	3 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28314	3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28315	3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28400	4	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28401	4 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28402	4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28403	4 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28404	4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28405	4 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28406	4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28407	4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28408	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28115M	-	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28409	4 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28410	4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28412	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28123M	-	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28414	4 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28500	5	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28502	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28503	5 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28504	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28506	5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28508	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28509	5 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28510	5 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28512	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28514	5 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5
RLP28600	6	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5
RLP28602	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5



# RSL-Drehmomentschlüssel

**7.2.2 Tabelle (Metrisches System) – RSL-Sechskant-Kassette**  
(für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite mm (Max.)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Gewicht kg
RLP1 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL1500)						
RLP1014	–	20,1	152,4	31,8	110,0	1,0
RLP1101	26	24,1	153,7	31,8	114,3	1,0
RLP1102	–	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1103	30	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1104	32	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1105	33	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1106	35	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1107	36	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1108	38	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1109	–	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1110	41	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1111	–	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1112	–	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1113	46	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1114	–	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1115	–	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1200	50	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1201	–	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1202	–	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1203	55	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1204	–	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP1205	–	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP1206	60	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP3 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL3000)						
RLP3105	33	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3106	35	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3107	36	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3108	38	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3109	–	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3110	41	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3111	–	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3112	–	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3113	46	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3114	–	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3115	–	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3200	50	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3201	–	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3202	–	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3203	55	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3204	–	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3205	–	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3206	60	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3207	62	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3208	63	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3209	65	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3210	–	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3211	–	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3212	70	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3213	–	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
RLP3214	–	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
RLP3215	75	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1

# RSL-Drehmomentschlüssel

7.2.2 Tabelle (Metrisches System) – RSL-Sechskant-Kassette [Fortsetzung]  
(Für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite mm (Max.)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Gewicht kg
RLP5 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL5000)						
RLP5111	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5112	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5113	46	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5114	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5115	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5200	50	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5201	–	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5202	–	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5203	55	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5204	–	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5205	–	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5206	60	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5207	–	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5208	63	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5209	65	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5210	–	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5211	–	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5212	70	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5213	–	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5214	–	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5215	75	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5300	–	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP5301	–	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP5302	80	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP8 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL8000)						
RLP8206	60	47,5	242,1	57,2	177,8	4,0
RLP8207	62	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8208	63	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8209	65	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8210	–	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8211	–	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8212	70	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8213	–	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8214	–	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8215	75	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8300	–	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP8301	–	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP8302	80	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP11 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL11000)						
RLP11207	62	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11208	–	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11209	65	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11210	–	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11211	–	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11212	70	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11213	–	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11214	–	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11215	75	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11300	–	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
RLP11301	–	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
RLP11302	80	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9

# RSL-Drehmomentschlüssel

7.2.2 Tabelle (Metrisches System) – RSL-Sechskant-Kassette [Fortsetzung]  
(Für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite mm (Max.)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Gewicht kg
RLP11 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL11000)						
RLP11303	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11085M	85	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11304	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11305	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11306	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11307	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11308	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11090M	90	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11309	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11310	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11311	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11312	95	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11313	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11314	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11315	100	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11400	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11401	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11402	105	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11404	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11405	110	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP11408	–	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP11410	–	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP19 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL19000)						
RLP19215	75	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19300	–	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19301	–	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19302	80	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19303	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19085M	85	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19304	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19305	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19306	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19307	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19308	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19090M	90	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19309	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19310	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19311	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19312	95	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19313	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19314	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19315	100	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19400	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19401	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19402	105	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19403	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19404	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19405	110	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19406	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19407	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19408	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6

# RSL-Drehmomentschlüssel

7.2.2 Tabelle (Metrisches System) – RSL-Sechskant-Kassette [Fortsetzung]  
(Für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H und W siehe Abb. 7.1-1)

Größe Modell	AF Schlüssel- weite mm (Max.)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Gewicht kg
RLP19 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL19000)						
RLP19115M	115	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19409	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19410	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP28 (für den Einsatz mit Drehmomentschlüsselantrieb RSL28000)						
RLP28302	80	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28303	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28085M	85	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28304	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28305	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28306	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28307	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28308	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28090M	90	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28309	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28310	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28311	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28312	95	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28313	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28314	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28315	100	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28400	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28401	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28402	105	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28403	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28404	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28405	110	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28406	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28407	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28408	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28115M	115	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28409	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28410	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28412	120	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28123M	123	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28414	–	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28500	–	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28502	130	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28503	–	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28504	–	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28506	135	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28508	140	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28509	–	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28510	–	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28512	145	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28514	150	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
RLP28600	–	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
RLP28602	155	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.3 BOP Sechskant-Drehmomentschlüssel-Set Kapazitäten, Abmessungen und zusätzliche Produktdaten

		RLP1	RLP3	RLP5	RLP8
Sechskant-Größenbereich der verfügbaren Kassetten	mm	32 - 50	50 - 75	70 - 80	55 - 80
	Zoll	1 1/4 - 2	2 - 2 15/16	2 3/4 - 3 1/8	2 3/16 - 3 3/16
Maximaler Betriebsdruck		bar psi	(Siehe Abschnitte 7.4.1 bis 7.4.2).		
Max. Drehmoment	bei 690 bar	Nm	(Siehe Abschnitte 7.4.1 bis 7.4.2).		
	bei 10.000 psi	Ft.lbs			
Min. Drehmoment		Nm	(Siehe Abschnitte 7.4.1 bis 7.4.2).		
		Ft.lbs			
Gewicht			(Siehe Abschnitte 7.4.1 bis 7.4.2).		
Abmessungen			(Siehe Abschnitte 7.4.1 bis 7.4.2).		

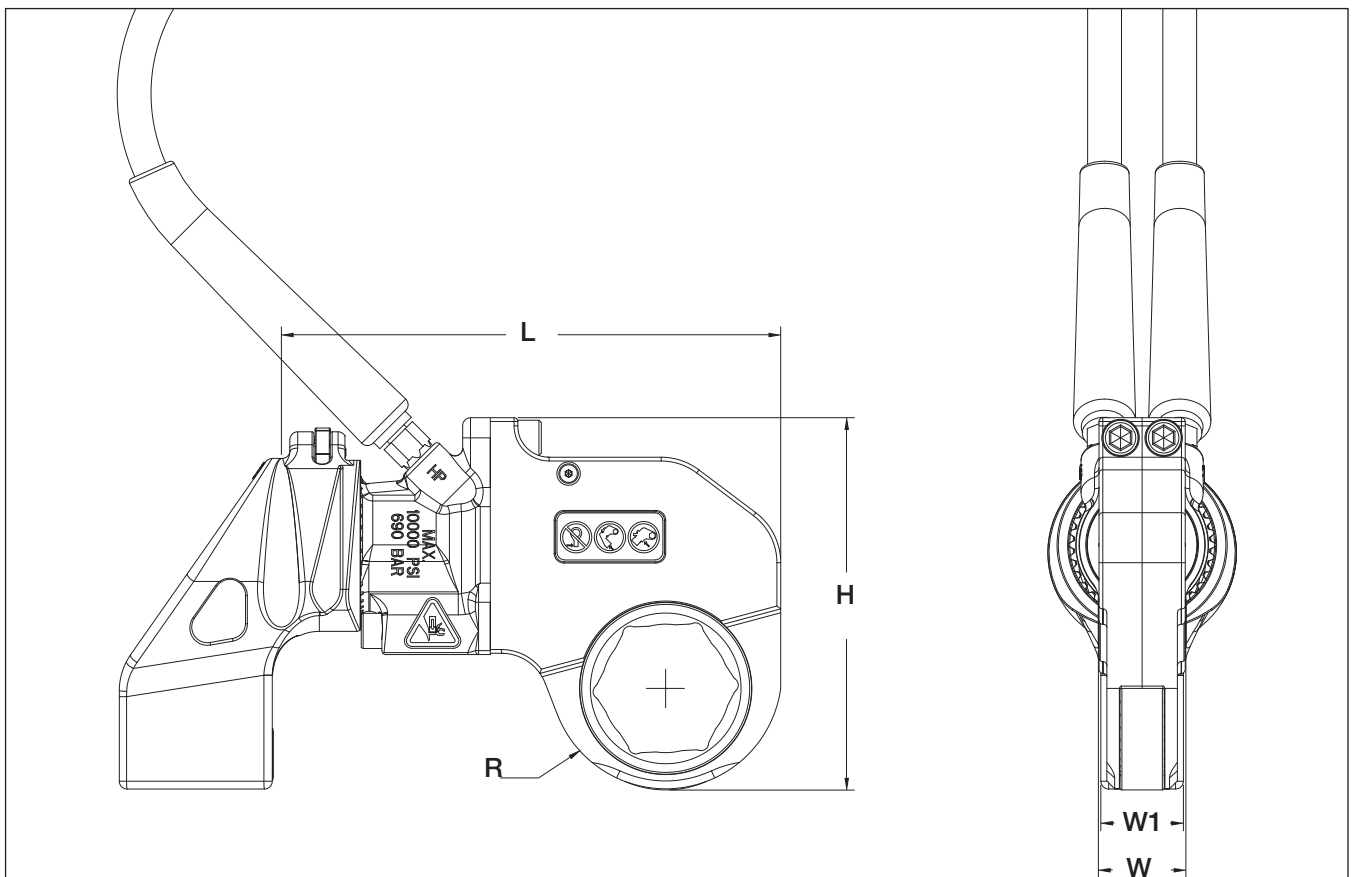


Abb. 7.3-1

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.4. Zusätzliche BOP-Sechskant-Kassetzenspezifikationen

### 7.4.1 Tabelle (Imperiales System) – RSL-BOP-Sechskant-Kassette

(Für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H, W und W1 siehe Abb. 7.3-1)

Größe Modell	Max Torque Ft.lbs	AF Schlüssel- weite Zoll	(R) zoll	(L) zoll	(H) zoll	(W) zoll	(W1) zoll	Gewicht Lb
RLP1								
RLP1104SL	375	1 1/4	1,03	6,12	4,57	1,25	1,00	2,25
RLP1107SL	658	1 7/16	1,15	6,24	4,69	1,25	1,09	2,35
RLP1110SL	831	1 5/8	1,31	6,41	4,86	1,25	1,00	2,70
RLP1113SL	831	1 13/16	1,40	6,49	4,94	1,25	1,00	2,70
RLP1200SL	831	2	1048	6,58	5,03	1,25	1,00	2,70
RLP3								
RLP3200SL	1354	2	1,60	8,04	5,92	1,38	1,13	4,50
RLP3203SL	1604	2 3/16	1,76	8,16	6,08	1,38	1,13	4,65
RLP3206SL	1604	2 3/8	1,84	8,25	6,15	1,38	1,13	4,77
RLP3209SL	1604	2 9/16	1,95	8,14	6,26	1,38	1,13	4,55
RLP3212SL	1604	2 3/4	2,04	8,23	6,36	1,38	1,13	4,43
RLP3215SL	1604	2 15/16	2,16	8,34	6,54	1,38	1,13	4,70
RLP5								
RLP5212SL	4173	2 3/4	2,16	7,07	7,07	1,75	1,62	7,52
RLP5302SL	4173	3 1/8	2,26	7,17	7,17	1,75	1,62	7,20
RLP8								
RLP8203SL	2487	2 3/16	1,71	6,84	6,84	2,25	2,00	8,45
RLP8206SL	3198	2 3/8	1,87	7,00	7,00	2,25	2,00	8,90
RLP8209SL	4122	2 9/16	2,01	7,13	7,13	2,25	2,00	8,95
RLP8212SL	5587	2 3/4	2,16	7,28	7,28	2,25	2,00	9,56
RLP8215SL	5587	2 15/16	2,24	7,36	7,36	2,25	2,00	9,62
RLP8302SL	5587	3 1/8	2,26	7,39	7,39	2,25	2,00	9,29
RLP8303SL	4740	3 3/16	2,26	7,39	7,39	2,25	2,00	9,29

### 7.4.2 Tabelle (Metrisches System) – RSL-BOP-Sechskant-Kassette

(für die Positionen der Abmessungen AF, R, L, H, W und W1 siehe Abb. 7.3-1)

Größe Modell	Max Torque Nm	AF Schlüssel- weite mm	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	(W1) mm	Gewicht kg
RLP1								
RLP1104SL	508	32	26,2	155,4	116,1	31,75	25,4	1,0
RLP1107SL	892	36	29,2	158,5	119,1	31,75	27,6	1,1
RLP1110SL	1127	41	33,4	162,8	123,4	31,75	25,4	1,2
RLP1113SL	1127	46	35,5	164,8	125,5	31,75	25,4	1,2
RLP1200SL	1127	50	37,7	167,1	127,8	31,75	25,4	1,2
RLP3								
RLP3200SL	1836	50	40,6	204,2	150,4	34,95	28,6	2,0
RLP3203SL	2175	55	44,7	207,3	154,4	34,95	28,6	2,1
RLP3206SL	2175	60	46,7	209,6	156,2	34,95	28,6	2,2
RLP3209SL	2175	65	49,5	206,8	159,0	34,95	28,6	2,1
RLP3212SL	2175	70	51,8	209,0	161,5	34,95	28,6	2,0
RLP3215SL	2175	75	54,9	211,8	166,1	34,95	28,6	2,1
RLP5								
RLP5212SL	5658	70	54,9	244,6	179,6	44,45	41,15	3,4
RLP5302SL	5658	80	57,4	247,1	182,1	44,45	41,15	3,3
RLP8								
RLP8203SL	3372	55	43,4	238,0	173,7	57,15	50,8	3,8
RLP8206SL	4336	60	47,5	242,1	177,8	57,15	50,8	4,0
RLP8209SL	5589	65	51,1	245,6	181,1	57,15	50,8	4,1
RLP8212SL	7575	70	54,9	249,4	184,9	57,15	50,8	4,3
RLP8215SL	7575	75	56,9	251,5	186,9	57,15	50,8	4,4
RLP8302SL	7575	80	57,4	252,0	187,7	57,15	50,8	4,2
RLP8303SL	6427	-	57,4	252,0	187,7	57,15	50,8	4,2



# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.5 Abmessungen und Spezifikationen für Vierkanttrieb-Drehmomentschlüssel-Set

### 7.5.1 Tabelle (Imperiales System) – RSL-Sechskant-Kassette

(für die Positionen der Abmessungen W, W1, H, L, L1 und R siehe Abb. 7.5-1)

Vierkant- antrieb Modell	Max. Abtriebs- moment	Größe des Vierkant- antriebs	W	W1	H	L	L1	R	Gewicht		
									Antrieb des Drehmoment- schlüssels	Abstützarm	Vierkant- Kassette
	Ft.lbs	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	lb	lb	lb
RSQ1500ST	1408	3/4	1,25	2,30	4,48	6,29	7,45	0,94	3,4	1,0	2,8
RSQ3000ST	3080	1	1,50	2,88	5,57	7,67	10,30	1,25	5,6	2,2	5,2
RSQ5000ST	5303	1 1/2	1,75	3,71	6,42	9,27	11,67	1,52	8,9	4,0	9,1
RSQ8000ST	7862	1 1/2	2,40	4,14	6,65	9,47	11,78	1,52	10,6	4,3	11,6
RSQ11000ST	11.154	1 1/2	2,50	4,63	7,93	11,20	12,40	1,88	11,6	6,6	18,4
RSQ19000ST	18.843	2 1/2	3,25	6,38	9,48	13,46	18,97	2,50	20,0	15,7	28,9
RSQ28000ST	28.002	2 1/2	3,50	6,54	10,35	14,09	21,07	2,50	22,0	11,1	39,3

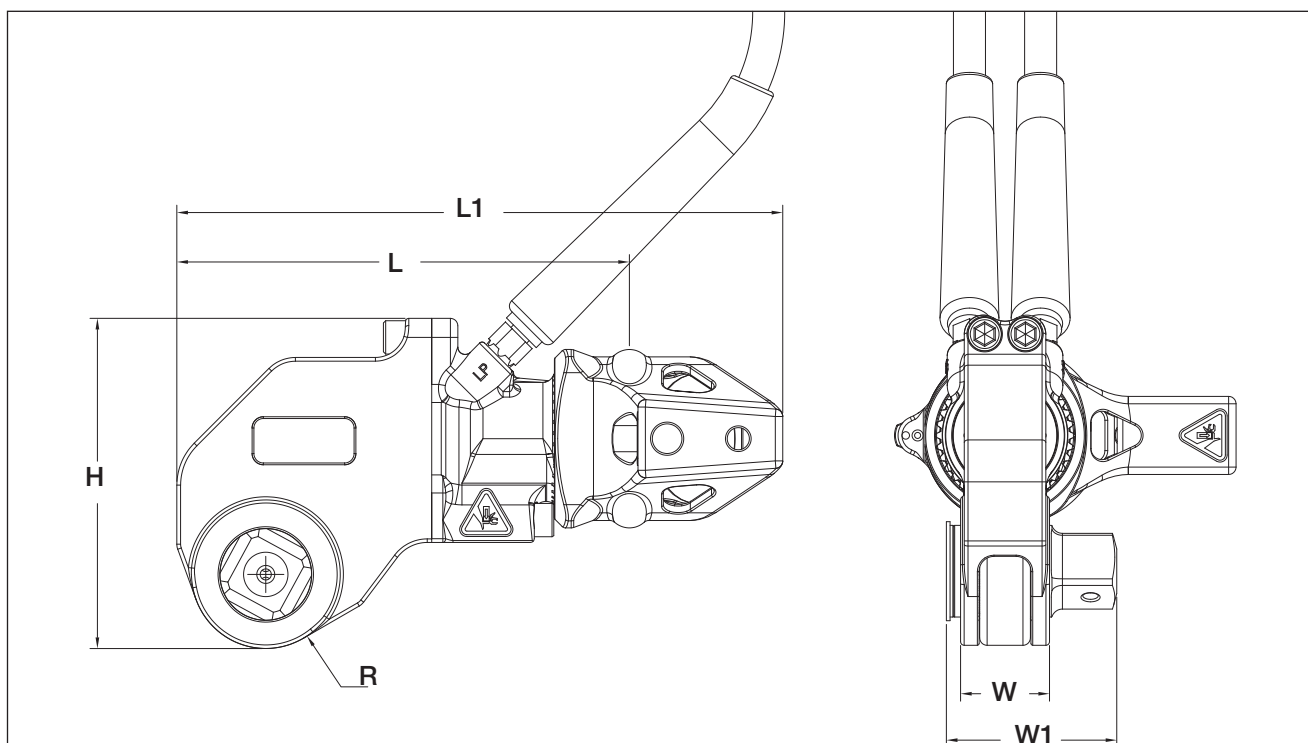


Abb. 7.5-1

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.5.2 Tabelle (Metrisches System) – RSL-Sechskant-Kassette

(für die Positionen der Abmessungen W, W1, H, L, L1 und R siehe Abb. 7.5-1)

Vierkant- antrieb Modell	Max. Abtriebs- moment	Größe des Vierkant- antriebs	W	W1	H	L	L1	R	Gewicht		
									Antrieb des Drehmoment- schlüssels	Abstützarm	Vierkant- Kassette
	Nm	Zoll	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
RSQ1500ST	1909	3/4	32	58	114	160	189	24	1,55	0,45	1,27
RSQ3000ST	4176	1	38	73	141	195	262	32	2,55	1,00	2,36
RSQ5000ST	7190	1 1/2	45	94	163	235	296	39	4,05	1,81	4,14
RSQ8000ST	10.659	1 1/2	61	105	169	241	300	39	4,82	1,95	5,27
RSQ11000ST	15.123	1 1/2	64	118	201	284	315	48	5,27	3,00	8,36
RSQ19000ST	25.547	2 1/2	863	162	241	342	482	64	9,09	7,12	13,14
RSQ28000ST	37.965	2 1/2	89	166	263	358	536	64	10,00	5,03	17,86

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.6 ERA-Serie, Erweiterte Abstützarme Abmessungen und Spezifikationen

(siehe Abb. 7.6-1 für Positionen der Abmessungen A, B, C, D und E)

Für Drehmomentschlüssel- Modell-Größe	Modell- nummer	mm					kg Gewicht	Zoll					lb
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	I
RSL1500	ERA15114	87	145	195	29	36	0,9	3,4	5,7	7,7	1,1	1,4	1,98
	ERA15228	113	181	230	29	36	1,8	4,4	7,1	9,1	1,1	1,4	3,97
	ERA15342	139	226	276	29	36	2,7	5,5	8,9	10,9	1,1	1,4	5,95
	ERA15456	164	236	286	29	36	3,6	6,5	9,3	11,3	1,1	1,4	7,94
	ERA15570	189	287	337	29	36	4,5	7,4	11,3	13,3	1,1	1,4	9,92
RSL3000	ERA30114	105	195	257	34	41	2,7	4,1	7,7	10,1	1,3	1,6	5,95
	ERA30228	131	231	293	34	41	3,6	5,2	9,1	11,5	1,3	1,6	7,94
	ERA30342	156	266	328	34	41	4,5	6,1	10,5	12,9	1,3	1,6	9,92
	ERA30456	181	302	364	34	41	5,4	7,1	11,9	14,3	1,3	1,6	11,90
RSL5000	ERA50114	131	208	284	44	48	4,1	5,2	8,2	11,2	1,7	1,9	9,04
	ERA50228	156	243	320	44	48	5,0	6,1	9,6	12,6	1,7	1,9	11,02
	ERA50342	181	279	355	44	48	5,9	7,1	11,0	14,0	1,7	1,9	13,01
	ERA50456	207	314	391	44	48	6,8	8,1	12,4	15,4	1,7	1,9	14,99
RSL11000	ERA110114	125	219	296	51	59	6,3	4,9	8,6	11,7	2,0	2,3	13,89
	ERA110228	150	255	331	51	59	7,3	5,9	10,0	13,0	2,0	2,3	16,09
	ERA110342	176	291	367	51	59	8,2	6,9	11,5	14,4	2,0	2,3	18,08
	ERA110456	201	326	402	51	59	9,1	7,9	12,8	15,8	2,0	2,3	20,06
RSL28000	ERA280228	171	335	411	57	85	11,3	6,7	13,2	16,2	2,2	3,3	24,91
	ERA280342	197	370	447	57	85	13,6	7,8	14,6	17,6	2,2	3,3	29,98

Nur zu verwenden an RSL-Antriebseinheiten mit RSQ-Drehmomentschlüsseln mit Vierkanttrieb. Wird anstelle des standardmäßigen Abstützarms verwendet.

Hinweis: Erweiterte Abstützarme für RSL8000 und RSL19000 sind auf Anfrage erhältlich.

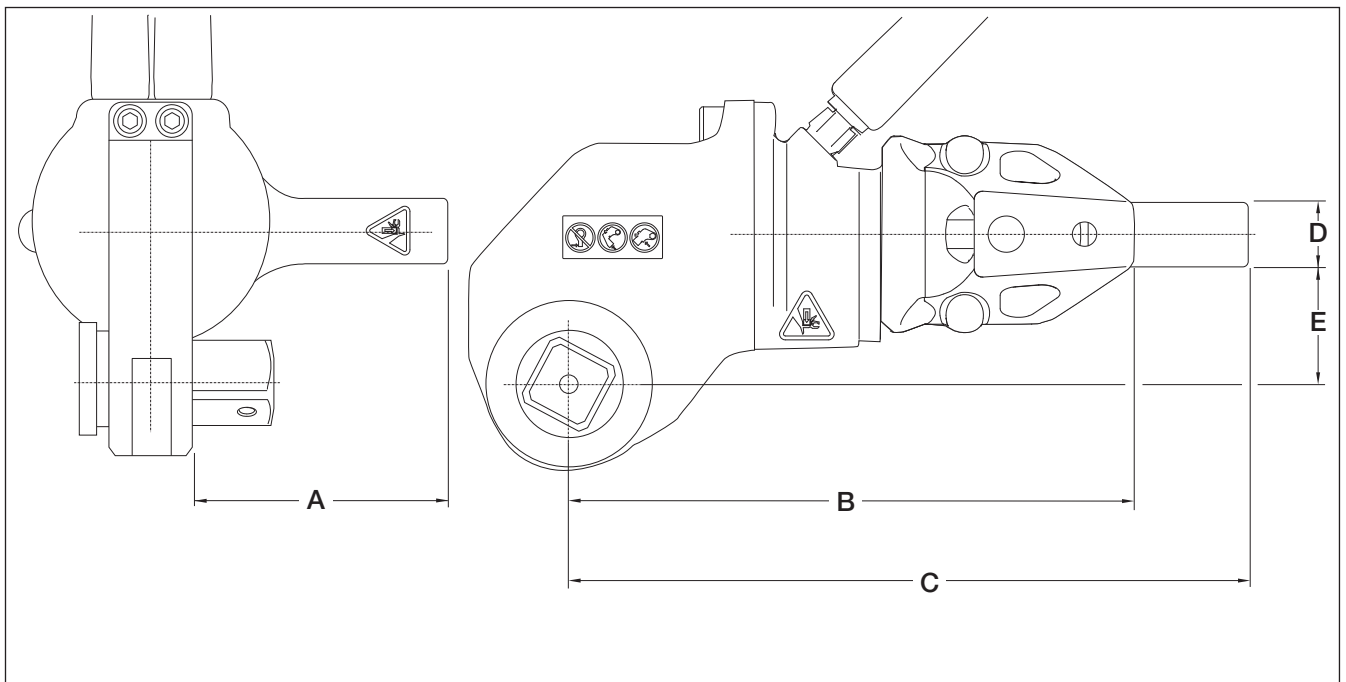


Abb. 7.6-1

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.7 ERT-Serie, Abstützarm-Verlängerungen Abmessungen und Spezifikationen

(siehe Abb. 7.7-1 für Positionen der Abmessungen A, B und C)

Für Drehmomentschlüssel- Modell-Größe	Modell- nummer	mm			kg	Zoll			lb
		A	B	C	Gewicht	A	B	C	Gewicht
RSL1500	ERT152	157	51	57	0,9	6,2	2,0	2,2	1,98
	ERT156	259	152	57	1,6	10,2	6,0	2,2	3,53
	ERT159	335	229	57	2,5	13,2	9,0	2,2	5,51
	ERT1512	411	305	57	3,4	16,2	12,0	2,2	7,50
	ERT1524	716	610	57	6,7	28,2	24,0	2,2	14,77
RSL3000	ERT3012	429	305	70	3,0	16,9	12,0	2,8	6,61
	ERT3024	734	610	70	5,9	28,9	24,0	2,8	13,01
RSL5000	ERT5012	451	305	89	5,6	17,8	12,0	3,5	12,35
	ERT5024	756	610	89	11,3	29,8	24,0	3,5	24,91
RSL11000	ERT1106	330	152	95	2,1	13,0	6,0	3,7	4,63
	ERT11012	483	305	95	4,1	19,0	12,0	3,7	9,04
	ERT11018	635	457	95	6,1	25,0	18,0	3,7	13,45
	ERT11024	787	610	95	8,4	31,0	24,0	3,7	18,52
RSL19000	ERT19024	800	610	127	16,7	31,5	24,0	5,0	36,82
RSL28000	ERT2806	351	152	127	3,6	13,8	6,0	5,0	7,94
	ERT28012	503	305	127	7,3	19,8	12,0	5,0	16,09
	ERT28018	655	457	127	10,9	25,8	18,0	5,0	24,03
	ERT28024	808	610	127	16,6	31,8	24,0	5,0	36,60

Nur zu verwenden an RSL-Antriebseinheiten mit

RLP-Sechskant-Kassetten. Wird anstelle des standardmäßigen Abstützarms verwendet.

Hinweis: Abstützarm-Verlängerungen für RSL8000 sind auf Anfrage erhältlich.

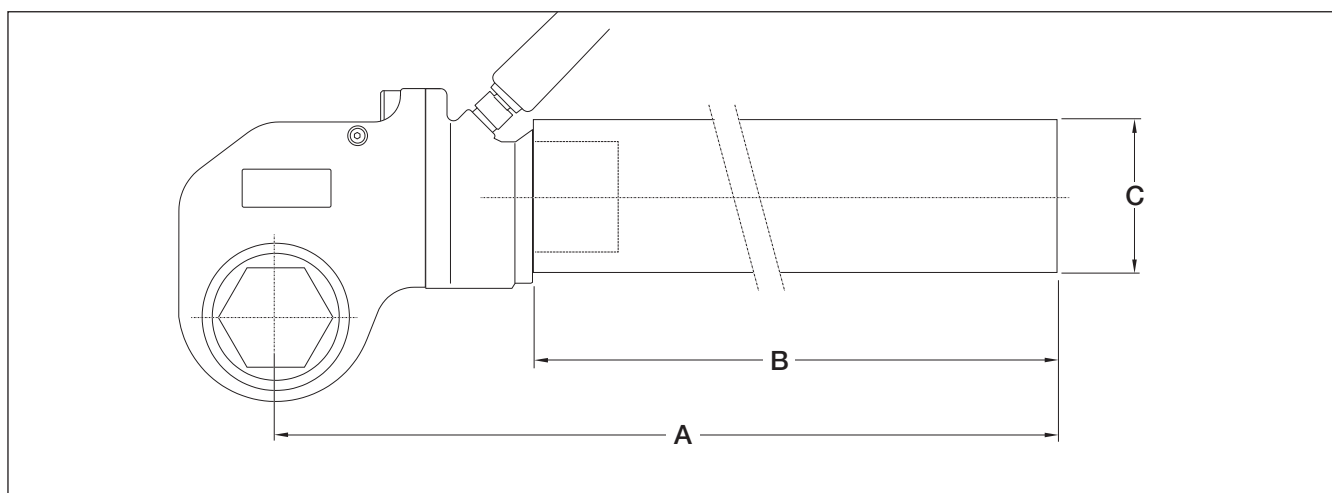


Abb. 7.7-1

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.8 Drehmomenteinstellungen

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

Pumpendruck (psi)	Drehmoment (Ft.lbs)						
	RSL1500	RSL3000	RSL5000	RSL8000	RSL11000	RSL19000	RSL28000
<b>1000</b>	<b>123</b>	<b>290</b>	<b>457</b>	<b>725</b>	<b>961</b>	<b>1957</b>	<b>2298</b>
1200	152	352	564	884	1188	2332	2869
1400	180	414	672	1043	1414	2708	3440
1600	209	476	780	1201	1641	3083	4012
1800	238	538	888	1360	1867	3458	4583
<b>2000</b>	<b>267</b>	<b>600</b>	<b>995</b>	<b>1518</b>	<b>2094</b>	<b>3822</b>	<b>5154</b>
2200	296	662	1103	1677	2320	4209	5725
2400	324	724	1211	1836	2547	4584	6296
2600	353	786	1318	1994	2773	4959	6868
2800	382	848	1426	2153	3000	5334	7439
<b>3000</b>	<b>411</b>	<b>910</b>	<b>1534</b>	<b>2311</b>	<b>3226</b>	<b>5710</b>	<b>8010</b>
3200	439	972	1641	2470	3453	6085	8581
3400	468	1034	1749	2629	3679	6460	9152
3600	497	1096	1857	2787	3906	6853	9724
3800	525	1158	1964	2946	4132	7210	10,295
<b>4000</b>	<b>554</b>	<b>1220</b>	<b>2072</b>	<b>3104</b>	<b>4359</b>	<b>7586</b>	<b>10,866</b>
4200	583	1282	2180	3263	4585	7961	11,437
4400	611	1344	2288	3422	4812	8336	12,008
4600	640	1406	2395	3580	5038	8711	12,579
4800	669	1468	2503	3739	5265	9087	13,151
<b>5000</b>	<b>697</b>	<b>1530</b>	<b>2611</b>	<b>3897</b>	<b>5491</b>	<b>9462</b>	<b>13,722</b>
5200	726	1592	2718	4056	5718	9837	14,293
5400	754	1654	2826	4215	5944	10,212	14,864
5600	783	1716	2934	4373	6171	10,588	15,435
5800	811	1778	3041	4532	6397	10,963	16,007
<b>6000</b>	<b>840</b>	<b>1840</b>	<b>3149</b>	<b>4690</b>	<b>6624</b>	<b>11,338</b>	<b>16,578</b>
6200	868	1902	3257	4849	6850	11,713	17,149
6400	897	1964	3364	5008	7077	12,089	17,720
6600	925	2026	3472	5166	7303	12,464	18,291
6800	954	2088	3580	5325	7530	12,839	18,863
<b>7000</b>	<b>982</b>	<b>2150</b>	<b>3688</b>	<b>5483</b>	<b>7756</b>	<b>13,214</b>	<b>19,434</b>
7200	1011	2212	3795	5642	7983	13,589	20,005
7400	1039	2274	3903	5801	8209	13,965	20,576
7600	1068	2336	4011	5959	8436	14,340	21,147
7800	1096	2398	4118	6118	8662	14,715	21,719
<b>8000</b>	<b>1125</b>	<b>2460</b>	<b>4226</b>	<b>6276</b>	<b>8889</b>	<b>15,090</b>	<b>22,290</b>
8200	1153	2522	4334	6435	9115	15,466	22,861
8400	1181	2584	4441	6594	9342	15,841	23,432
8600	1210	2646	4549	6752	9568	16,216	24,003
8800	1238	2708	4657	6911	9795	16,591	24,575
<b>9000</b>	<b>1266</b>	<b>2770</b>	<b>4764</b>	<b>7069</b>	<b>10,021</b>	<b>16,967</b>	<b>25,146</b>
9200	1295	2832	4872	7228	10,248	17,342	25,717
9400	1323	2894	4980	7387	10,474	17,717	26,288
9600	1351	2956	5087	7545	10,701	18,092	26,859
9800	1380	3018	5195	7704	10,927	18,467	27,431
<b>10,000</b>	<b>1408</b>	<b>3080</b>	<b>5303</b>	<b>7862</b>	<b>11,154</b>	<b>18,843</b>	<b>28,002</b>

# RSL-Drehmomentschlüssel

## 7.8.2 Systemdruck-/Drehmomenttabelle (Metrisches System)

Pumpendruck (bar)

Drehmoment (Nm)

	RSL1500	RSL3000	RSL5000	RSL8000	RSL11000	RSL19000	RSL28000
<b>69</b>	<b>167</b>	<b>393</b>	<b>620</b>	<b>983</b>	<b>1303</b>	<b>2653</b>	<b>3116</b>
83	206	477	765	1199	1611	3162	3890
97	244	561	911	1414	1917	3672	4664
110	283	645	1058	1628	2225	4180	5439
124	323	729	1204	1844	2531	4688	6214
<b>138</b>	<b>362</b>	<b>813</b>	<b>1349</b>	<b>2058</b>	<b>2839</b>	<b>5182</b>	<b>6988</b>
152	401	898	1495	2274	3145	5707	7762
164	439	982	1642	2489	3453	6215	8536
179	479	1066	1787	2703	3760	6723	9312
193	518	1150	1933	2919	4067	7232	10,086
<b>207</b>	<b>557</b>	<b>1234</b>	<b>2080</b>	<b>3133</b>	<b>4374</b>	<b>7742</b>	<b>10,860</b>
221	595	1318	2225	3349	4682	8250	11,634
234	635	1402	2371	3564	4988	8758	12,408
248	674	1486	2518	3779	5296	9267	13,184
262	712	1570	2663	3994	5602	9775	13,958
<b>276</b>	<b>751</b>	<b>1654</b>	<b>2809</b>	<b>4208</b>	<b>5910</b>	<b>10,285</b>	<b>14,732</b>
290	790	1738	2956	4424	6216	10,794	15,506
303	828	1822	3102	4640	6524	11,302	16,280
317	868	1906	3247	4854	6831	11,810	17,055
331	907	1990	3394	5069	7138	12,320	17,830
<b>345</b>	<b>945</b>	<b>2074</b>	<b>3540</b>	<b>5284</b>	<b>7445</b>	<b>12,829</b>	<b>18,604</b>
359	984	2158	3685	5499	7752	13,337	19,378
372	1022	2242	3831	5715	8059	13,845	20,153
386	1062	2327	3978	5929	8367	14,355	20,927
400	1100	2411	4123	6144	8673	14,864	21,702
<b>414</b>	<b>1139</b>	<b>2495</b>	<b>4269</b>	<b>6359</b>	<b>8981</b>	<b>15,372</b>	<b>22,476</b>
427	1177	2579	4416	6574	9287	15,880	23,251
441	1216	2663	4561	6790	9595	16,390	24,025
455	1254	2747	4707	7004	9901	16,899	24,799
469	1293	2831	4854	7220	10,209	17,407	25,574
<b>483</b>	<b>1331</b>	<b>2915</b>	<b>5000</b>	<b>7434</b>	<b>10,516</b>	<b>17,916</b>	<b>26,349</b>
496	1371	2999	5145	7649	10,823	18,424	27,123
510	1409	3083	5292	7865	11,130	18,934	27,897
524	1448	3167	5438	8079	11,438	19,442	28,671
538	1486	3251	5583	8295	11,744	19,951	29,447
<b>552</b>	<b>1525</b>	<b>3335</b>	<b>5730</b>	<b>8509</b>	<b>12,052</b>	<b>20,459</b>	<b>30,221</b>
565	1563	3419	5876	8725	12,358	20,969	30,995
579	1601	3503	6021	8940	12,666	21,477	31,769
593	1641	3587	6168	9154	12,972	21,986	32,543
607	1678	3672	6314	9370	13,280	22,494	33,319
<b>621</b>	<b>1716</b>	<b>3756</b>	<b>6459</b>	<b>9584</b>	<b>13,586</b>	<b>23,004</b>	<b>34,093</b>
634	1756	3840	6605	9800	13,894	23,512	34,867
648	1794	3924	6752	10,015	14,201	24,021	35,641
662	1832	4008	6897	10,230	14,508	24,529	36,415
676	1871	4092	7043	10,445	14,815	25,038	37,191
<b>690</b>	<b>1909</b>	<b>4176</b>	<b>7190</b>	<b>10,659</b>	<b>15,123</b>	<b>25,547</b>	<b>37,965</b>

### HINWEIS

Drehmomentwerte werden auf nächste volle Einheit aufgerundet.



## 8 Ersatzteilbestellung

Informationen über Ersatzteile finden Sie auf der Enerpac Ersatzteilliste für Ihr Drehmomentschlüssel-Modell. Ersatzteillisten finden Sie im Internet unter [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Halten Sie beim Bestellen von Ersatzteilen die folgenden Informationen bereit:

- Schlüsselmodell, Seriennummern und Datumscode (sowohl für Drehmomentschlüsselantriebseinheit als auch Kassette).
- Ungefähres Kaufdatum.
- Teilenummer und Beschreibung der einzelnen Bestellteile.

[illegible]

## NOTIZEN



[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)