Hydraulische Schraubenspannvorrichtung, Gesundheits- und Sicherheits-, Betriebs- und Instandhaltungs-Handbuch



Urheberrechtshinweis

Dieses Gesundheits- und Sicherheits-, Betriebs- und Instandhaltungs-Handbuch wurde von der Maschinenfabrik Wagner GmbH erstellt. Alle Artikel in diesem Handbuch sind Eigentum des Unternehmens und unterliegen dem Urheberrecht. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne vorherige Zustimmung kopiert oder reproduziert werden.

Weitere Kopien dieses Handbuchs können von der Maschinenbau Wagner GmbH erworben werden.

PLARAD®
BOLTING TECHNOLOGY

Maschinenfabrik Wagner
GmbH & Co. KG
Birrenbachshöhe D-53804 Much
P.O. Box 1160 D-53798 Much
Germany
http://www.plarad.de

INHALT

1 – Gesundheit und Sicherheit *Seite 1*
Wichtiger Hinweis *Seite 2*
Verwendung der Schnellverbindungen *Seite 3*
Verwendung der Schläuche *Seite 4*
Verwendung der Schraubenspanner *Seite 5*

2 - Bedienungsanleitung *Seite 1*
Einführung *Seite 2*
Hauptbauteile *Seite 3*
Bedienungsanleitung *Seite 5*
Schraube festziehen Schritt 1 bis 16 *Seite 6*
Schraube lösen Schritt 1 bis 14 *Seite 25*

3 - E*inführung* *Seite 1*
Dichtungen wechseln *Seite 3*
Kolben einbauen *Seite 14*
Dichtungen aktivieren *Seite 17*
Schnellverbindung einbauen *Seite 18*
Brücke entfernen und einbauen *Seite 20*

4 **- Technische Informationen** *Seite 1*
Technische Zeichnungen *Seite 2*
Hauptbestandteile des Hydraulikzylinders *Seite 3*
Öldruckberechnung *Seite 4*
Druck-Kraft-Diagramm *Seite 5*


PLARAD®
BOLTING TECHNOLOGY

KAPITEL 1

ANWEISUNGEN ZU GESUNDHEIT & SICHERHEIT

Lesen Sie vor dem Arbeiten mit hydraulischen Schraubenspannwerkzeugen bitte unbedingt erst dieses Kapitel durch. Besondere Aufmerksamkeit ist den in ROT geschriebenen Anweisungen auf Seite 2 und 7 zu widmen.

Wichtiger Hinweis	Seite 2
Verwendung der Schnellverbindungen	Seite 3
Verwendung der Schläuche	Seite 4
Verwendung der Werkzeuge	Seite 5



SiCHERHEIT ZUERST

ANWEISUNGEN ZU GESUNDHEIT & SICHERHEIT

WICHTIGER HINWEIS
Wir danken Ihnen für den Kauf oder die Miete des hydraulischen Schraubenspannwerkzeugs von **PLARAD**. Schraubenspannwerkzeug sind sehr leistungsstark und können sehr hohe Schraubbelastungen erzeugen. Das Werkzeug wurde so entworfen, dass es bei Verwendung gemäß den vorliegenen Anweisungen viele Jahre das sichere Spannen von Schraubverbindungen gewährleistet.

Personen, die mit hydraulischem Schraubenspannwerkzeug arbeiten, müssen in der korrekten Verwendung des Werkzeugs ausgebildet werden. Sie müssen die geeigneten Maßnahmen zu ihrer eigenen Sicherheit und für die Gesundheit und Sicherheit anderer auf dem Gelände mit Schraubenspannwerkzeug arbeitenden Personen ergreifen. **PLARAD** legt Ihnen gerne ein Angebot für die Bereitstellung von Trainungskursen an seinem eigenen oder an jedem anderem Standort in der Welt vor, der von Ihnen gewünscht wird.

Bediener müssen die gesamte vorliegende Anweisung sowie das Wartungshandbuch durchgelesen haben, bevor sie das Werkzeug benutzen. Benutzen Sie das Werkzeug nicht, wenn Sie nicht bereits ein erfahrener Benutzer von hydraulischen Schraubenspannwerkzeug sind oder wenn Sie noch kein geeignetes Training absolviert haben. Bitte beachten Sie vor allem die Hinweise in **ROT**.

Das Spannen einer Schraube mit einem hydraulischen Schraubenspannwerkzeug ist mit dem Anheben eines schweren Gewichts mit einem Kran oder das Anheben eines Autos mit einem Wagenheber vergleichbar. Jeder weiß, dass es unsicher ist, unter der Last eines Krans zu stehen oder unter einem Auto zu liegen, das nur von einem Wagenheber angehoben wird. Nicht jeder wird aber wissen, dass das Stehen in der Verlängerung der Längsachse einer Schraube beim Schraubenspannen mit dem Stehen unter einer Last während eines Anhebevorgangs oder dem Arbeiten unter einem Auto vergleichbar ist, das nur von einem Wagenheber angehoben wird.

Beim Einsatz von Schraubenspannern können Kräfte von vielen Hunderten von Tonnen ausgeübt werden. Wenn das Schraubenmaterial falsch oder fehlerhaft ist oder wenn das Werkzeug falsch installiert wurde, kann die gebrochene Schraube mit hoher Geschwindigkeit an der Schraubenachse entlang geschleudert werden. Dies passiert zwar nur sehr selten, wenn dies aber der Fall ist, wird jeder, der während des Spannvorgangs in der Nähe des Schraubspannwerkzeugs oder in der Verlängerung der Schraubenachse steht, ernsthafte oder sogar tödliche Verletzungen erleiden. Es ist daher äußerst wichtig, dass jeder, der mit diesem Werkzeug arbeitet, richtig in der sicheren Nutzung ausgebildet ist und alle Vorsichtsmaßregeln befolgt, die sicherstellen, dass während des Schraubenspannvorgangs niemand in der Nähe oder in der Verlängerung der Achse von Schraubenspannwerkzeugen steht oder arbeitet.

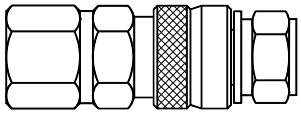
Schraubenspannwerkzeuge sind leistungsstark und verwenden Hochdruck-Hydrauliksysteme. Es ist daher äußerst wichtig, dass Sie in der korrekten Verwendung des Werkzeugs ausgebildet sind und die Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften unbedingt einhalten.

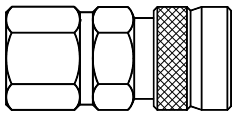
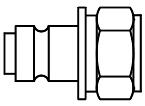
GESUNDHEITS- & SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Schnellverbindungen

Setzen Sie Verbindungen NICHT unter Druck, wenn sie abgetrennt sind.

Stellen Sie sicher, dass sich im System kein Druck befindet, bevor Sie die Kopplungen anschließen oder abtrennen.





Schläuche

Die von **PLARAD** gelieferten flexiblen Hydraulikschläuche haben ein kleines Plastikrohr als Kern, das von hoch biegbaren Stahlspiralwindungen umgeben ist. Die Außenseite des Schlauches ist mit einer farbigen Kunststoffschicht umgossen. Die meisten Schläuche verfügen außderdem über einen transparenten Kunststoffüberzug als zusätzlichen Schutz gegen Beschädigungen während des Betriebs. Jeder Schlauch trägt eine Seriennummer zur Identifikation. Alle Schläuche werden bei der Herstellung druckgetestet. Testzertifikate können vorgelegt werden.

PLARAD liefert drei Typen von flexiblen Hydraulik-Hochdruckschläuchen. Diese sind durch die Farbgebung der gegossenen Kunststoffbeschichtung unter dem transparenten Kunststoffüberzug zu unterscheiden. Der maximale Arbeitsdruck der Schläuche ist in einigen Fällen an der Außenseite der farbigen Kunststoffbeschichtung angegeben. Dies ist aber NUR der Arbeitsdruck des Schlauches und nicht der SCHLAUCHBAUGRUPPE. Der maximale Arbeitsdruck einer Schlauchbaugruppe wird oft durch die Druckwerte der Schnellverbindungskopplungen und/oder Armaturen am Ende des Schlauches beschränkt. Auch wenn der Schlauch bei höheren Drücken betrieben werden könnte, müssen Sie die unten gezeigten Grenzwerte sowie die Mindestbiegeradien beachten:

Farbe	max. Arbeitsdruck	Min. Biegeradius
GRÜN	1000 bar	95 mm
BLAU	1500 bar	130 mm
ROT	2500 bar	200 mm

Jeder Schlauchtyp ist an einem oder beiden Enden mit selbstdichtenden Schnellverbindungskopplungen ausgerüstet.

GESUNDHEITS- & SICHERHEITSANWEISUNGEN



Bei der Benutzung von Hydraulikschläuchen sind die folgenden Gesundheits- und Sicherheitsanweisungen zu beachten:

- Schlauch ohne ein Seriennummer nicht verwenden und aussondern.
- Schlauch mit den folgenden Zeichen von Beschädigungen nicht verwenden und aussondern:

  a) die farbige gegossene Beschichtung ist beschädigt
  b) Spiralwicklungen treten heraus
  c) Spiralwicklungen sind beschädigt oder gebroachen
  d) Geformte Metallenden sind beschädigt

- Achten Sie darauf, dass Schläuche niemals geknickt oder verknotet werden. Schläuche, die geknickt oder geknotet wurden, sind an den Wicklungen beschädigt und müssen ausgesondert werden.
- Achten Sie darauf, dass keine schweren Gegenstände auf die Schläuche fallen, auf ihnen liegen oder über sie gerollt werden.
- Achten Sie darauf, dass Schläuche niemals Temperaturen über 60 ° C ausgesetzt werden.
- Verwenden Sie keine Schläuche, die Hitze oder Feuer ausgesetzt waren und sondern Sie solche Schläuche aus.
- Biegen Sie den Schlauch nicht enger als den Mindestbiegeradius, sonst wird er geknickt.
- Überschreiten Sie niemals den maximalen Arbeitdruck von 1000 bar für die GRÜN markierten, 1500 bar für die BLAU markierten und 2500 bar für die ROT markierten Schläuche.
- Verwenden Sie die Schläuche nur für den beabsichtigten Zweck – nämlich zum Einsatz mit hydraulischem Gerät von **PLARAD**.
- Nach einem Einsatz die Schläuche auf Beschädigungen prüfen, Schmutz únd Öl abwischen, Staubkapppen neu aufsetzen und zur Lagerung vorbereiten.

- Während Betriebspausen die Schläuche an einem sicheren Ort lagern, wo sie nicht leicht beschädigt werden können.

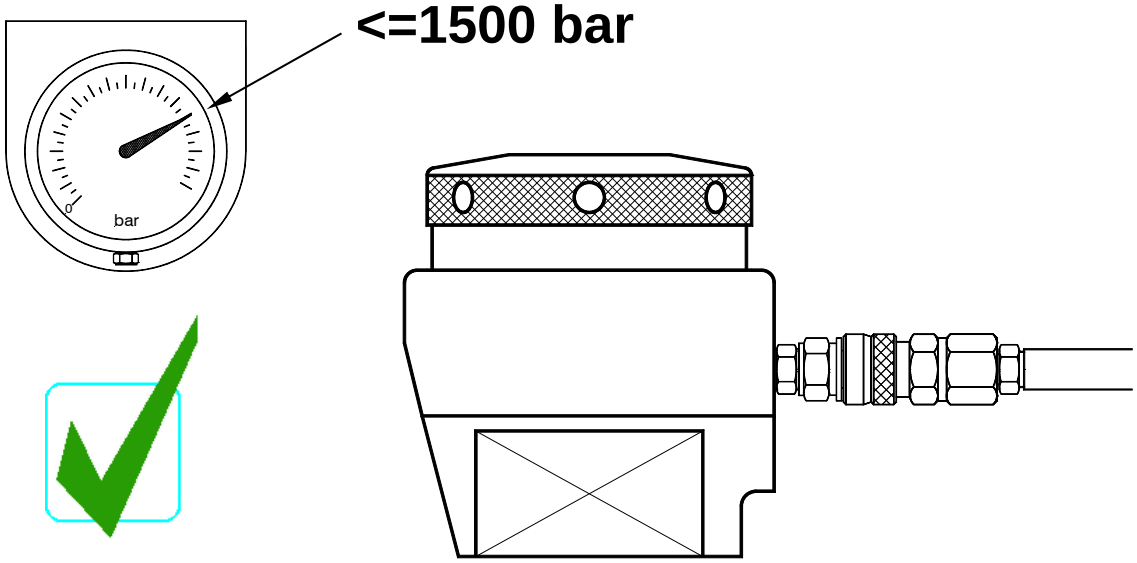
  Die GRÜN, BLAU und ROT markierten Schläuche nicht miteinander kombinieren. Die Endarmaturen und Schnellverbindungskopplungen an diesen Schläuchen haben unterschiedliche Druckwerte.
- Schlauchendverschlüsse oder Schnelltrenner von BLAUEN Schläuchen niemals an andersfarbigen Schläuche ansetzen.
- Schlauchendverschlüsse oder Schnelltrenner von GRÜNEN Schläuchen niemals an andersfarbigen Schläuche ansetzen.
- Schlauchendverschlüsse oder Schnelltrenner von ROTEN Schläuchen niemals an an andersfarbigen Schläuchen ansetzen.
- Für 1000-bar-Systemwerkzeug und -Gerät GRÜN markierte Schläuche verwenden.
- Für 1500-bar-Systemwerkzeug und -Gerät BLAU markierte Schläuche verwenden.
- Für 2500-bar-Systemwerkzeug und -Gerät ROT markierte Schläuche verwenden.
- Prüfen Sie, ob das Schraubenspannwerkzeug, das Sie verwenden, kompatibel mit den von Ihnen verwendeten Schläuchen ist. Auf allen Werkzeugen von **PLARAD** ist der maximale Arbeitsdruck angegeben.
- Setzen Sie niemals eine abgetrennte Schnelltrennkopplung oder einen abgetrennten Schnelltrennnippel unter Druck.
- Schlauchanschlüsse oder Schlauchbaugruppen nicht herausnehmen. Diese sind mit Öl gefüllt und wurden nach der Montage druckgetestet. Wenn sie herausgenommen werden, geht die Unversehrtheit der Baugruppe verloren und der Drucktest verliert seine Gültigkeit. Geben Sie alle Teile, die Probleme verursachen, an PLARAD zurück. Wir haben die richtigen Instrumente für die Durchführung von Reparaturen und führen einen Drucktest mit Zertifkat aus, bevor wir das Teil zurückgeben.

GESUNDHEITS- & SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

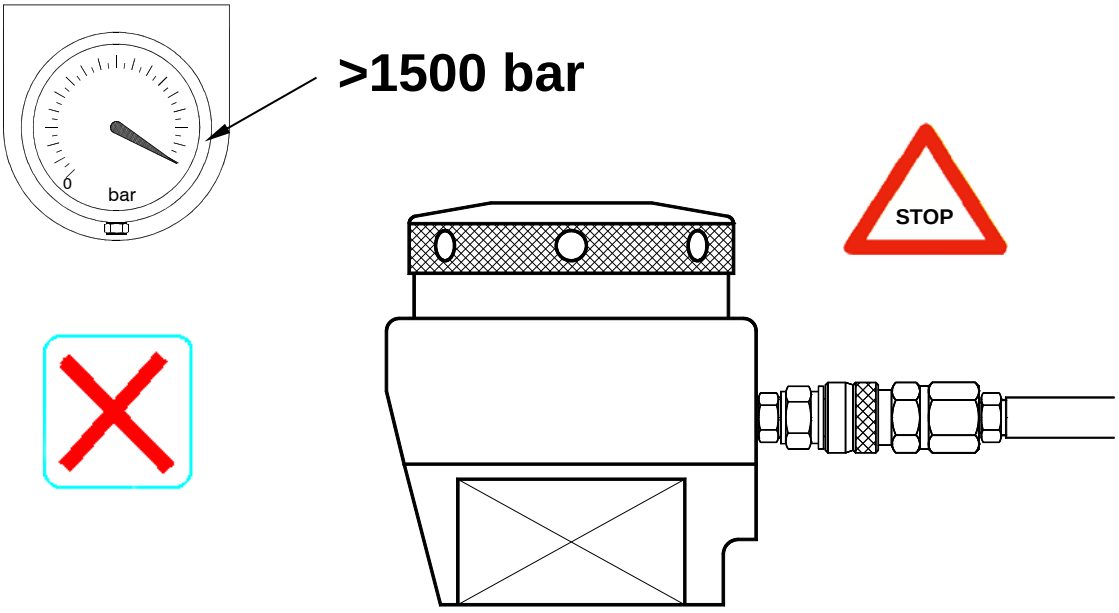
Schraubenspannwerkzeug

Maximalarbeitsdruck von 1500 bar NICHT ÜBERSCHREITEN

<=1500 bar

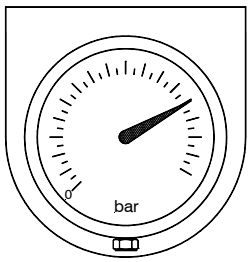


>1500 bar



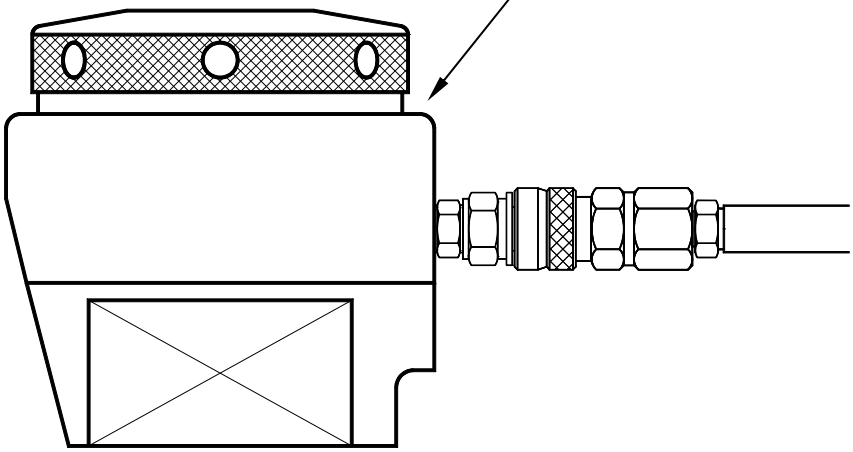
GESUNDHEITS- & SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Schraubenspannwerkzeug



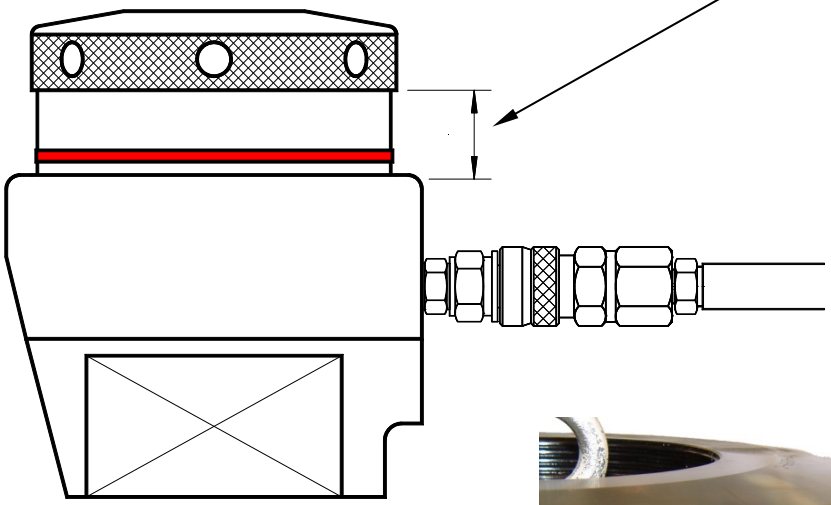
15 mm Hub

Hub < 15 mm





Hub > 15 mm







Eine gut sichtbare rote Linie zeigt an, dass der Kolben seinen maximalen Hub erreicht hat. Pumpe stoppen, wenn die rote Linie zu sehen ist.

GESUNDHEITS- & SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Schraubenspannwerkzeug



Das Schraubenspannwerkzeug MUSS immer mit einer hydraulischen Pumpe verwendet werden, die über eine Druckbegrenzungseinrichtung verfügt. Die mit dem vorliegenden Gerät gelieferte Pumpe verfügt über eine Druckbegrenzungs-einrichung. Überprüfen Sie immer, dass der Blockierdruck der Pumpe auf oder unter den maximalen Arbeitsdruck des verwendeten Geräts eingestellt ist.



Halten Sie den Bereich, in dem der Schraubenspannvorgang stattfindet, frei von Personen. Positionieren Sie die Pumpe im sicheren Abstand zu den Spannwerkzeugen. Stellen Sie Barrieren und Warnschilder auf oder treffen Sie die entsprechenden Vorkehrungen, um unbefugte Personen daran zu hindern, zufällig in den Bereich des Schraubenspannvorgang zu geraten.



Stellen Sie sicher, dass es niemand gestattet ist, während der Druckbeaufschlagung neben dem Schraubenspannwerkzeug zu stehen. Niemals darf eine Person mit ihrem Körper oder einem Teil davon unter der Gewindebüchse eines Schraubenspannwerkzeugs stehen, während der Druck ansteigt oder oder wenn es mit Druck beaufschlagt wird. Sorgen Sie dafür, dass niemand während des Spannvorgangs in der Nähe der direkten Verlängerung der Längsachse einer Schraube steht. Im Falle von Stehbolzen mit Muttern an jedem Ende ist es wichtig, dass niemand während des Spannvorgangs in der Verlängerung der Längsachse der Schraube an einem der beiden Enden steht.



Nähern Sie sich einem Schraunspannwerkzeug nicht, während es mit Druck beaufschlagt wird. Denken Sie daran, dass eine beschädigte Schraube oder ein beschädigtes Werkzeug meistens während dieser kritischen Phase ausfallen. Wenn der Arbeitsdruck erreicht ist, nähern Sie sich dem unter Druck gesetzten Schraubenspannwerkzeug nur so lange, bis Sie die permanente Mutter gedreht haben und halten Sie sich immer von der Achse der Schraube und der Gewindebüchse fern.

GESUNDHEITS- & SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Schraubenspannwerkzeug



Lassen Sie niemals ein unter Druck stehendes Schraubenspannwerkzeug unbewacht. Halten Sie das Schraubenspannwerkzeug nur für die Zeit unter Druck, die notwendig ist, um den Spannvorgang durchzuführen.



Tragen Sie bei der Benutzung von Spannwerkzeug SICHERHEITSBRILLE und HANDSCHUHE.



Das Werkzeug sollte nur als Spannwerkzeug verwendet werden.
Verwenden Sie das Werkzeug nicht als hydraulischen Heber oder für andere Zwecke.



Gehen Sie vorsichtig mit dem Werkzeug um. Große Werkzeuge können schwer sein und den Einsatz von Hebeinstrumenten erfordern.



ABSTÜTZUNG und ZYLINDER der größeren Werkzeuge werden nicht zusammengehalten. Der ZYLINDER und die ABSTÜTZUNG können leicht voneinander getrennt werden. Beim Umgang mit dem Werkzeug immer die ABSTUETZUNG und den ZYLINDER stützen, sonst kann sich die ABSTÜTZUNG vom ZYLINDER lösen und fallen.



Heben Sie das Schraubspannwerkzeug nicht mit Hilfe des Hydraulikschlauches an und tragen Sie es nicht auf diese Weise herum.



Versuchen Sie nicht, eine leckende hydraulische Verbindung zu dichten, wenn sie sich unter Druck befindet. Führen Sie erst eine Druckentlastung durch, bevor Sie das Leck reparieren.


PLARAD®
BOLTING TECHNOLOGY

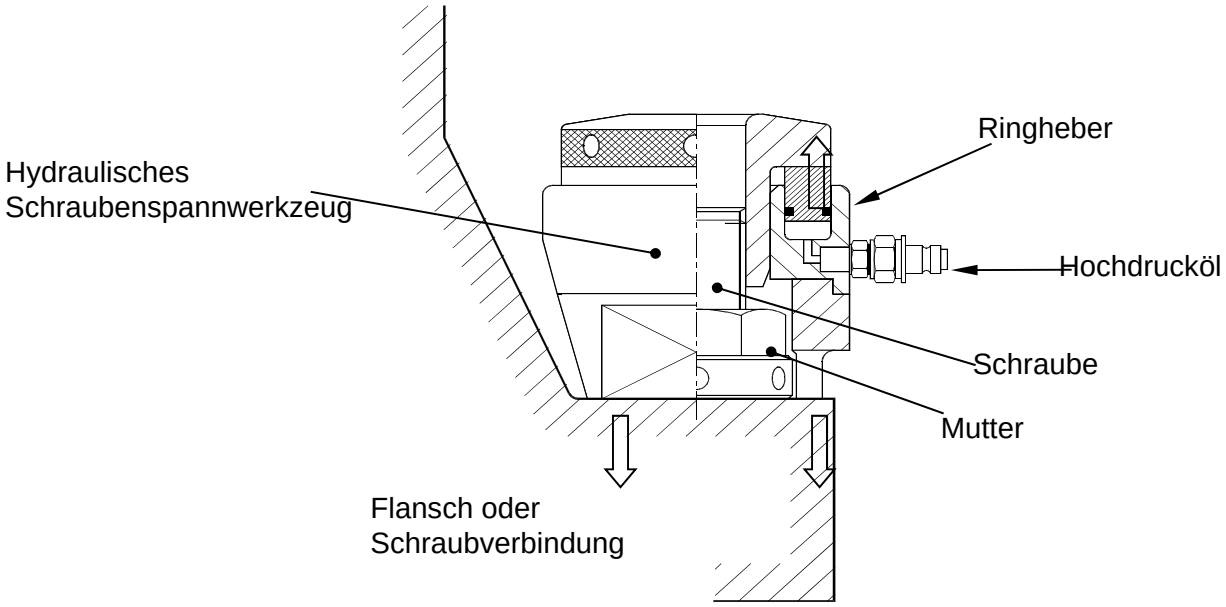
Kapitel 2

BEDIENUNGSANLEITUNG

Einführung	Seite 2
Hauptbauteile	Seite 3
Bedienungsanleitung	Seite 5
Schraube festziehen (Schritte 1 bis 16)	Seite 6
Schraube lösen (Schritte 1 bis 14)	Seite 25

EINFÜHRUNG

Ein hydraulisches Schraubenspannwerkzeug ermöglicht das schnelle und leichte Spannen von Schrauben großen Durchmessers auf hohe und genaue Vorbelastungen. Im Gegensatz zu konventionellen Methoden wird kein Drehoment eingesetzt und Mutter oder Schraube braucht nicht mit Gewalt eingedreht zu werden, wie dies bei Kompaktwerkzeugen, Ringspannern oder hyrdraulischen Drehmomentschlüsseln der Fall ist. Alle diese Methoden haben einen gemeinsamen Feind, die REIBUNG. Die Überwindung der Gewindereibung und der Reibung zwischen der Mutter und der Beilagescheibe verbraucht bis über 80% des auf die Mutter oder die Schraube angewendeten Drehmoments. Damit bleiben weniger als 20% der Energie für die Bereitstellung einer im Schaft der Schrauben nutzbaren Spannung übrig. Die Variabilität des Reibungsverlustes von Schraube zu Schraube verursacht nichtuniforme Spannungen in den Schrauben, die mit derselben Drehmoment- oder Kompaktwerkzeug-Konfiguration gespannt wurden.

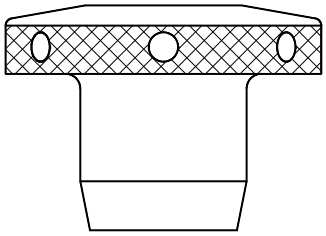


Ein hydraulischer Schraubenspanner ist ein Ringheber, der auf die Schraube und die Mutter passt, die angezogen werden müssen. Der Heber drückt gegen die Schraubverbindung und zieht am Ende der Schraube an, die mindestens um einen Durchmesser länger sein muss, um das Schraubenspann-werkzeug aufnehmen zu können. Weil die vom Heber erzeugte Kraft direkt auf das Ende der Schraube angewendet wird, wird im Schaft der Schraube eine Spannung erzeugt, die gleich der vom Heber erzeugten Belastung ist. Aufgrund der vom Heber angewendeten Spannung ist es möglich, die Mutter mit Null Drehmoment zu lange zu drehen, bis sie festsitzt. Die vom Heber angewendete Belastung wird dann gelöst und ein hoher Prozentsatz (abhängig von der Länge der Schraube und ihrem Durchmesser) wird im Schaft der Schraube zurückgehalten.

Schraubenspannwerkzeuge können zusammengekoppelt werden, um Mehrfachschrauben gleichzeitig auf dieselben hohen und genauen Vorbelastungen zu spannen. Dies ist besonders nützlich bei der Kompression von Dichtungen in Pipeline- oder Druckflansche. Die durch das Mehrfachspannsystem entwickelte Belastung wird gleichmäßig auf die Verbindung verteilt und zwingt die Dichtung in die Oberflächenunregelmäßigkeiten des Flansches. Sie erzeugt damit eine wesentlich bessere Dichtung. Flexschläuche mit selbstdichtenden Schnellverbindungskopplungen werden zum Zusammenkopplen von Schraubenspannwerkzeugen zu einer hydraulischen Hauptleitung verwendet. Die Ring- und Schraubspannwerkzeuge werden mit Hilfe einer luftgetriebenen Pumpe unter Druck gesetzt, die mit einer Kompressionsluftanlage arbeitet.

HAUPTBAUTEILE

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Hauptbauteile eines typischen Schraubspannwerkzeugs und die Reihenfolge, in der sie auf die zu spannenden Schrauben und Muttern aufgesetzt werden. Die letzte Abbildung zeigt das vollständig zusammengebaute Werkzeug.



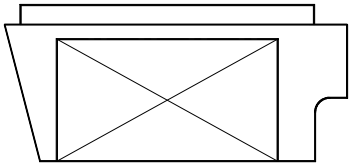
Gewindebüchse

Die Gewindebüchse verfügt über ein ínneres Gewinde, in das die Schraube passt. An der Außenseite ist die Gewindebüchse gerändelt, um ein Drehen von Hand zu ermöglichen. Zur Realisierung der Endspannung sind Löcher für Drehstifte angebracht. Die Gewindebüchse ist mit einem Sporn ausgestattet, die eine Positionierung in die Mitte des Zylinders und auf der Schraube ermöglicht. Die Gewindebüchse verwandelt die vom Zylinder entwickelte Kraft in Spannung in der Schraube.



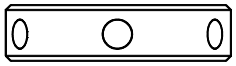
Zylinder

Der Zylinder ist ein hydraulischer Ringheber. Die Schraube und die Gewindebüchse werden durch die Mitte des Zylinders geführt. Auf der Unterseite des Zylinders ist eine Einbuchtung zur Aufnahme der Abstützung vorhanden. Ein oder zwei selbstdichtende Nippel verbinden die Hydraulikschläuche.



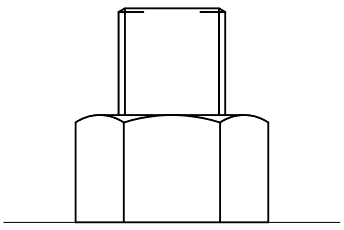
Abstützung

Die Abstützung stützt den Zylinder über der Schraube, der Mutter und der Drehhülse. Mit Hilfe einer kreisförmigen Nut wird ein Haltering befestigt, der optional die Drehhülse in der Abstützung hält. Abflachungen auf beiden Seiten der Abstützung schaffen Abstand für benachbarte Muttern. Eine gewinkelte Abflachung am hinteren Ende hält den Schweißzapfen eines Flanches oder andere Hindernisse auf Abstand. Ein Ausschnitt an der Vorderseite der Abstützung erlaubt den Zugang zur Drehhülse mit einem Drehstift, mit dem die Mutter während des Spannens der Schraube gedreht werden kann.



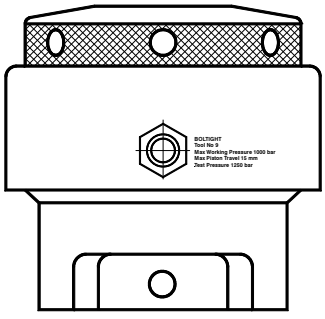
Drehhülse

Die Drehhülse passt auf die Sechskantmutter und in die Abstützung. Sie verfügt über Drehstiftlöcher. Damit ist es nicht erforderlich, Löcher in die Abflachungen der Sechskantmutter zu schrauben.



SCHRAUBE & MUTTER

Ein zusätzliches Stück Gewinde muss durch die Mutter ragen, damit die Spannvorrichtung die Schraubenspannung anbringen und damit den Schraubvorgang realisieren kann. Die Länge der Schraube ist sehr wichtig. Einzelheiten sind in den zu befolgenden Anweisungen enthalten. Schrauben guter Qualität sorgen für einen schnelleren und exakteren Spannvorgang. Verwenden Sie keine Beilagescheiben unter der Mutter, wenn Sie mit einem Schraubenspanner arbeiten.



VOLLSTÄNDIGES WERKZEUG

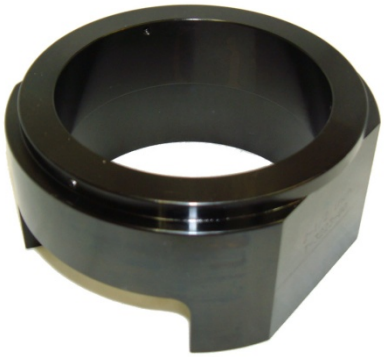
Diese Abbildung zeigt ein Werkzeug mit einer einzigen hydraulischen Verbindung, das vollständig auf einer Schraube und einer Mutter aufgesetzt und auf den Anschluss des Hydraulikschlauchs und den Beginn des Spannvorgangs vorbereitet ist. Durch die Abstützung sind die Drehstifte in der Drehhülse sichtbar. Auf den folgenden Seiten wird jeder Schritt des Aufbaus des Werkzeugs sowie des Spannvorgangs beschrieben.



Gewindebüchse



Hydraulikzylinder



Abstützung

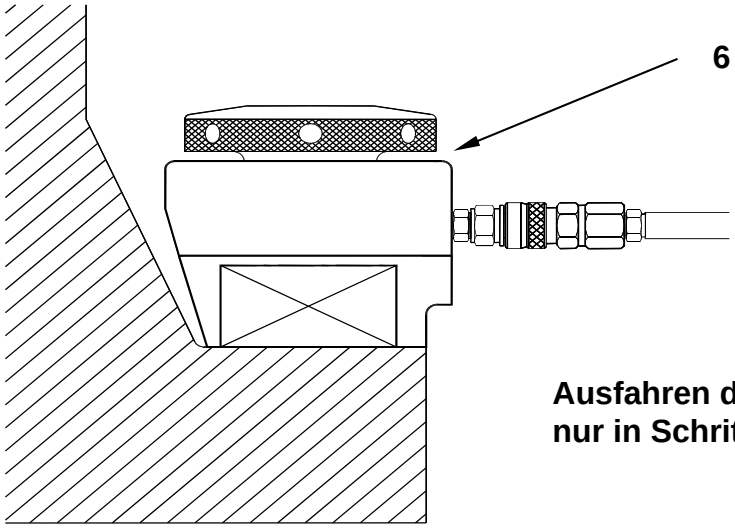


Drehhülse

BEDIENUNGSANLEITUNG

Um mit Ihrem Schraubenspannwerkzeug die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie die Bedienungsanleitung auf den folgenden Seiten sorgfältig beachten. Bitte beachten Sie auch die nachstehenden Anweisungen

Versuchen Sie NICHT, den HYDRAULIKZYLINDER unter Druck zu setzen, wenn er nicht ordnungsgemäß auf der ABSTÜTZUNG sitzt und wenn die GEWINDEBÜCHSE korrekt auf die zu spannende oder lösende Schraube aufgesetzt ist. Wenn der HYDRAULIKZYLINDER unter Druck gesetzt wird, wenn er sich nicht auf der ABSTÜTZUNG befindet oder wenn eine GEWINDEBÜCHSE nicht korrekt aufgesetzt ist, kann er so ernst beschädigt werden, dass er nicht mehr verwendbar ist.
Versuchen Sie NICHT, mit der Pumpe den KOLBEN um mehr als 6 mm aus dem HYDRAULIKZYLINDER bei Nulllast zu drücken, bevor er die GEWINDEBÜCHSE berührt. Wenn Sie den KOLBEN um mehr als 6 mm herausdrücken wollen, tun Sie dies bitte in Schritten von 6 mm und stellen Sie durch den Einsatz der GEWINDEBÜCHSE am Ende jedes Vorrückens um 6 mm sicher, dass der KOLBEN wieder mit dem HYDRAULIKZYLINDER fluchtet. Eine Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass der KOLBEN den ZYLINDERKÖRPER zerkratzt. Der HYDRAULIKZYLINDER kann so schwer beschädigt werden, dass er nicht mehr verwendbar ist.



Ausfahren des Kolbens unter Nulllast nur in Schritten von 6 mm

BEDIENUNGSANLEITUNG

SCHRAUBE FESTZIEHEN

SCHRITT 1 SCHRAUBE FESTZIEHEN

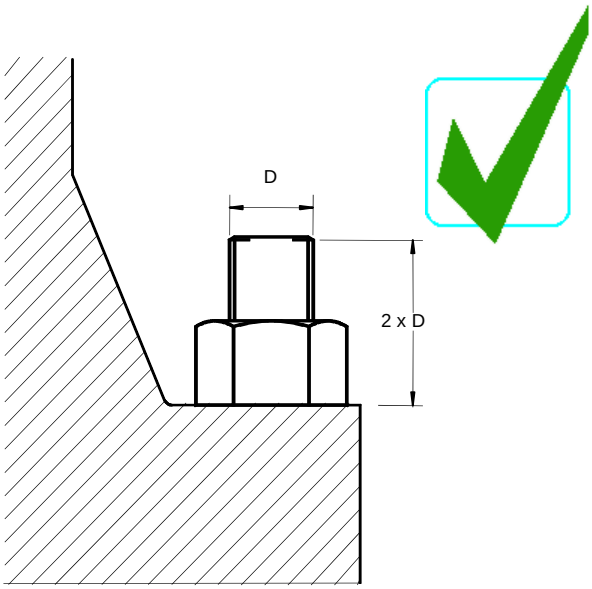
Bauen Sie das Verbindungsstück mit den festzuziehenden Schrauben und Muttern zusammen.

Stellen Sie sicher, dass eine Gewindelänge von mindestens zwei Mal dem Schraubendurchmesser über die Flanschoberfläche oder das Verbindungsstück auf der Seite herausragt, an der der Bolzenspannvorgang ausgeführt wird.

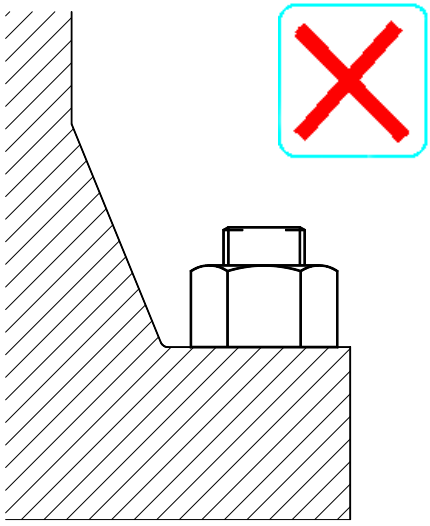
Es ist sehr wichtig diesen Arbeitsablauf ordnungsgemäß durchzuführen, andernfalls wird die Gewindeverzahnung zwischen Schraubenspanner und dem Bolzen weniger als einem Bolzendurchmesser entsprechen, was zu einem Abstreifen der Schrauben- und/oder Schraubenspanner-gewinde führen kann.

GESUNDHEITS- & SICHERHEITS-WARNUNG

Falls bei nur wenigen hervorstehenden Gewindegängen versucht wird, die Schraube zu spannen, werden die Schraubengewinde abgestreift und Teile des Spanners können weggeschleudert werden und dabei schwere Verletzungen verursachen.



RICHTIG und SICHER



FALSCH und GEFÄHRLICH

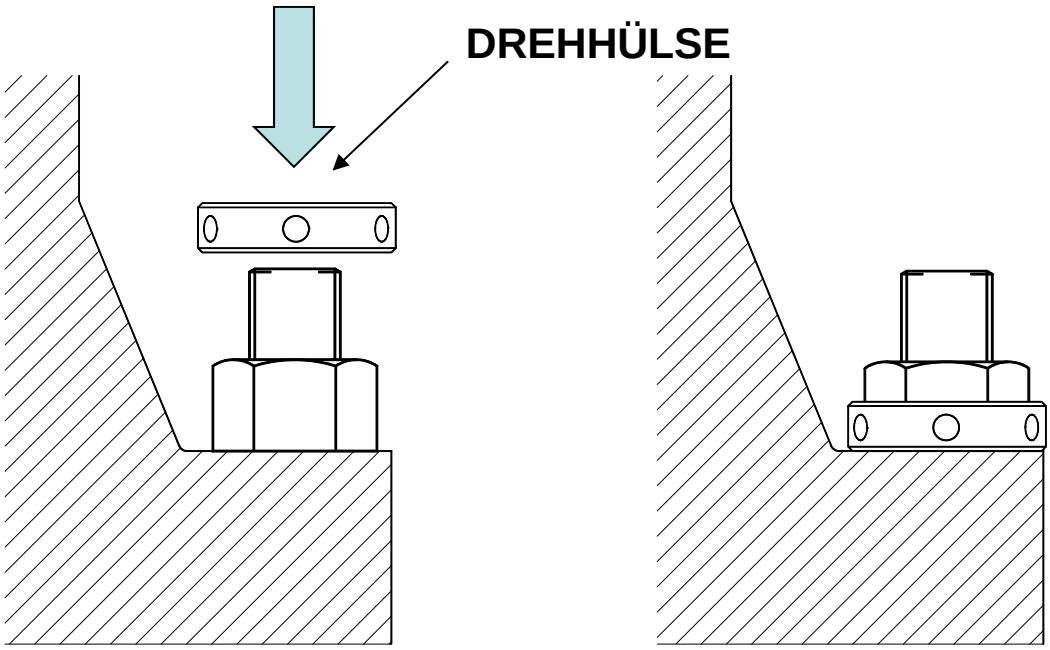
SCHRITT 2 SCHRAUBE FESTZIEHEN

Setzen Sie die DREHHÜLSE auf die festzuziehende Mutter.

Beim Spannen von Schrauben mit Sechskantmuttern ist es üblich, die mit Drehstiftlöchern versehene DREHHÜLSE zu verwenden, um während der Anwendung der Schraubenspannung die Mutter zu drehen.

Einige Werkzeuge weisen eine kreisförmige Nut in der ABSTÜTZUNG zur Aufnahme eines Halteringes auf, mit dem die Möglichkeit gegeben ist, die DREHHÜLSE in der ABSTÜTZUNG festzuhalten. Falls diese Möglichkeit gewählt wird, braucht die DREHHÜLSE nicht separat zur ABSTÜTZUNG über der Mutter positioniert zu werden und dieser Schritt ist damit hinfällig.

In einigen Fällen und Anwendungen sind Sechskantmuttern mit vorgebohrten Drehstiftlöchern in den Abflachungen der Mutter versehen. Gelegentlich werden runde oder ringförmige Muttern anstelle von Sechskantmuttern genutzt, die ebenfalls mit vorgebohrten Drehstiftlöchern versehen sind. Unter diesen Umständen wird die DREHHÜLSE nicht benötigt und dieser Schritt entfällt.

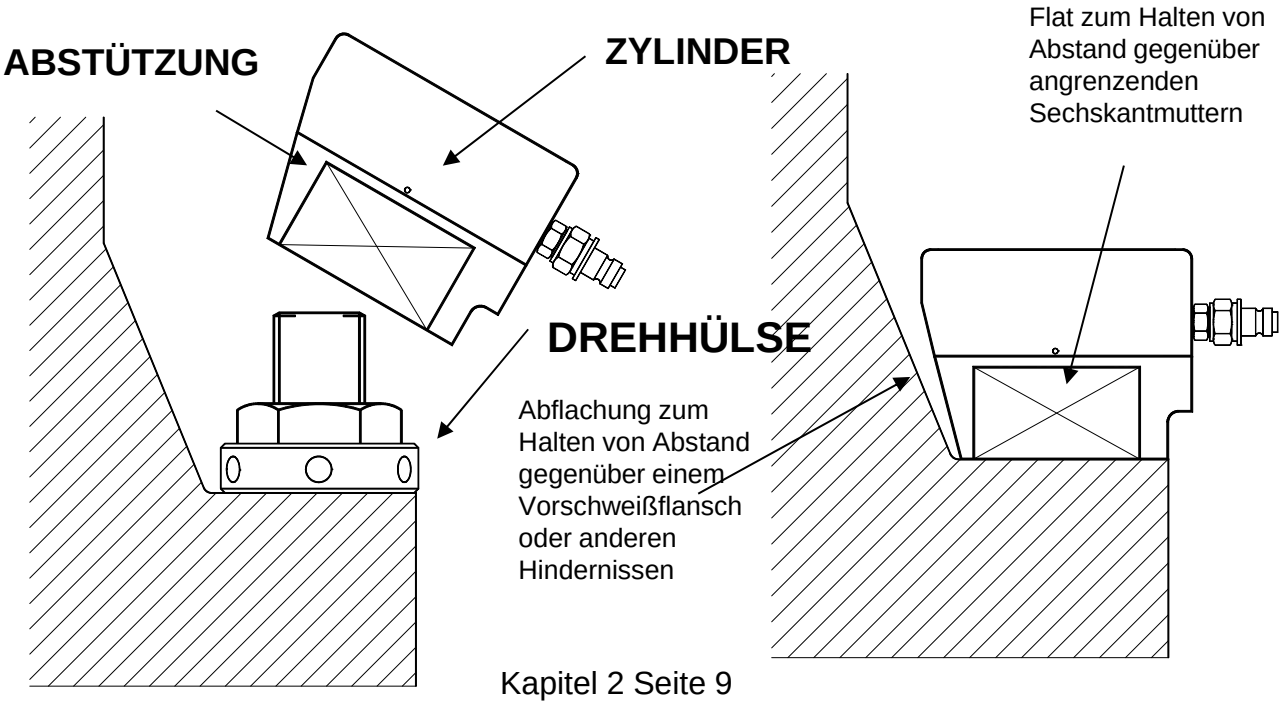


SCHRITT 3 SCHRAUBE FESTZIEHEN

Setzen Sie die ZYLINDER- und ABSTÜTZUNGS-Baugruppe auf Mutter, Schraube und DREHHÜLSE.

Der ZYLINDER und die ABSTÜTZUNG sind mit einem unter Federspannung stehenden Kugelgewinde rund um die Außenfläche des ZYLINDERS zusammengebaut. ABSTÜTZUNG und ZYLINDER können gegen einander gedreht werden. Dies ermöglicht die bestmögliche Positionierung der selbstdichtenden hydraulischen Schnellverschlussverbindung auf dem ZYLINDER für den Anschluss des flexiblen Hydraulikschlauchs. Bei Anwendungen mit wenig Raum über der Schraube kann es hilfreich sein, ABSTÜTZUNG und ZYLINDER zu trennen und sie getrennt auf der Schraube zu positionieren. Ziehen Sie die ABSTÜTZUNG vom ZYLINDER weg, um sie zu entfernen. Schieben Sie beide anschließend wieder zusammen.

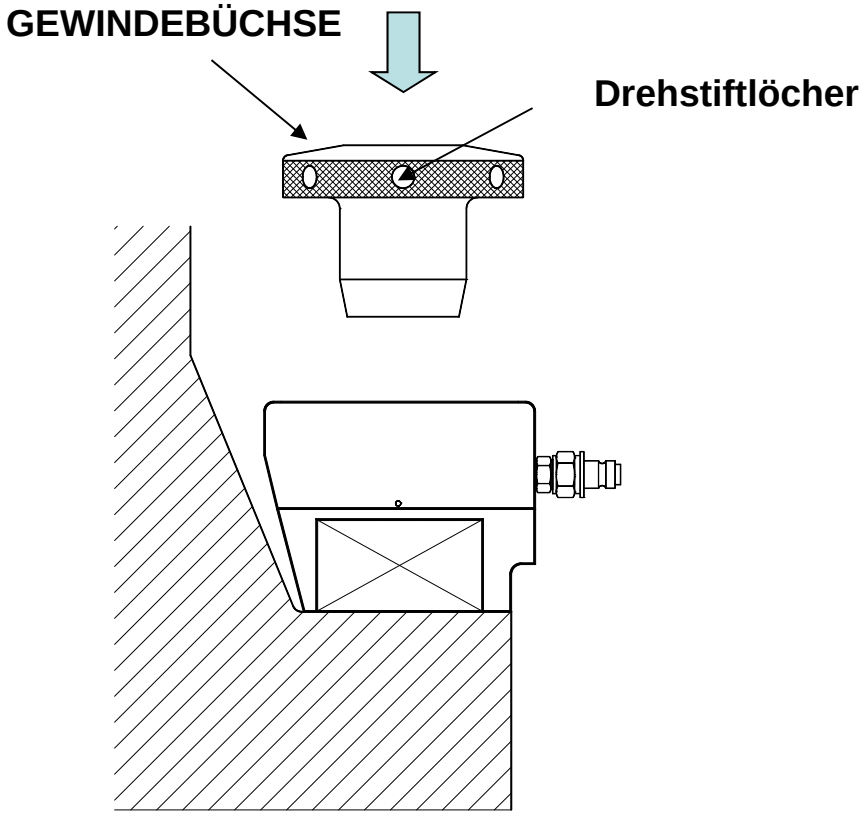
Die ABSTÜTZUNG hat eine Aussparung für die Aufnahme von DREHHÜLSE, Mutter und Schraube. Ein Fenster an der Vorderseite der ABSTÜTZUNG ermöglicht den Zugang zur DREHHÜLSE mit einem Drehstift. Die ABSTÜTZUNG kann Abflachungen auf jeder Seite haben, um Abstand zu den angrenzenden Muttern zu schaffen. Die ABSTÜTZUNG und der ZYLINDER können gewinkelte Abflachungen an der Rückseite haben, um den Bereich von etwaigen Hindernissen hinter Schrauben und Muttern, wie etwa einem Vorschweißflansch, frei zu halten



SCHRITT 4 SCHRAUBE FESTZIEHEN

Setzen Sie die GEWINDEBÜCHSE in die Mitte des ZYLINDERS und der ABSTÜTZUNG und lassen Sie das Gewinde der GEWINDEBÜCHSE in das Ende der Schraube greifen. Die GEWINDEBÜCHSE hat einen Sporn, um diesen Vorgang zu erleichtern.

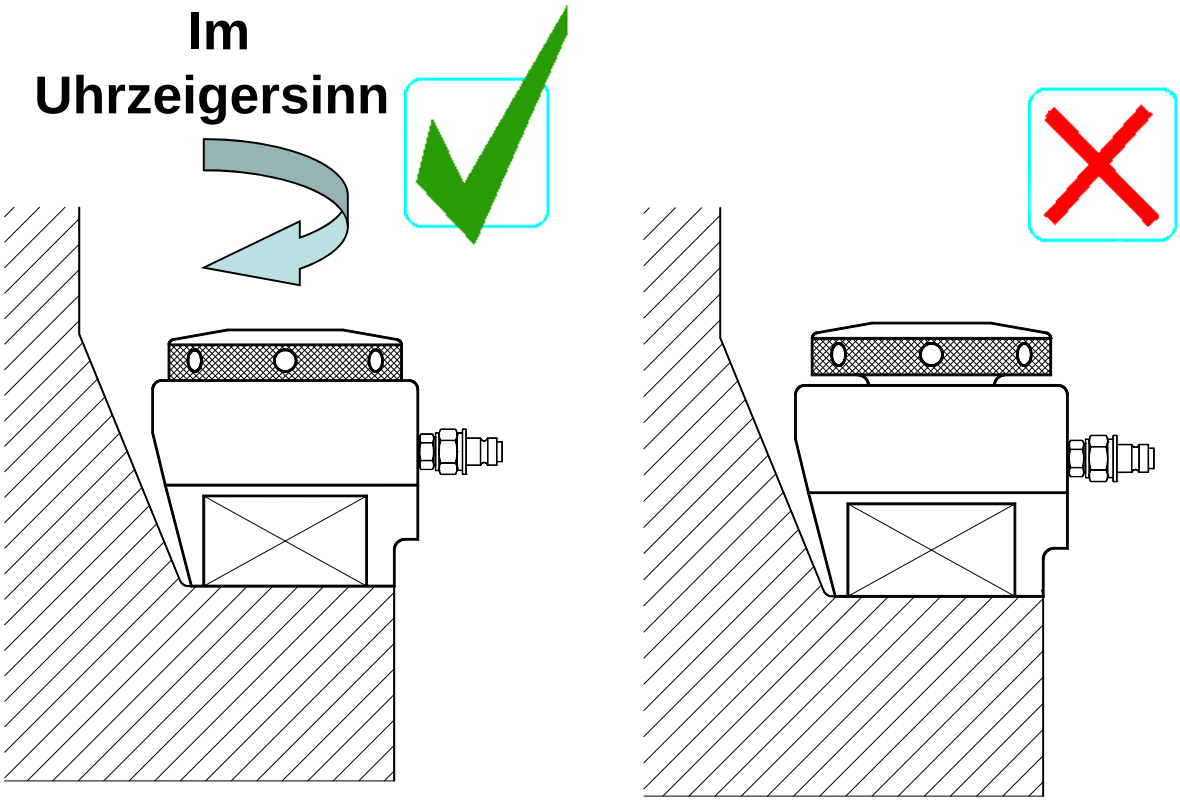
Achten Sie darauf, dass GEWINDEBÜCHSE und Schraubengewinde ordnungsgemäß ineinander greifen und sich nicht verhaken. Setzen Sie die GEWINDEBÜCHSE nicht mit Gewalt auf die Schraube. Die GEWINDEBÜCHSE sollte sich frei auf der Schraube drehen lassen.



SCHRITT 5 SCHRAUBE FESTZIEHEN

Schrauben Sie die GEWINDEBÜCHSE ganz nach unten bis zur Oberfläche des ZYLINDERS. Die GEWINDEBÜCHSE wird normalerweise von Hand eingedreht, aber die letzten Drehungen bis zum Zylinder erfordern möglicherweise den Einsatz eines Drehstifts.

Achten Sie darauf, das Drehen der Schraube mit der GEWINDEBÜCHSE zu stoppen, wenn die Gewindeverzahnung auf der Schraube dadurch verringert wird. Im schlimmsten Fall könnte die GEWINDEBÜCHSE nur noch einen oder zwei verzahnte Gewindegänge aufweisen, auch wenn anfänglich zwei Durchmesser an Gewindelänge an der Schraubverbindung herausragten.

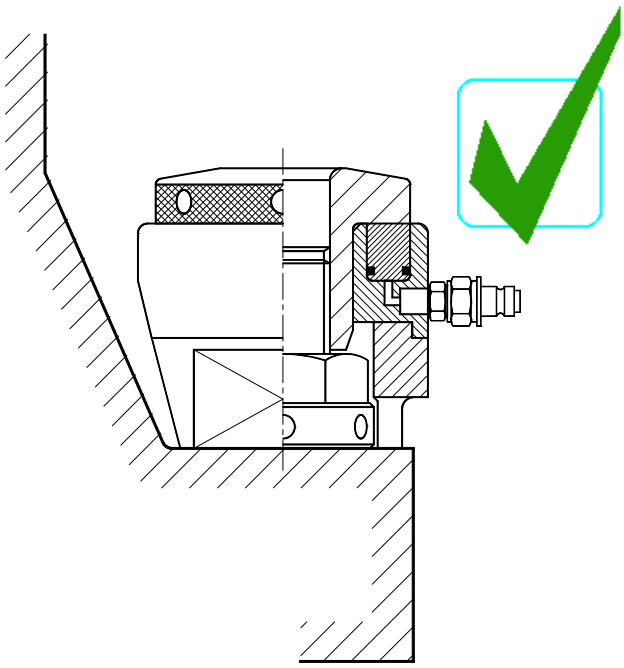


Die GEWINDEBÜCHSE hat keinen vollständigen Kontakt mit der Oberseite ZYLINDERS

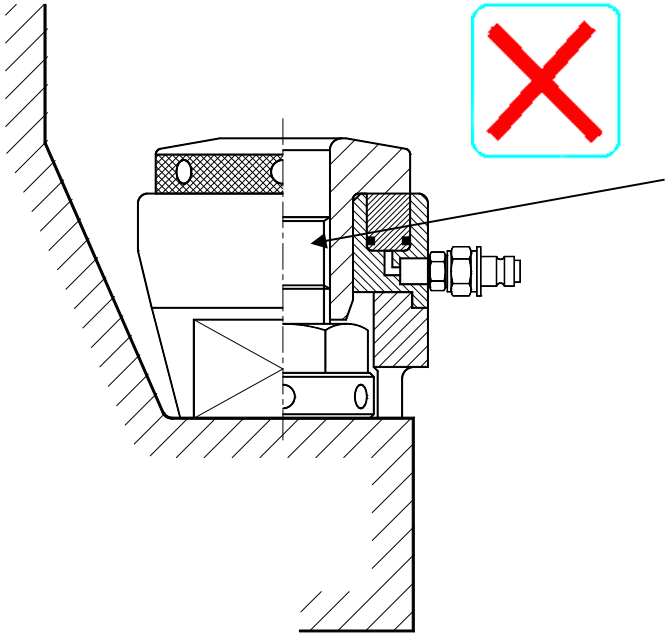
SCHRITT 6 SCHRAUBE FESTZIEHEN

Nach Herunterschrauben der GEWINDEBÜCHSE prüfen Sie zwei Mal, ob die Gewindeverzahnung mit der Schraube noch korrekt ist.

Der Schraubenspanner ist jetzt an seinem Platz arretiert und kann nicht abfallen. Das Werkzeug ist nun auf den Anschluss des Hydraulikschlauchs vorbereitet.



RICHTIG



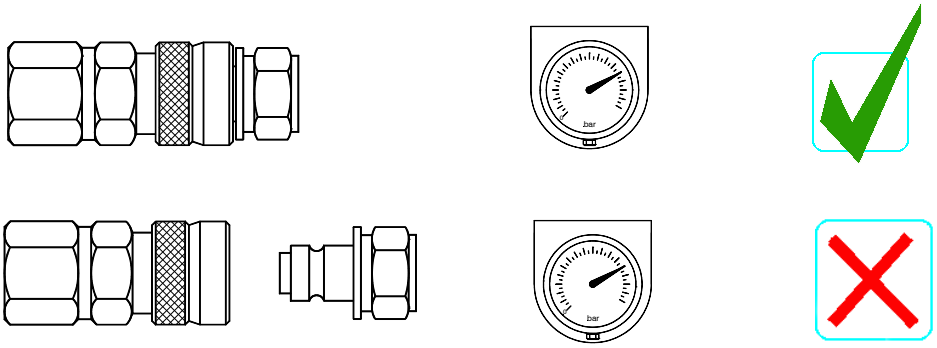
FALSCH und GEFÄHRLICH

Die SCHRAUBE hat sich mit der GEWINDEBÜCHSE bewegt und die Gewindeverzahnung zwischen SCHRAUBE und GEWINDEBÜCHSE hat sich verringert.

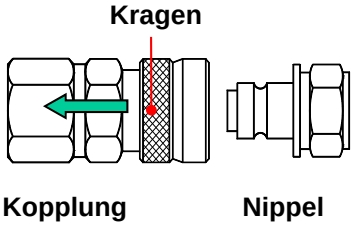
Falls Druck angewandt wird, könnte das GEWINDEBÜCHSEN-Gewinde abgestreift werden und Schäden verursachen.

Einsatz der Schnellverbindungskopplungen

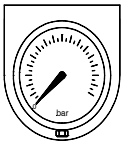
Verbindungen NICHT unter Druck setzen, wenn sie abgetrennt sind.
Überprüfen Sie, dass sich kein Druck im System befindet, bevor Sie versuchen, die Kopplung anzuschließen oder abzutrennen

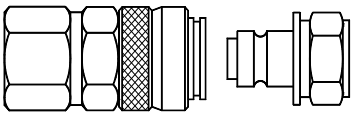


Vor dem Anschluss der Schnellverbindungskopplung und des Schnellverbindungs-Nippels erst sicherstellen, dass sich im System kein Druck befindet. Dann Kragen von Hand zurückziehen und die Kopplung auf den Nippel schieben. Wenn diese zusammen sind, Kragen lösen. Dieser springt dann zurück und schließt Kopplung und Nippel zusammen. Vor dem Trennen erst prüfen, dass sich kein Druck in System befindet. Kragen von Hand zurückziehen und Kopplung und Nippel auseinander ziehen. Wenn diese auseinander sind, Kragen lösen.

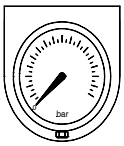


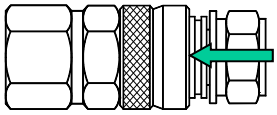
Kragen bis zum Einzug zurückziehen



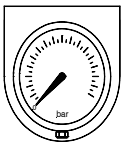


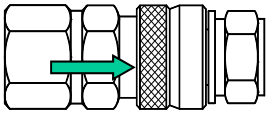
Kopplung und Nippel mit eingezogenem Kragen





Kopplung und Nippel zusammengeschoben mit noch immer eingezogenem Kragen

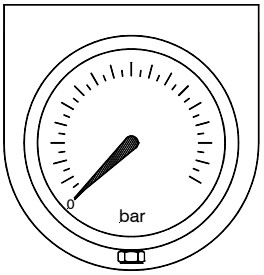




Kragen gelöst – Kopplung und Nippel sind nun miteinander verriegelt und können sicher benutzt werden



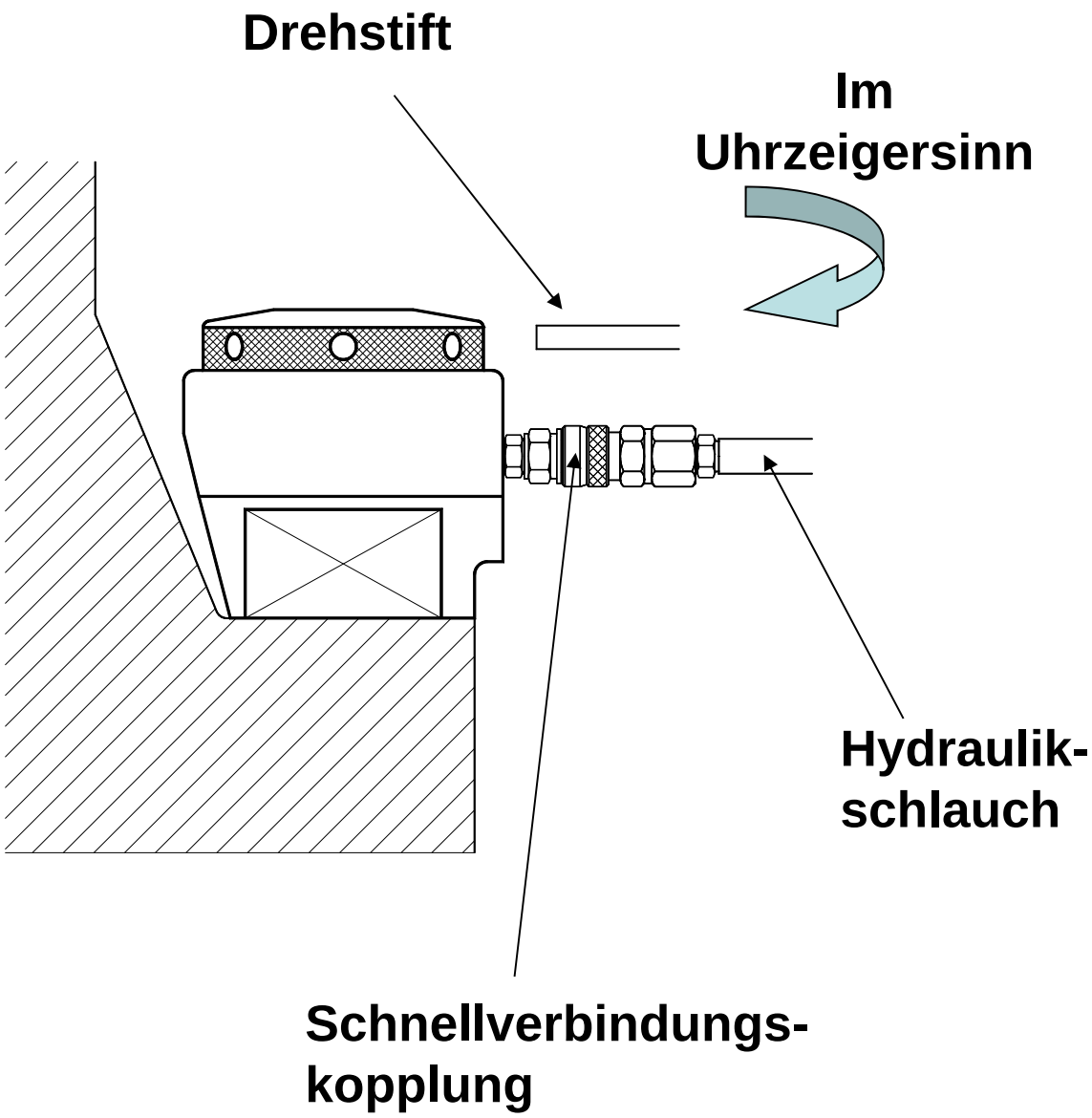
SCHRITT 7 SCHRAUBE FESTZIEHEN



Schließen Sie den Hydraulikschlauch an.

Stellen Sie sicher, dass Schnellverbindungskupplung voll eingerastet ist.

Ziehen Sie die GEWINDEBÜCHSE mit dem Drehstift fest.



DAS WICHTIGSTE: GESUNDHEIT & SICHERHEIT

SICHERHEIT ZUERST

Das Schraubenspannwerkzeug ist nun darauf vorbereitet, unter Druck gesetzt zu werden. Bevor Sie diesen Vorgang durchführen, lesen Sie bitte erst die folgenden Anweisungen zu Gesundheit & Sicherheit durch:

Halten Sie den Bereich, in dem der Schraubenspannvorgang stattfindet, frei von Personen. Positionieren Sie die Pumpe im sicheren Abstand zu den Spannwerkzeugen. Stellen Sie Barrieren und Warnschilder auf oder treffen Sie die entsprechenden Vorkehrungen, um unbefugte Personen daran zu hindern, zufällig in den Bereich des Schraubenspannvorgang zu geraten.

Stellen Sie sicher, dass es niemand gestattet ist, während der Druckbeaufschlagung neben dem Schraubenspannwerkzeug zu stehen. Niemals darf eine Person mit ihrem Körper oder einem Teil davon unter der GEWINDEBÜCHSE eines Schraubenspannwerkzeugs stehen, während der Druck ansteigt oder oder wenn es mit Druck beaufschlagt wird. Sorgen Sie dafür, dass niemand während des Spannvorgangs in der Nähe der direkten Verlängerung der Längsachse einer Schraube steht. Im Falle von Stehbolzen mit Muttern an jedem Ende ist es wichtig, dass niemand während des Spannvorgangs in der Verlängerung der Längsachse der Schraube an einem der beiden Enden steht.

Nähern Sie sich einem Schraunspannwerkzeug nicht, während es mit Druck beaufschlagt wird. Denken Sie daran, dass eine beschädigte Schraube oder ein beschädigtes Werkzeug meistens während dieser kritischen Phase ausfallen. Wenn der Arbeitsdruck erreicht ist, nähern Sie sich dem unter Druck gesetzten Schraubenspannwerkzeug nur so lange, bis Sie die permanente Mutter gedreht haben und halten Sie sich immer von der Achse der Schraube und der GEWINDEBÜCHSE fern.

Tragen Sie Augenschutz, Handschuhe, einen Overall und einen Sicherheitshelm.

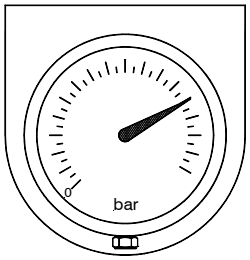
Lassen Sie niemals ein unter Druck stehendes Schraubenspannwerkzeug unbewacht.

Lassen Sie den Öldruck sofort ab, wenn sich eine unbefugte Person in den Bereich der des Schraubenspannvorgangs begibt und vor allem, wenn jemand vor der GEWINDEBÜCHSE eines Schraubenspannwerkzeugs unter Druck oder in der Verlängerung der Längsachse einer Schraube steht, die gerade gespannt wird.

Bestimmen Sie den korrekten Arbeitsdruck für die zu spannenden Schrauben.

Fahren Sie mit den folgenden Vorgängen fort und halten Sie dabei das Schraubenspannwerkzeug mindestens so lange unter Druck, bis der Schraubenspannvorgange abgeschlossen ist.

SCHRITT 8 SCHRAUBE FESTZIEHEN

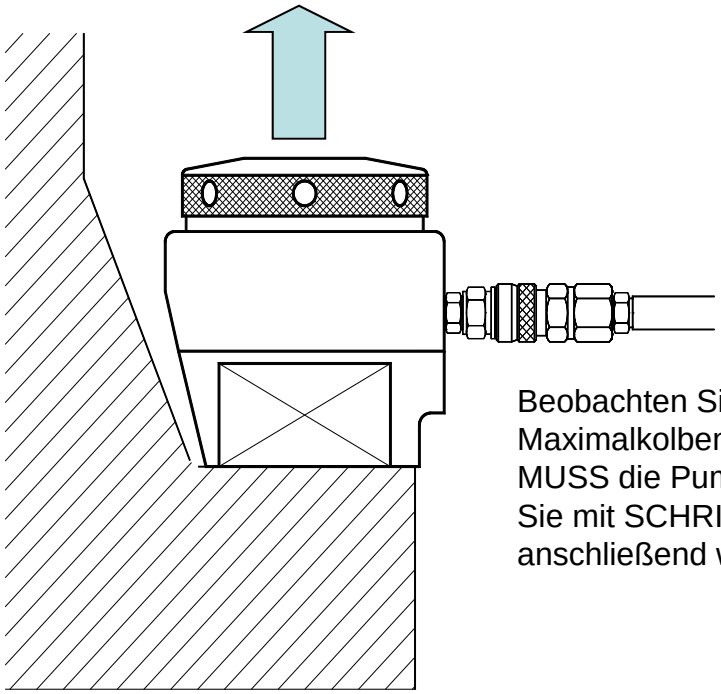


Bringen Sie den hydraulischen Druck unter Beachtung der Gesundheits- & Sicherheitsan weisungen an.

Der Kolben fährt aus dem Zylinder heraus, wenn die Schraube gespannt und die Schraubverbindung komprimiert wird.

15 mm-Hub NICHT überschreiten. Dieser wird durch einen roten Strich rund um den Kolben angezeigt.

Maximaldruck von 1500 bar NICHT überschreiten



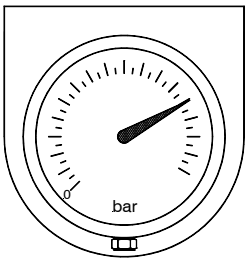
Beobachten Sie den Kolben. Falls die Maximalkolbenhub-Anzeige sichtbar wird, MUSS die Pumpe gestoppt werden. Fahren Sie mit SCHRITT 9, dann SCHRITT 12 und anschließend wieder SCHRITT 8 fort.





Eine gut sichtbare rote Linie zeigt an, dass der Kolben seinen maximalen Hub erreicht hat. Pumpe stoppen, wenn die rote Linie zu sehen ist.

SCHRITT 9 SCHRAUBE FESTZIEHEN

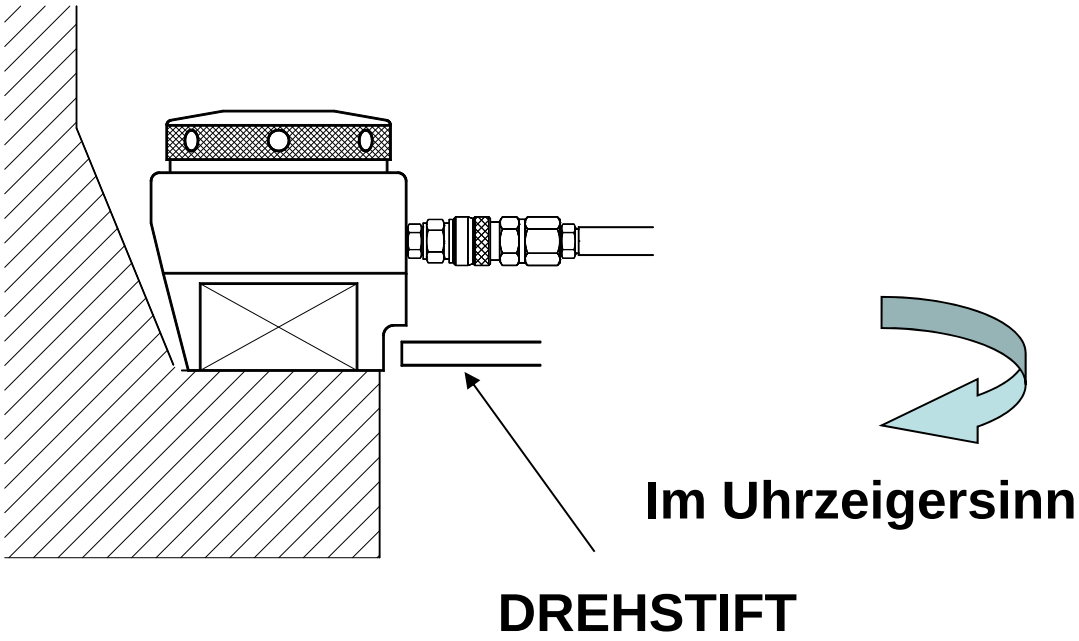


Ziehen Sie die Mutter fest, indem Sie mit dem Drehstift die DREHHÜLSE im Uhrzeigersinn drehen.

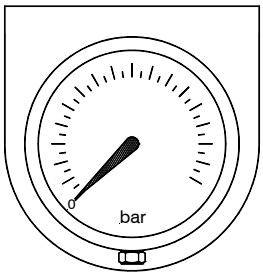
Stecken Sie den Drehstift durch das Fenster in der ABSTÜTZUNG, bis er in einem Loch in der DREHHÜLSE einrastet.

Drehen Sie die DREHHÜLSE im Uhrzeigersinn, soweit es geht. Falls der Drehstift die ABSTÜTZUNG berührt, entfernen Sie ihn und rasten Sie ihn in das nächste Loch der DREHHÜLSE ein.

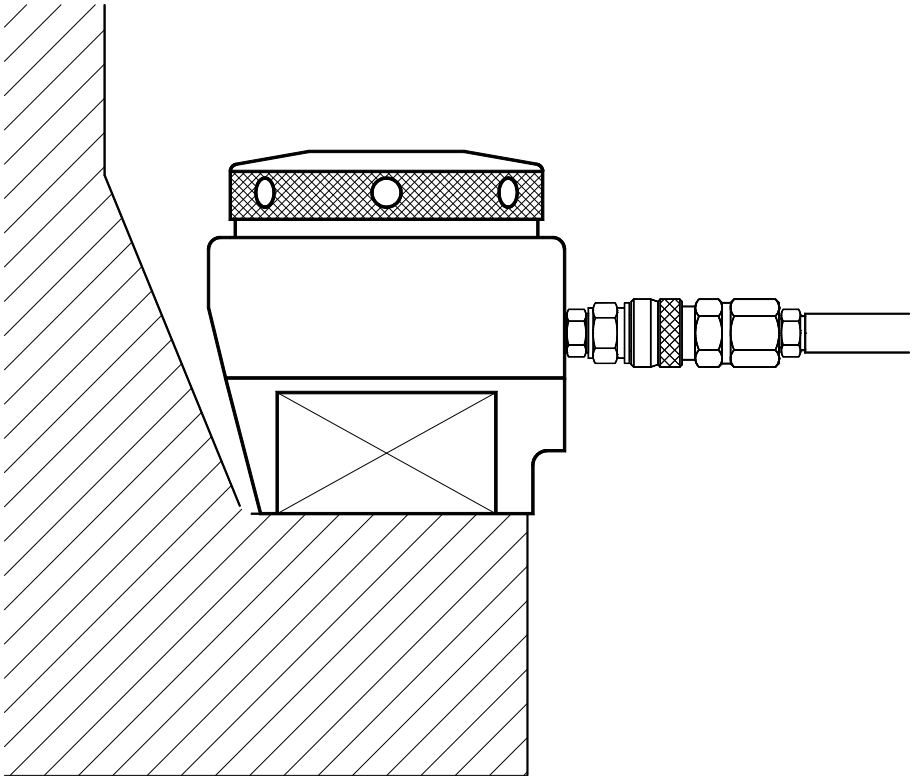
Setzen Sie das Drehen der DREHHÜLSE fort, bis die Mutter festgezogen ist.



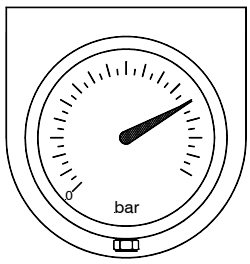
SCHRITT 10 SCHRAUBE FESTZIEHEN



Lassen Sie den Druck langsam ab.



SCHRITT 11 SCHRAUBE FESTZIEHEN



Bringen Sie erneut den korrekten hydraulischen Druck an. Beachten Sie die Gesundheits- und Sicherheitsanweisungen.

15 mm-Hub NICHT überschreiten. Dieser wird durch einen roten Strich rund um den Kolben angezeigt.

Maximaldruck von 1500 bar NICHT überschreiten

Drehen Sie die DREHHÜLSE mit Hilfe des Drehstifts, bis er wieder festgezogen ist.



Im Uhrzeigersinn

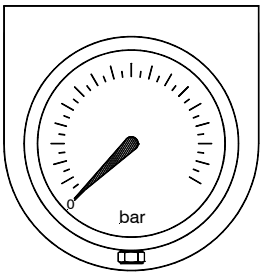
DREHSTIFT





Eine gut sichtbare rote Linie zeigt an, dass der Kolben seinen maximalen Hub erreicht hat. Pumpe stoppen, wenn die rote Linie zu sehen ist.

SCHRITT 12 SCHRAUBE FESTZIEHEN

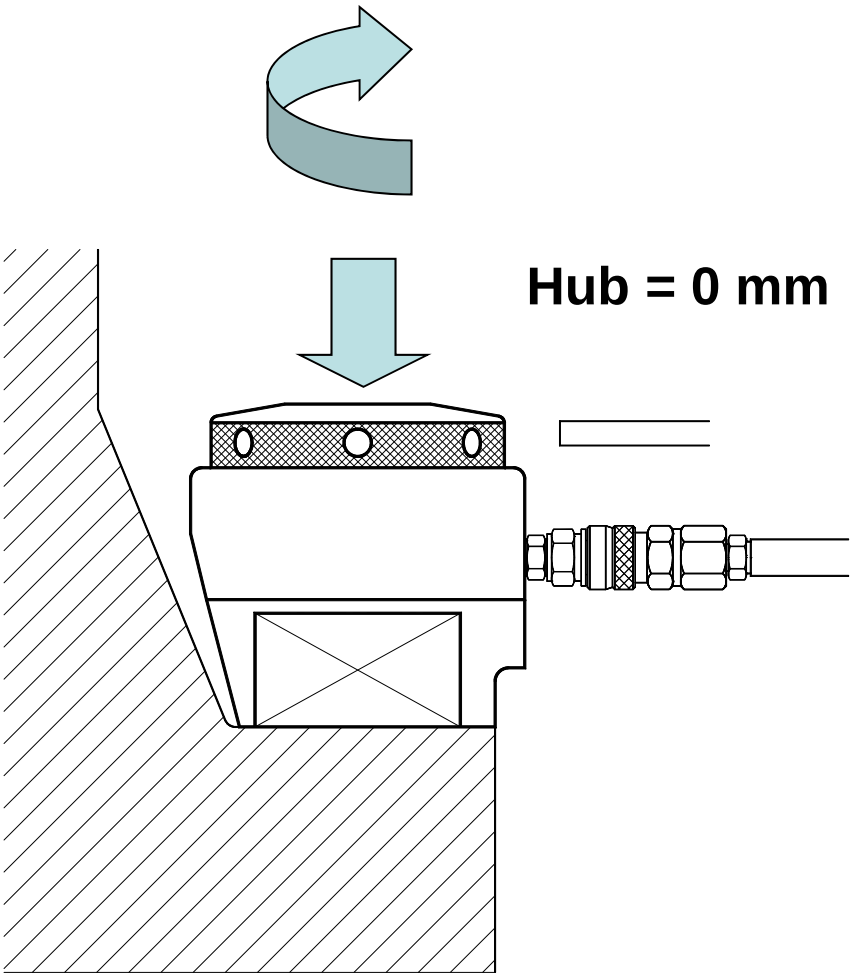


Lassen Sie den Druck langsam ab.

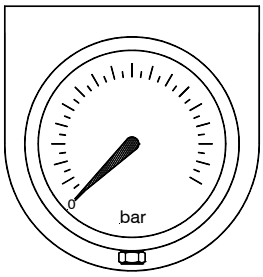
Öffnen Sie das Öldruckablassventil der Pumpe vollständig.

Ziehen Sie die GEWINDEBÜCHSE mit Hilfe des Drehstifts fest, bis der Kolben vollständig in den ZYLINDER zurückgefahren ist.

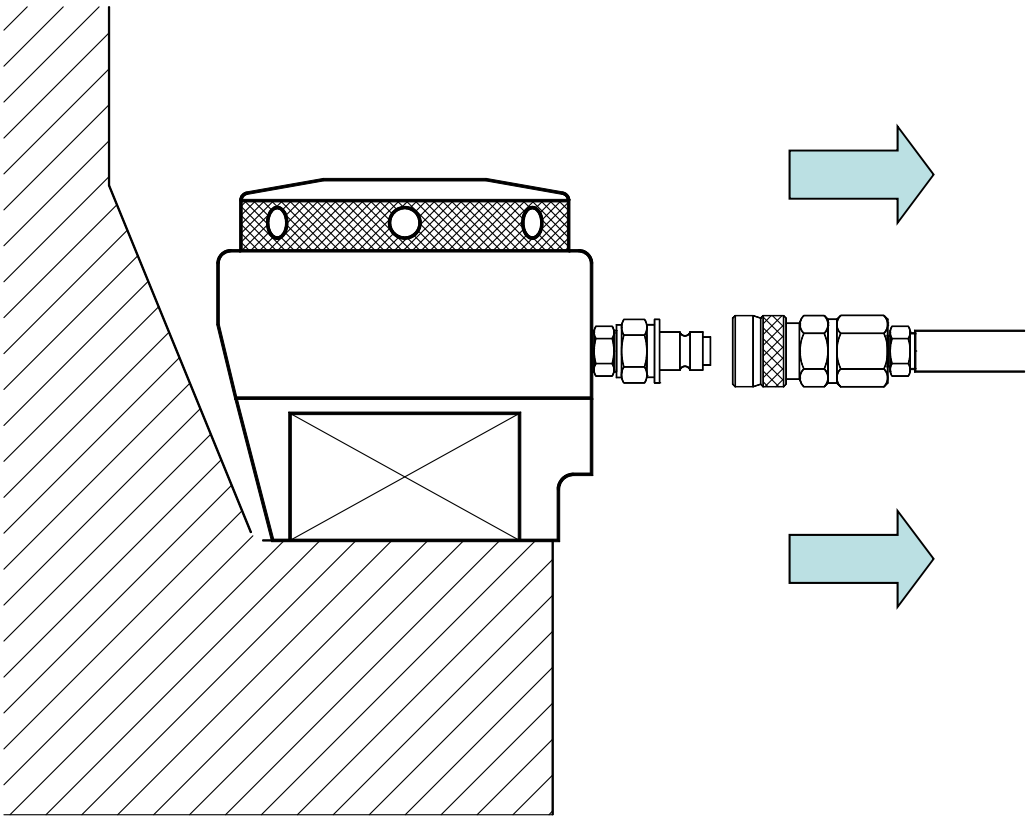
Im Uhrzeigersinn



SCHRITT 13 SCHRAUBE FESTZIEHEN



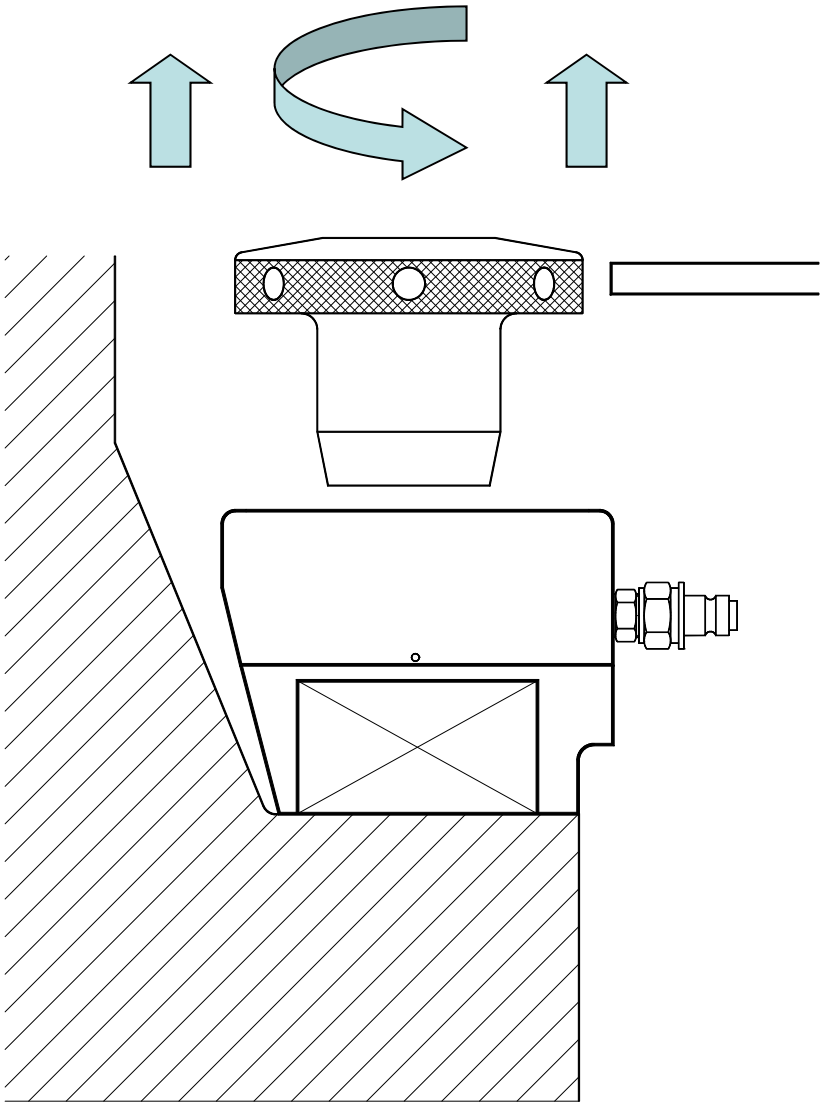
Entfernen Sie den Hydraulikschlauch.



SCHRITT 14 SCHRAUBE FESTZIEHEN

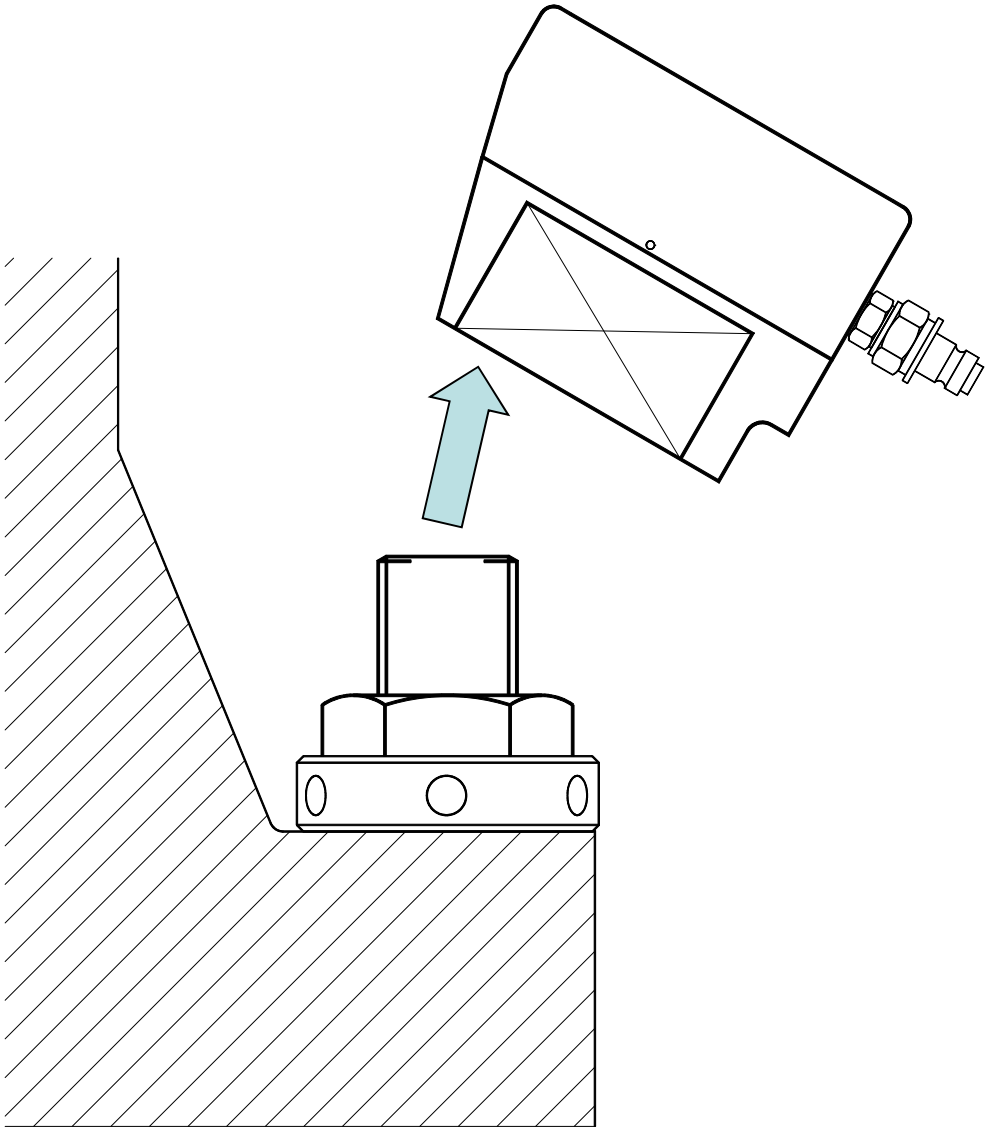
Nutzen Sie den Drehstift um die GEWINDEBÜCHSE zu lösen und zu entfernen.

Gegen den Uhrzeigersinn



SCHRITT 15 SCHRAUBE FESTZIEHEN

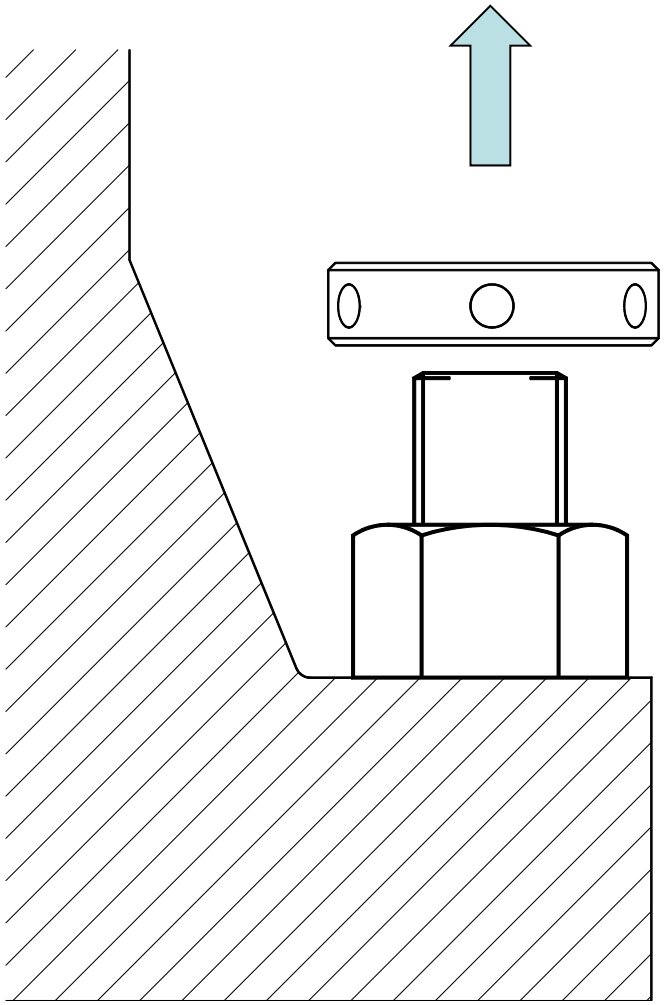
Entfernen Sie ZYLINDER und ABSTÜTZUNG



SCHRITT 16 SCHRAUBE FESTZIEHEN

Entfernen Sie die DREHHÜLSE.

Die Schraube ist festgezogen.



BEDIENUNGSANLEITUNG

SCHRAUBE LÖSEN

SCHRITT 1 SCHRAUBE LÖSEN

Das Lösen von Schrauben mit einem Schraubenspannwerkzeug ist mit Ausnahme einiger zusätzlicher Handlungen der umgekehrte Vorgang wie der des Schraubenspannens. Die Nichteinhaltung der Vorschriften führt dazu, dass die Mutter gelöst ist, aber das Spannwerkzeug auf der gespannten Schraube verriegelt bleibt.

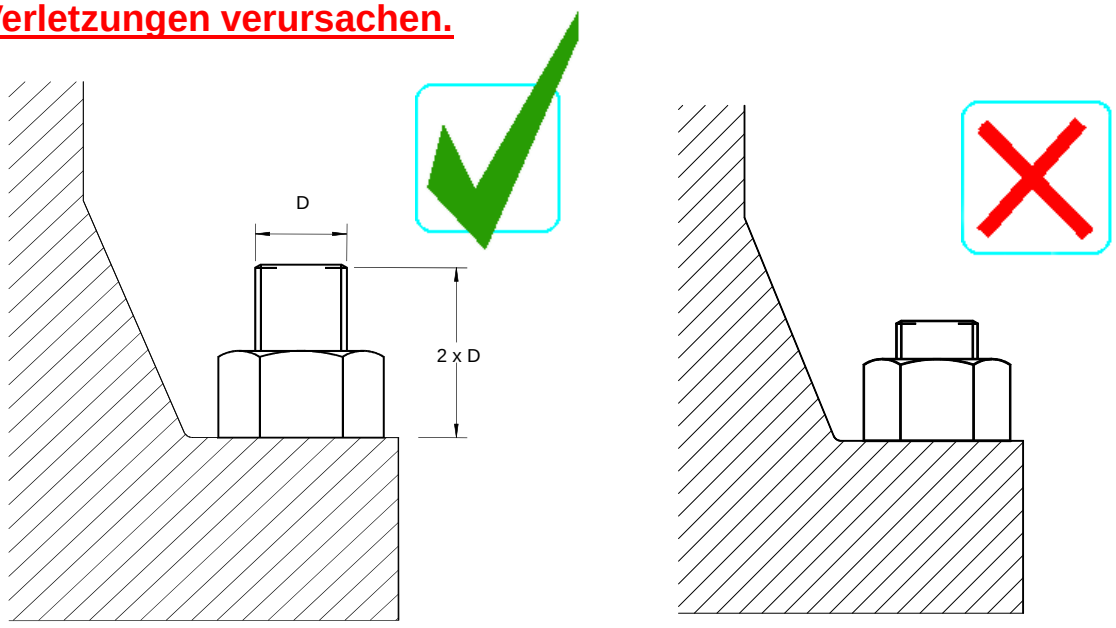
Prüfen Sie die zu lösenden Schrauben. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Gewinde durch die Mutter ragt und dass das Gewinde nicht beschädigt ist. Quetschungen des Gewindes müssen mit einer Gewindefeile oder anderem Werkzeug beseitigt werden, bevor der hydralische Schraubenspanner auf die Schraube gesetzt wird.

Stellen Sie sicher, dass die erforderliche Mindestgewindelänge (zwei Schraubendurchmesser) über die Oberfläche des Flansches oder der Verbindung auf der Seite herausstehen, an der der Lösevorgang stattfinden soll.

Wenn die Schrauben mit einem Schraubenspanner gespannt wurden, ist es sehr wahrscheinlich, dass ausreichend Gewindelänge zur Verfügung steht. Es ist aber sehr wichtig, dass dieser Check ausgeführt wird, weil sonst die zwischen dem Schraubenspanner und der Schraube bestehende Gewindeverzahnung kürzer als 1 Mal der Durchmesser der Schraube ist. In einem solchen Fall kann die Schraube und/oder der Schraubenspanner abgestreift werden.

GESUNDHEITS- & SICHERHEITSWARNUNG

Wenn bei zu kurz hervorragendem Gewinde versucht wird, Druck anzuwenden, wird das Schraubengewinde abgestreift und Bauteile des Spanners könnten herausgeschleudert werden und ernste Verletzungen verursachen.



KORREKT und SICHER **FALSCH und GEFÄHRLICH**

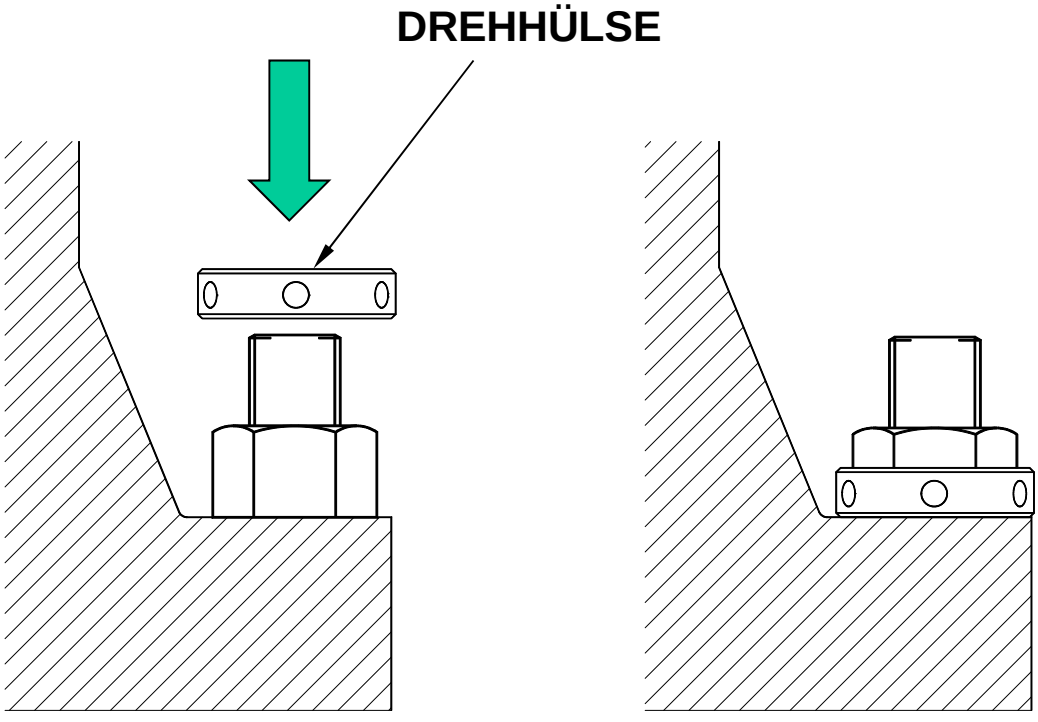
SCHRITT 2 SCHRAUBE LÖSEN

Setzen Sie die DREHHÜLSE auf die zu lösende Mutter.

Beim Lösen von Schrauben mit Sechskantmuttern ist es gebräuchlich, die DREHHÜLSE mit seinen Drehstiftlöchern zu verwenden. Hiermit kann die Mutter gedreht werden, wenn die Last durch das Werkzeug angebracht wird.

Auf einigen Werkzeugen besteht eine kreisförmige Nut in der ABSTÜTZUNG, die einen Haltering aufnimmt. Dies ermöglicht es, die DREHHÜLSE in der ABSTÜTZUNG festzusetzen. Wenn diese Möglichkeit gewählt wird, besteht keine Notwendigkeit mehr, die DREHHÜLSE separat über die Mutter auf die ABSTÜTZUNG zu setzen. Dieser Schritt ist damit hinfällig.

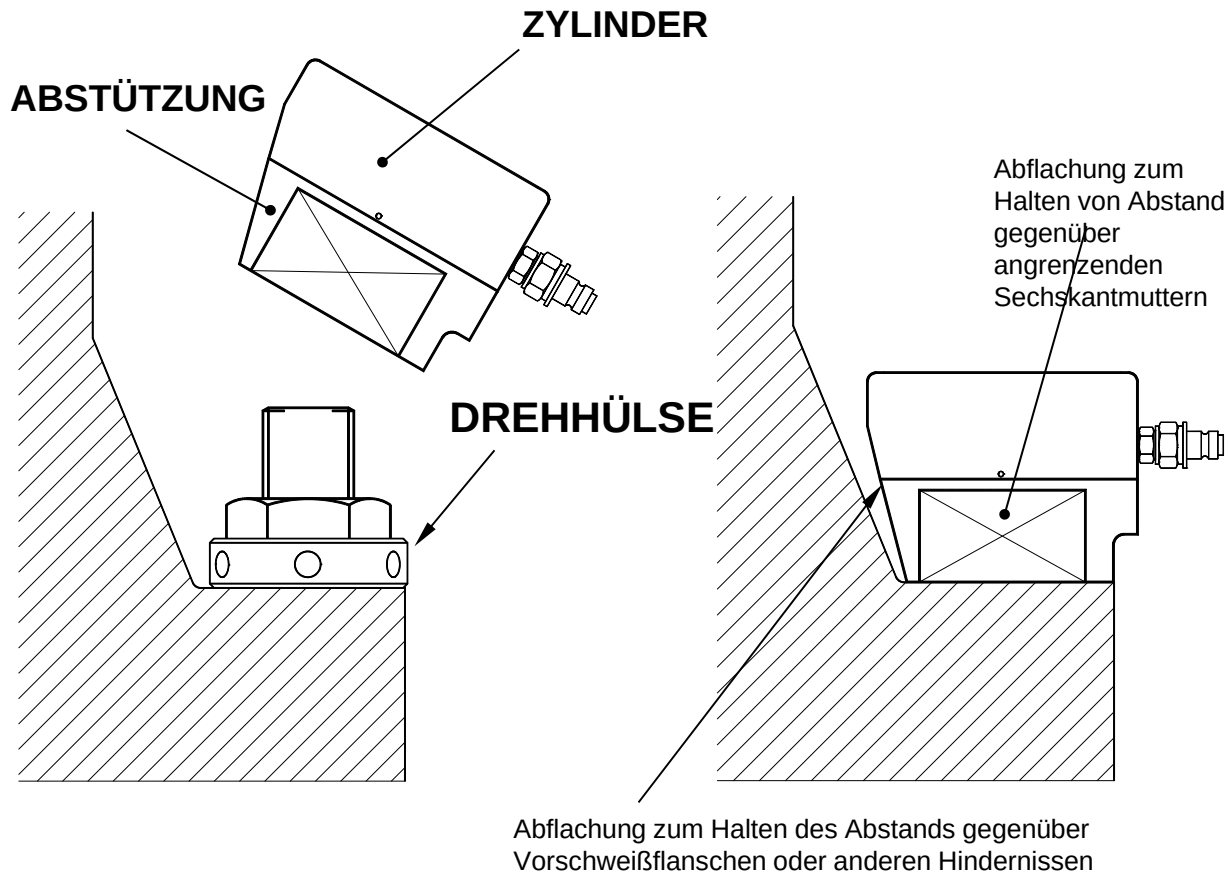
Unter bestimmten Umständen und in bestimmten Anwendungen sind die Sechskantmuttern mit Drehstiftlöchern in den Abflachungen der Mutter vorgebohrt. In einigen Fällen werden anstelle von Sechskantmuttern kreisförmige oder Ringmuttern verwendet. Auch diese sind mit Drehtstiftlöchern vorgebohrt. In diesen Fällen ist die DREHHÜLSE nicht erforderlich und diese Prozedur ist damit hinfällig.



SCHRITT 3 SCHRAUBE LÖSEN

Setzen Sie die ZYLINDER- und ABSTÜTZUNGS-Baugruppe auf Mutter, Schraube und DREHHÜLSE.
ZYLINDER und ABSTÜTZUNG sind mit einem unter Federspannung stehenden Kugelgewinde rund um die Außenfläche des ZYLINDERS zusammengebaut. ABSTÜTZUNG und ZYLINDER können gegen einander gedreht werden. Damit kann die selbstdichtende, hydraulische Schnellverbindung auf dem ZYLINDER in die beste Lage für den Anschluss des Hydraulikschlauches gebracht werden. Bei Anwendungen, bei denen der Raum über der Schraube beschränkt ist, kann es hilfreich sein, die ABSTÜTZUNG und den ZYLINDER zu trennen und sie einzeln auf die Schraube zu setzen.

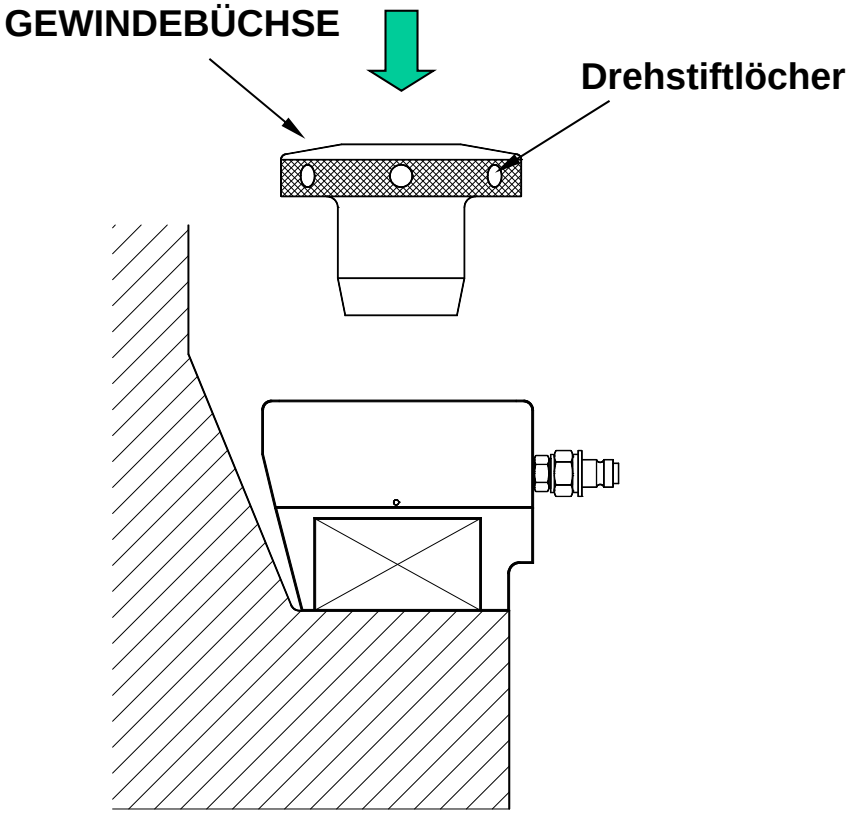
Die ABSTÜTZUNG verfügt über eine Aussparung zur Aufnahme von DREHHÜLSE, Mutter und Schraube. Ein Fenster an der Vorderseite der ABSTÜTZUNG erlaubt den Zugang zur DREHHÜLSE mit einem Drehstift. Die ABSTÜTZUNG kann auf jeder Seite über Abflachungen verfügen, um Abstand zu den benachbarten Muttern zu halten. Die ABSTÜTZUNG und der ZYLINDER können gewinkelte Abflachungen an der Rückseite haben, um den Bereich von etwaigen Hindernissen hinter Schrauben und Muttern, wie etwa die Nabe eines Vorschweißflansches, frei zu halten



SCHRITT 4 SCHRAUBE LÖSEN

GEWINDEBÜCHSE in die Mitte der ZYLINDER- und ABSTÜTZUNGS-Baugruppe setzen und Schraubenende in das Gewinde der GEWINDEBÜCHSE einschrauben. Zur Erleichterung dieses Vorgangs verfügt die GEWINDEBÜCHSE über einen Sporn.

Achten Sie darauf, dass die Gewinde von GEWINDEBÜCHSE und Schraube korrekt ineinander greifen und keine Verkantung auftritt. Schrauben Sie die GEWINDEBÜCHSE nicht mit Gewalt auf die Schraube auf. Die GEWINDEBÜCHSE sollte sich frei auf der Schraube drehen. Schrauben Sie die GEWINDEBÜCHSE dann vollständig bis zur oberen Oberfläche des Zylinders ein.
Die GEWINDEBÜCHSE wird normalerweise von Hand eingedreht, aber die letzten Drehungen bis zum Zylinder erfordern möglicherweise den Einsatz eines Drehstifts. Wenn die GEWINDEBÜCHSE einmal bis zum Ende eingedreht ist, ist das Werkzeug verriegelt und kann nicht abfallen.



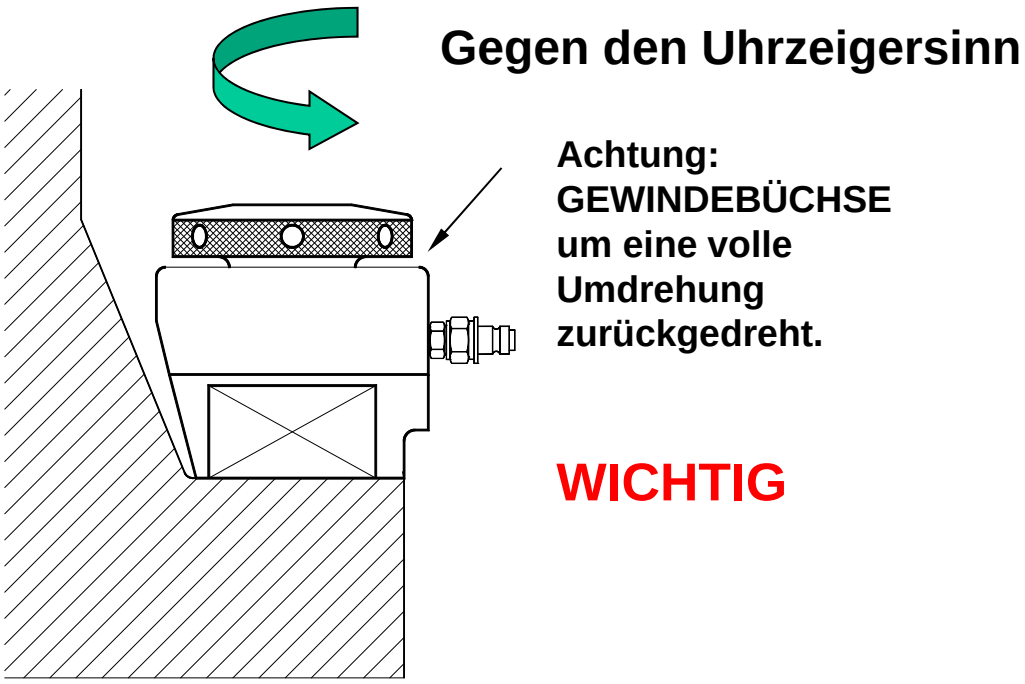
SCHRITT 5 SCHRAUBE LÖSEN

Drehen Sie nun die GEWINDEBÜCHSE um mindestens eine volle Umdrehung zurück. Das Schraubenspannwerkzeug wird immer noch am Ende der Schraube festgehalten, kann sich aber längs der GEWINDEBÜCHSE frei bewegen. Dieser Vorgang stellt sicher, dass der KOLBEN sich in den ZYLINDER zurückziehen kann, wenn die Schraube frei wird und zu ihrer ursprünglichen Größe zurückkehren muss.

Wenn Sie die DREHHÜLSE nicht zurückdrehen, kann das Schraubenspannwerkzeug beschädigt werden.

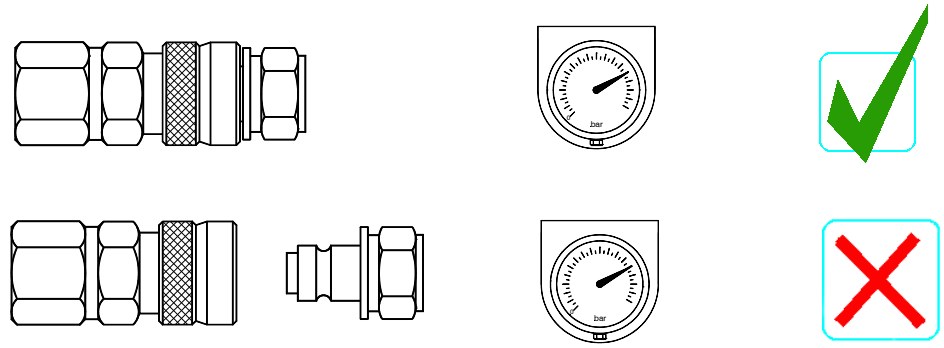
Die Last in der Schraube wird in jedem Fall von der Mutter auf die GEWINDEBÜCHSE übertragen, wenn der Öldruck abgelassen wird. Es ist dann unmöglich, das Schraubenspannwerkzeug von der Schraube zu entfernen. Wenn dies geschieht, ziehen Sie die Schraube mit dem Schraubenspanner erneut fest, ziehen Sie die Mutter mit dem Drehstift fest und lassen Sie den Öldruck ab. Die GEWINDEBÜCHSE kann nun um die eine volle Umdrehung zurückgedreht werden, die notwendig ist, um zu verhindern, dass diese Situation erneut eintritt.

Das Werkzeug ist nun für den Anschluss des hydraulischen Schlauches vorbereitet.

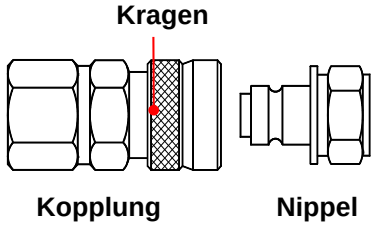


Einsatz der Schnellverbindungskopplungen

Verbindungen NICHT unter Druck setzen, wenn sie abgetrennt sind.
Überprüfen Sie, dass sich kein Druck im System befindet, bevor Sie versuchen, die Kopplung anzuschließen oder abzutrennen

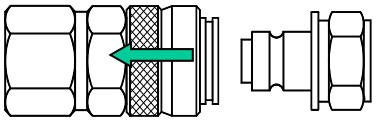


Vor dem Anschluss der Schnellverbindungskopplung und des Schnellverbindungs-Nippels erst sicherstellen, dass sich im System kein Druck befindet. Dann Kragen von Hand zurückziehen und die Kopplung auf den Nippel schieben. Wenn diese zusammen sind, Kragen lösen. Dieser springt dann zurück und schließt Kopplung und Nippel zusammen. Vor dem Trennen erst prüfen, dass sich kein Druck in System befindet. Kragen von Hand zurückziehen und Kopplung und Nippel auseinander ziehen. Wenn diese auseinander sind, Kragen lösen.

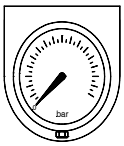


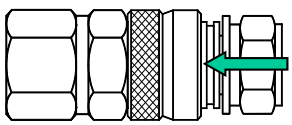
Kragen bis zum Einzug zurückziehen



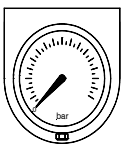


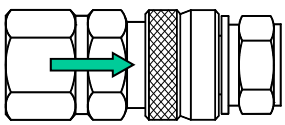
Kopplung und Nippel mit eingezogenem Kragen





Kopplung und Nippel zusammengeschoben mit noch immer eingezogenem Kragen

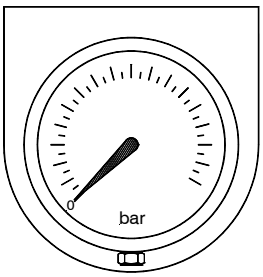




Kragen gelöst – Kopplung und Nippel sind nun miteinander verriegelt und können sicher benutzt werden



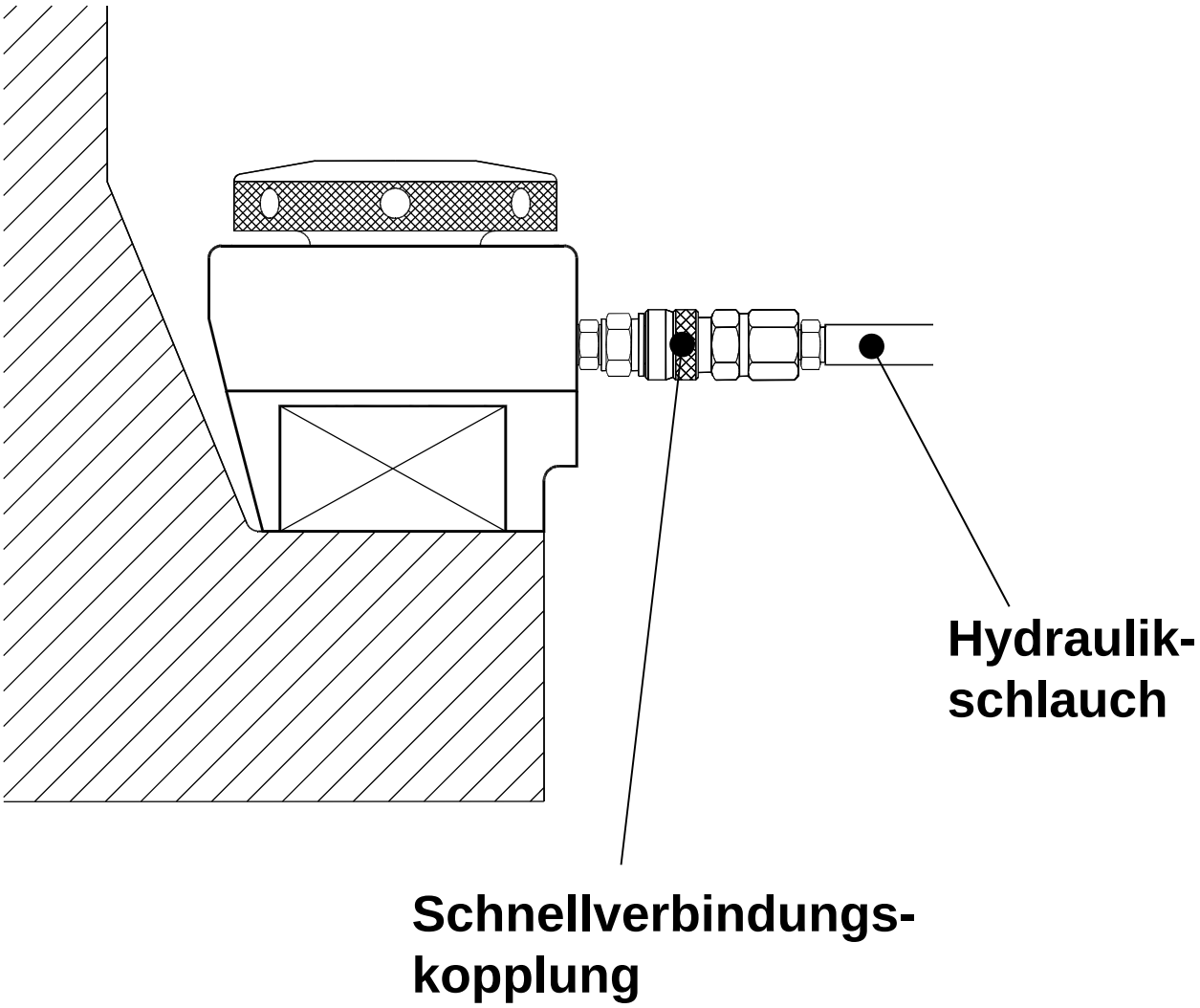
SCHRITT 6 SCHRAUBE LÖSEN



Schließen Sie den Hydraulikschlauch an.

Stellen Sie sicher, dass die Schnellverbindungskopplung voll eingerastet ist.

GEWINDEBÜCHSE NICHT mit Drehstift anziehen.



DAS WICHTIGSTE: GESUNDHEIT & SICHERHEIT

SICHERHEIT ZUERST

Das Schraubenspannwerkzeug ist nun darauf vorbereitet, unter Druck gesetzt zu werden. Bevor Sie diesen Vorgang durchführen, lesen Sie bitte erst die folgenden Anweisungen zu Gesundheit & Sicherheit durch:

Halten Sie den Bereich, in dem der Schraubenspannvorgang stattfindet, frei von Personen. Positionieren Sie die Pumpe im sicheren Abstand zu den Spannwerkzeugen. Stellen Sie Barrieren und Warnschilder auf oder treffen Sie die entsprechenden Vorkehrungen, um unbefugte Personen daran zu hindern, zufällig in den Bereich des Schraubenspannvorgang zu geraten.

Stellen Sie sicher, dass es niemand gestattet ist, während der Druckbeaufschlagung neben dem Schraubenspannwerkzeug zu stehen. Niemals darf eine Person mit ihrem Körper oder einem Teil davon unter der GEWINDEBÜCHSE eines Schraubenspannwerkzeugs stehen, während der Druck ansteigt oder oder wenn es mit Druck beaufschlagt wird. Sorgen Sie dafür, dass niemand während des Spannvorgangs in der Nähe der direkten Verlängerung der Längsachse einer Schraube steht. Im Falle von Stehbolzen mit Muttern an jedem Ende ist es wichtig, dass niemand während des Spannvorgangs in der Verlängerung der Längsachse der Schraube an einem der beiden Enden steht.

Nähern Sie sich einem Schraunspannwerkzeug nicht, während es mit Druck beaufschlagt wird. Denken Sie daran, dass eine beschädigte Schraube oder ein beschädigtes Werkzeug meistens während dieser kritischen Phase ausfallen. Wenn der Arbeitsdruck erreicht ist, nähern Sie sich dem unter Druck gesetzten Schraubenspannwerkzeug nur so lange, bis Sie die permanente Mutter gedreht haben und halten Sie sich immer von der Achse der Schraube und der GEWINDEBÜCHSE fern.

Tragen Sie Augenschutz, Handschuhe, einen Overall und einen Sicherheitshelm.

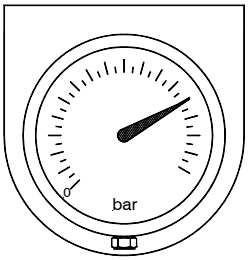
Lassen Sie niemals ein unter Druck stehendes Schraubenspannwerkzeug unbewacht.

Lassen Sie den Öldruck sofort ab, wenn sich eine unbefugte Person in den Bereich der des Schraubenspannvorgangs begibt und vor allem, wenn jemand vor der GEWINDEBÜCHSE eines Schraubenspannwerkzeugs unter Druck oder in der Verlängerung der Längsachse einer Schraube steht, die gerade gespannt wird.

Bestimmen Sie den korrekten Arbeitsdruck für die zu spannenden Schrauben.

Fahren Sie mit den folgenden Vorgängen fort und halten Sie dabei das Schraubenspannwerkzeug mindestens so lange unter Druck, bis der Schraubenspannvorgang abgeschlossen ist.

SCHRITT 7 SCHRAUBE LÖSEN

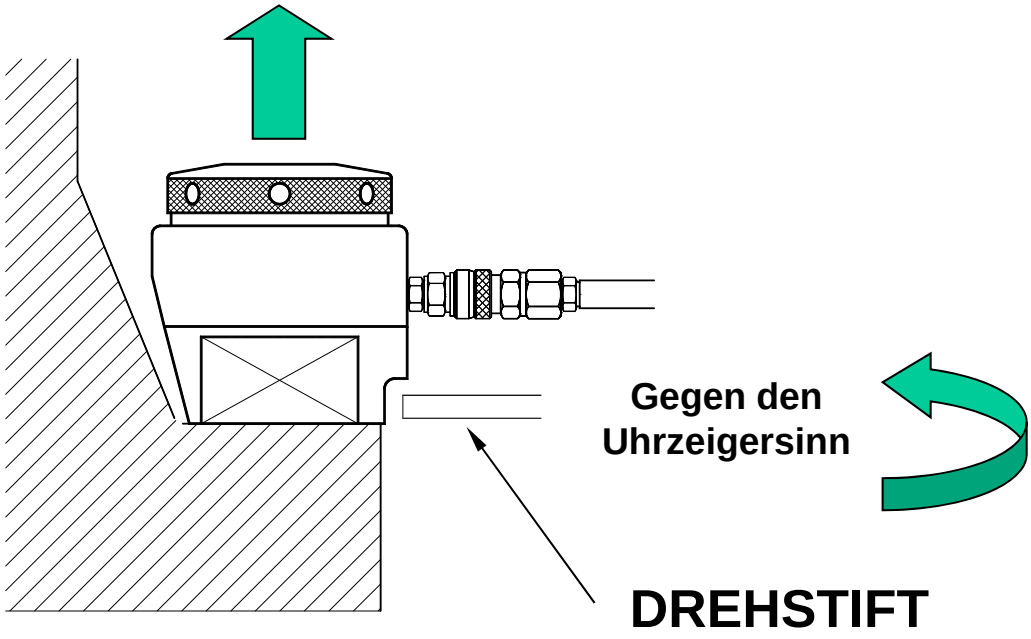


Bringen Sie den hydraulischen Druck unter Beachtung der Gesundheits- & Sicherheitsanweisungen an.

Führen Sie einen Drehstift in ein Loch in der permanenten Mutter ein und lösen Sie die Mutter, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.

15 mm-Hub NICHT überschreiten. Dieser wird durch einen roten Strich rund um den Kolben angezeigt.

Maximaldruck von 1500 bar NICHT überschreiten

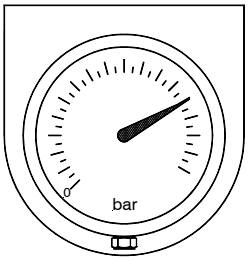






Eine gut sichtbare rote Linie zeigt an, dass der Kolben seinen maximalen Hub erreicht hat. Pumpe stoppen, wenn die rote Linie zu sehen ist.

SCHRITT 8 SCHRAUBE LÖSEN

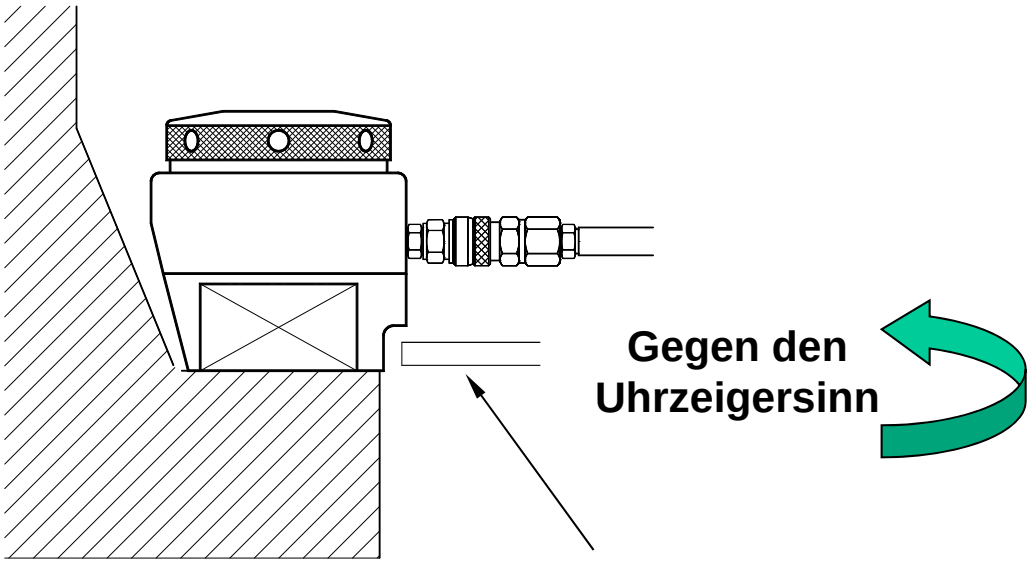


Drehen Sie mit Hilfe des Drehstifts die DREHHÜLSE gegen den Uhrzeigersinn.

Führen Sie den Drehstift durch das Fenster in der ABSTÜTZUNG ein, bis er in einem Loch in der DREHHÜLSE einrastet.

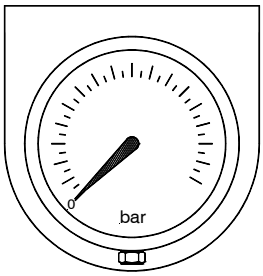
Drehen Sie die DREHHÜLSE gegen den Uhrzeigersinn. Wenn der Drehstift die ABSTÜTZUNG berührt, entfernen Sie ihn und stecken Sie ihn in das nächste Loch in der DREHHÜLSE.

Drehen Sie die DREHHÜLSE weiter, bis die Mutter um eine volle Drehung herausgeschraubt ist. Verhindern Sie, dass die Mutter die GEWINDEBÜCHSE berührt.

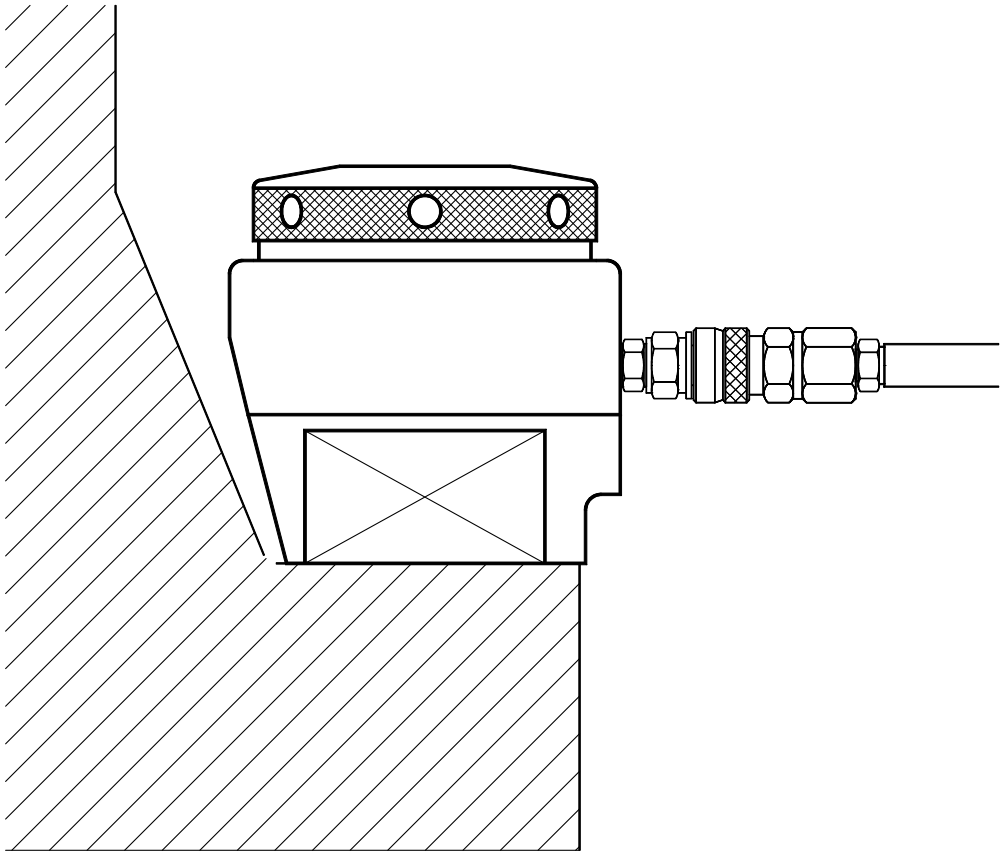


DREHSTIFT

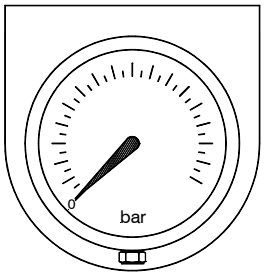
SCHRITT 9 SCHRAUBE LÖSEN



Lassen Sie den Druck langsam ab. Wenn der Druck auf Null gefallen ist, das Öldruckablassventil auf der Pumpe voll öffnen.

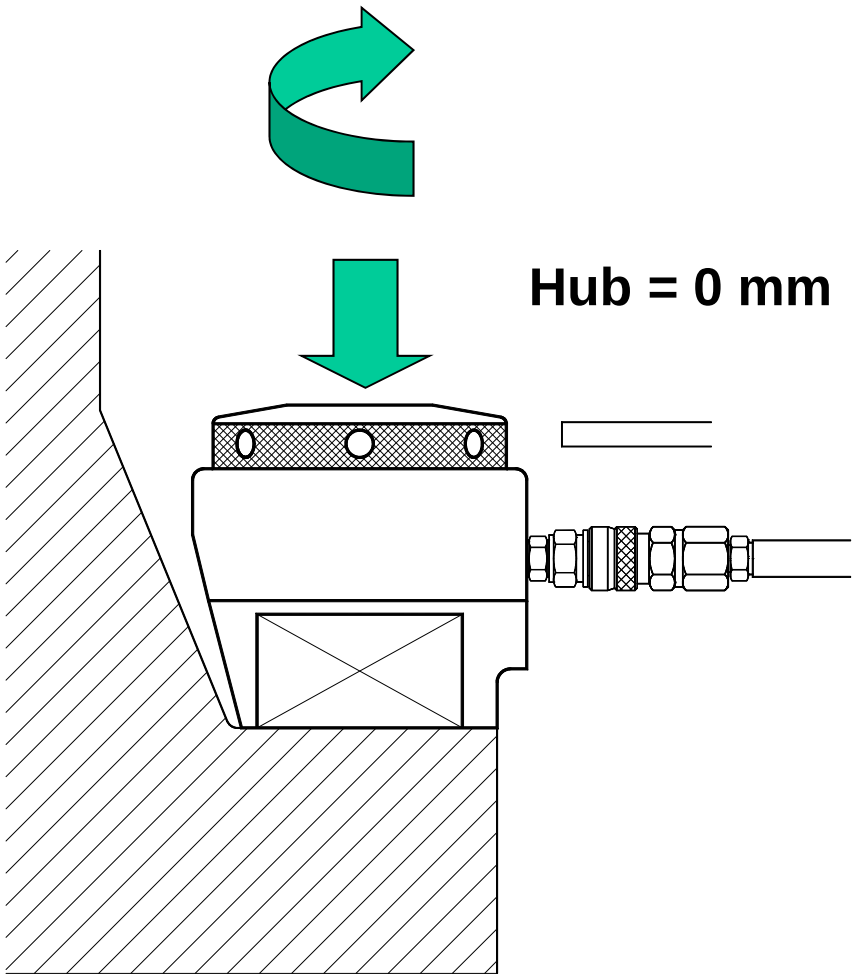


SCHRITT 10 SCHRAUBE LÖSEN

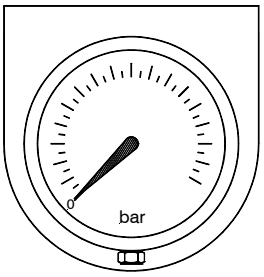


Mit Hilfe des Drehstifts die GEWINDEBÜCHSE anziehen, bis der Kolben vollständig in den ZYLINDER zurückgekehrt ist.

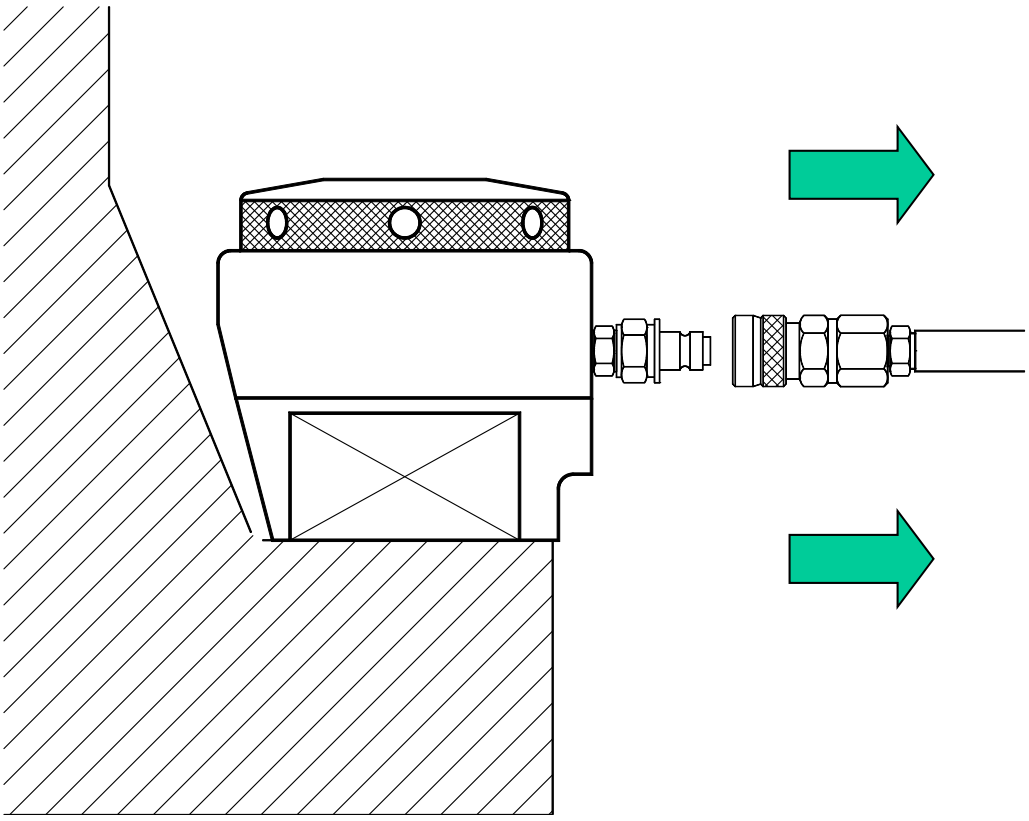
Im Uhrzeigersinn



SCHRITT 11 SCHRAUBE LÖSEN



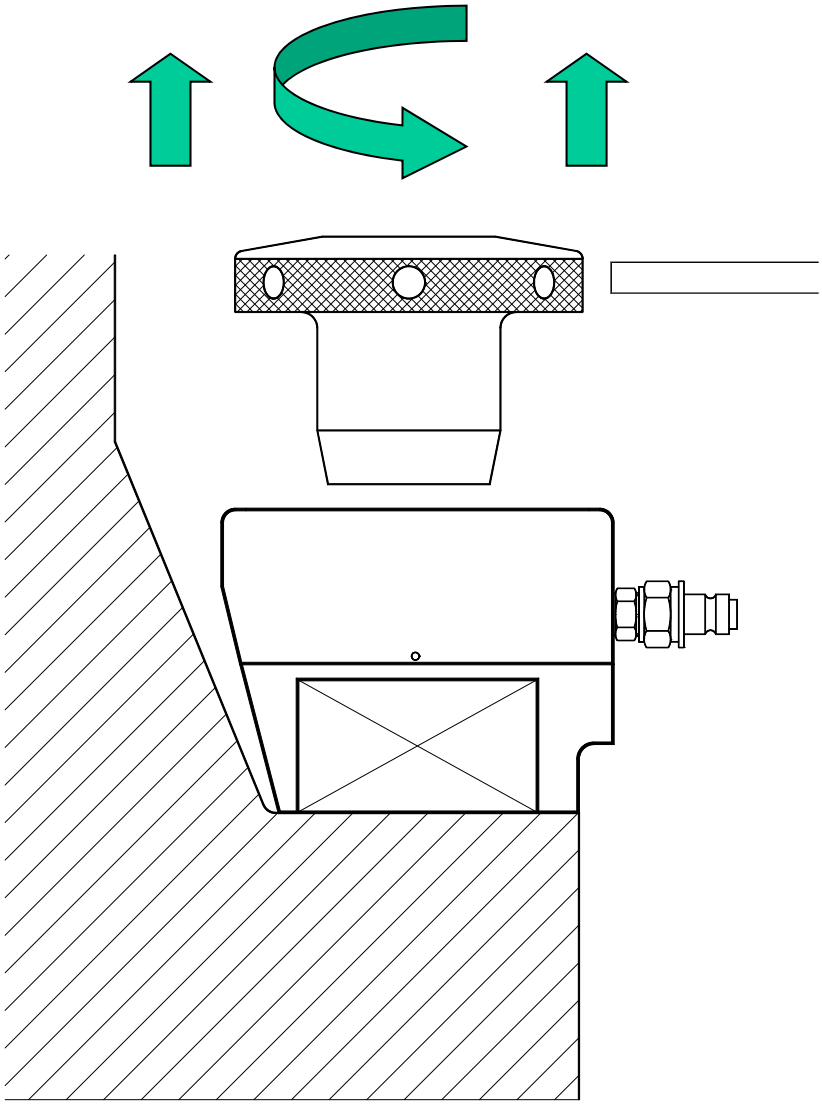
Entfernen Sie den Hydraulikschlauch.



SCHRITT 12 SCHRAUBE LÖSEN

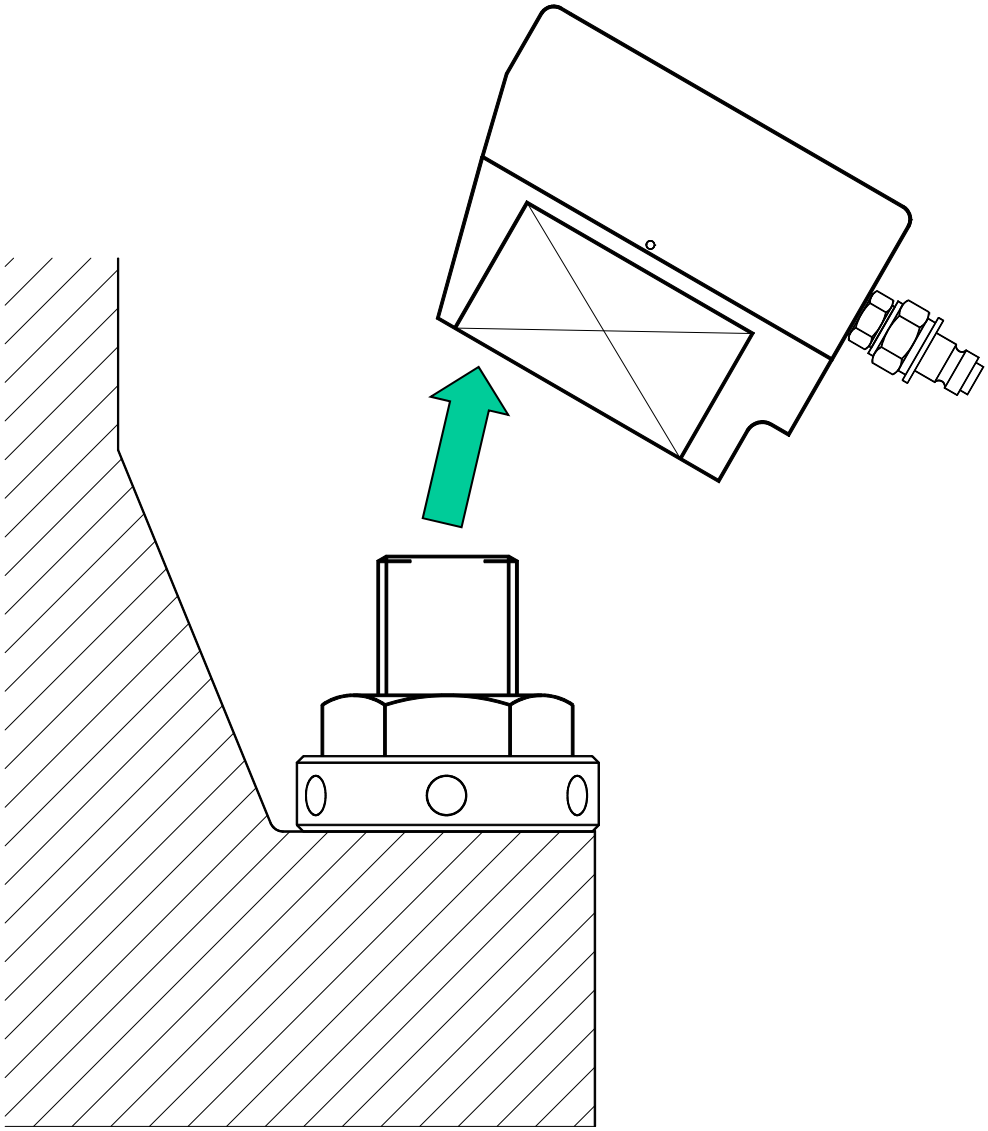
Lösen Sie mit Hilfe des Drehstifts die GEWINDEBÜCHSE und nehmen Sie sie heraus.

Gegen den Uhrzeigersinn



SCHRITT 13 SCHRAUBE LÖSEN

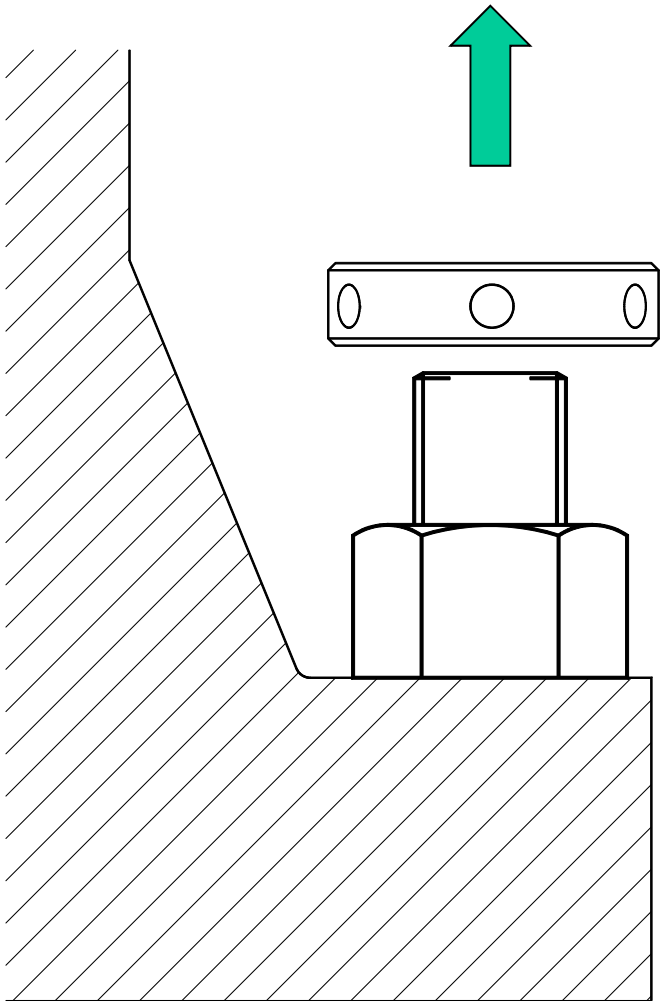
Entfernen Sie ZYLINDER und ABSTÜTZUNG



SCHRITT 14 SCHRAUBE LÖSEN

Entfernen Sie die DREHHÜLSE.

Die Mutter ist nun gelöst.




PLARAD®
BOLTING TECHNOLOGY

KAPITEL 3

WARTUNGS-UND LAGERUNGSANWEISUNGEN

Einführung	Seite 2
Dichtungen wechseln	Seite 3
Kolben einbauen	Seite 14
Dichtungen aktivieren	Seite 17
Schnellverbindungen einbauen	Seite 18
Abstützung entfernen und einbauen	Seite 20

WARTUNGS- UND LAGERUNGSANWEISUNGEN

Einführung

Bei korrekter Benutzung, Wartung und Lagerung bietet das Schraubenspannwerkzeug viele Jahre problemlosen Betriebs.

Lagerung

Jedes Werkzeug wird vor dem Verlassen der Fabrik chemisch schwarz eingefärbt. Dies sorgt für ein gewisses Maß an Korrosionsschutz, aber es sollte zusätzlicher Schutz angewendet werden, wenn die Werkzeuge für einen bestimmten Zeitraum gelagert werden sollen. Es wird empfohlen, die Werkzeuge vor der Lagerung in die vier Hauptbauteile zu zerlegen:

1. Gewindebüchse
2. Zylinder
3. Abstützung
4. Drehhülse

Jedes dieser Bauteile sollte auf Beschädigungen untersucht werden. Wenn sie in Ordnung sind, sollten sie leicht eingeölt und wieder zusammengebaut werden.

Im wieder zusammengebauten Werkzeug muss der Kolben sich in der Null-Hub-Position befinden und bei der Hydraulikverbindung muss die Schutzkappe montiert sein. Der hydraulische Schraubenspanner sollte aufrecht in einer sauberen, trockenen Umgebung gelagert werden.

Wartung

Das Schraubenspannwerkzeug verlangt sehr wenig Wartung. Die einzigen Postionen, die ausgetauscht werden müssen, sind die Dichtungen und die Schnellverbindungsfassungen.

<u>Dichtungswechsel</u>

Jedes Schraubenspannwerkzeug ist mit einem äußeren und einem inneren Dichtungssatz ausgestattet. Jeder Dichtungssatz besteht aus einem ‘O’-Ring aus Gummi und einer Elastomer-Dichtung. Wenn Dichtungen beschädigt oder stark verschlissen sind, muss der vollständige Satz (‘O’-Ring und Dichtung) ausgetauscht werden. Es wird empfohlen, die inneren und äußeren Sätze gleichzeitig auszutauschen.

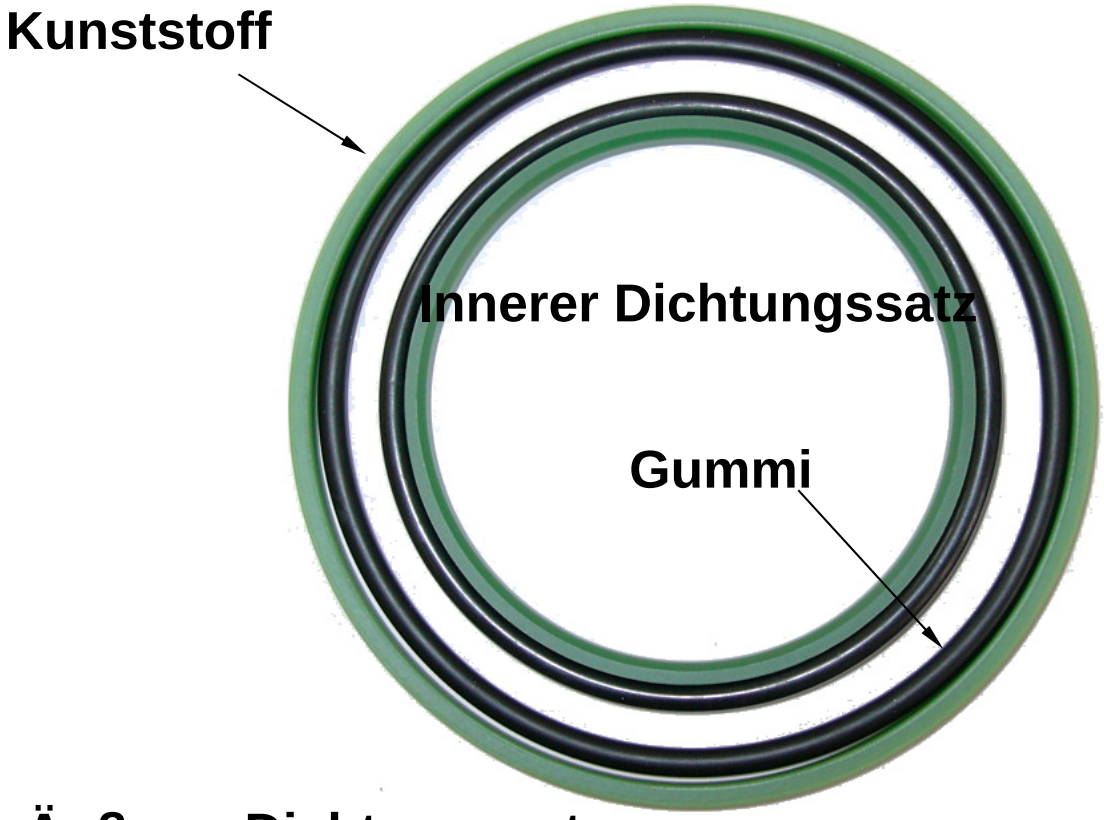
Zum Austausch der Dichtungen muss der Kolben aus dem Zylinder gezogen werden. Wenn die Dichtungen nicht schwer beschädigt sind, kann dies dadurch bewerkstelligt werden, dass komprimierte Luft durch den Schnellverbindungsnippel vorsichtig in den Zylinder geblasen wird. Es sind alle für die Benutzung von komprimierter Luft relevanten Gesundheits- und Sicherheits-Vorsichtsregeln zu beachten. Zusätzlich dazu müssen geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um den Kolben und das aus dem Zylinder auslaufende Öl aufzufangen.

Wenn die Beschädigung der Dichtung zu groß ist, um Luft verwenden zu können, kann der Kolben entfernt werden. Dazu kann aus einem Stahlstab ein einfaches Kolbenextraktionswerkzeug gefertigt werden. In diesen Stab müssen zwei Löcher gebohrt werden, die mit den Gewindelöchern an der Spitze des Kolbens fluchten. Die Schrauben können zur Befestigung des Stabs am Kolben verwendet werden. Der Kolben kann dann mit Hilfe des Stabs aus dem Körper gezogen werden.

AUSTAUSCH DER HYDRAULIKDICHTUNGEN

Die verwendeten Dichtungen trocknen nicht aus. Sie sind selbstschmierend und scheiden immer eine kleine Menge Öl rund um die inneren und äußeren Seiten des Kolbens aus. Das Vorhandensein einer kleinen Menge Öl rund um den Kolben ist KEIN Zeichen dafür, dass Dichtungen ausgetauscht werden müssen. Dieses Phänomen ist normal. Das Öl schmiert die Zylinderwand, reduziert die Kraft, die aufgewendet werden muss, um den Kolben zurückzuziehen und hilft bei der Vermeidung von Korrosion. Nach intensivem Einsatz kann bis zu 5 ml Öl rund um den Kolben vorhanden sein. Wischen Sie nach dem Einsatz des Werkzeugs dieses Öl einfach weg. Die Dichtungen müssen nur dann ausgetauscht werden, wenn das Werkzeug nicht unter Druck gesetzt werden kann oder wenn bei der Erhöhung des Öldrucks eine große Menge Öl entweicht oder wenn das Werkzeug den Druck nicht auftrecht erhält.

Jedes Schraubenspannwerkzeug hat einen inneren und äußeren Dichtungssatz. Jeder Dichtungssatz besteht aus einem Gummi-’O’-Ring und einer Kunststoffdichtung. Wenn die Dichtungen beschädigt oder stark verschlissen sind, müssen sie ausgetauscht werden. Es wird empfohlen, die inneren und äußeren Ringe gleichzeitig auszutauschen. Zum Austauschen der Dichtungen muss der Kolben aus dem Zylinder gezogen werden.



Austausch der inneren Kolbendichtung

Diese Anweisungen sollten zusammen mit den Zeichnungen und Fotos auf den folgenden Seiten gelesen werden.

Um die alten Dichtungen zu entfernen, sind sie mit einem Messer zu durchschneiden. Der 'O'-Ring kann durch Herausschneiden oder Herausheben entfernt werden. Beide Artikel sollten verworfen werden.

Stellen Sie sicher, dass die Dichtungsnut sauber ist. Schmieren Sie den 'O'-Ring mit Fett.

Legen Sie den 'O'-Ring in die Mitte des Körpers ein, indem Sie den Ring leicht falten, bis er hineinpasst. Bringen Sie den 'O'-Ring in die Dichtungsnut. Dichten Sie dann den 'O'-Ring mit Schmierfett.

Bringen Sie die Kunststoffdichtung in der Nut an. Arbeiten Sie dabei vom Fuß und dem kleineren Durchmesser des Kolbens aus und stellen Sie sicher, dass die abgeschrägte Seite der Dichtung dem Fuß des Kolbens gegenüber liegt.

Bringen Sie die Dichtung in der Dichtungsnut an und sorgen Sie dafür, dass sie so weit wie möglich in die Nut hineinreicht.

Bringen Sie vorsichtig den Rest der Dichtung von Hand in die Nut. Arbeiten Sie rund um den Kolben. Achten Sie darauf, die Dichtung nicht zu verdrehen.

Wenn die Dichtung angebracht ist, kann der letzte Teil der Dichtung stärker über den Kolben hinausragen als der Rest der Dichtung. Korrigieren Sie dies von Hand.

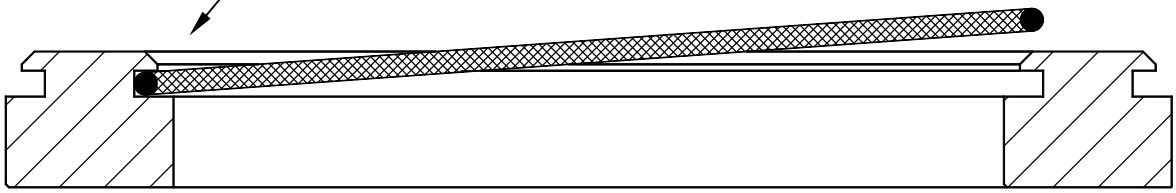
Wischen Sie überschüssiges Fett weg.

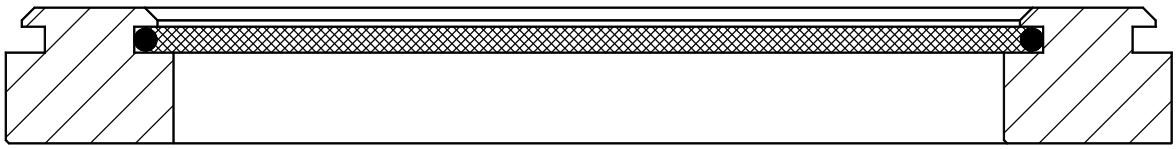
Die innere Dichtung ist nun korrekt im Kolben angebracht.

Austausch der inneren Kolbendichtung

Schmieren Sie den ‘O-’Ring mit Fett

Legen Sie den 'O'-Ring in eine Seite der Nut





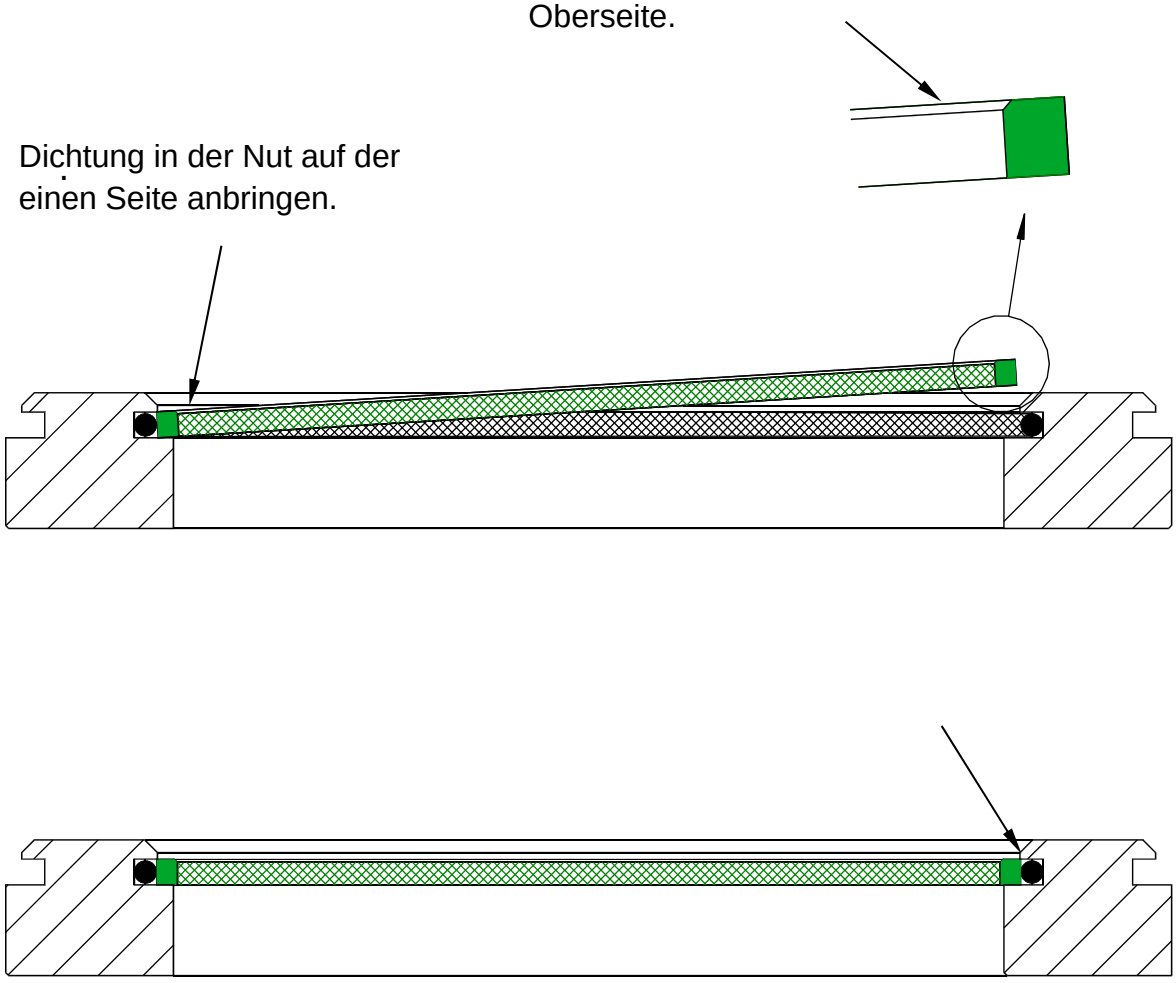
Lassen Sie den 'O'-Ring in die Dichtungsnut einrasten

Dichten Sie den 'O'-Ring nun mit Fett ab.

Austausch der inneren Kolbendichtung

Abgeschrägte Seite der Dichtung auf der Innen- und Oberseite.

Dichtung in der Nut auf der einen Seite anbringen.



Drücken Sie mit nicht mehr als Ihrem Fingerdruck die Dichtung an, bis sie in der Nut einrastet.

Austausch der inneren Kolbendichtung

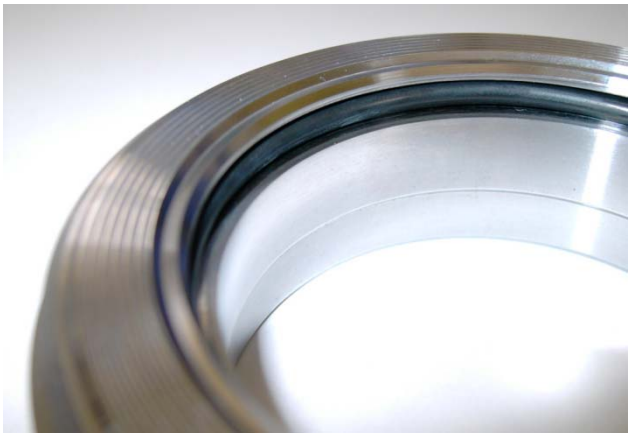


Schmieren Sie den ‘O’-Ring mit Fett.

Legen Sie den Kolben auf eine saubere Oberfläche und legen Sie den Gummi-’O’-Ring in die Dichtungsnut ein.



Passen Sie den ‘O’- Ring in die Dichtungsnut ein.



Dichten Sie den 'O'-Ring mit Fett.

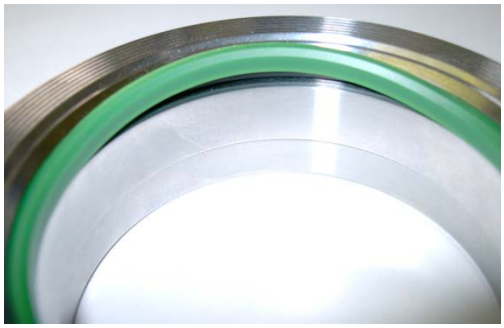
Austausch der inneren Kolbendichtung



Legen Sie die grüne Kunststoffdichtung in die Dichtungsnut ein. Stellen Sie sicher, dass die Schrägkante oben liegt.



Arbeiten Sie die Dichtung ausschließlich mit Ihrem Fingerdruck in die Nut ein.



Die Dichtung rastet in die Dichtungsnut ein.



Wischen Sie überschüssiges Fett weg.

Austausch der äußeren Kolbendichtung

Diese Anweisungen sollten zusammen mit den Zeichnungen und Fotos auf den folgenden Seiten gelesen werden.

Um die alten Dichtungen zu entfernen, sind sie mit einem Messer zu durchschneiden. Der 'O'-Ring kann durch Herausschneiden oder Herausheben entfernt werden. Beide Artikel sollten verworfen werden.

Stellen Sie sicher, dass die Dichtungsnut sauber ist.

Schmieren Sie den 'O'-Ring leicht mit Fett ein und legen Sie ihn über das schmale Ende des Kolbens. Ziehen Sie den Ring sorgfältig über die Haltelippe und lassen Sie ihn in die Dichtungsnut einrasten.

Dichten Sie nun den ‘O’-Ring mit Fett.

Legen Sie die Kunststoffdichtung über dem Fuß des Kolbens ein und achten Sie darauf, dass das abgeschrägte Ende der Dichtung dem kleinsten Durchmesser gegenüber liegt.

Arbeiten Sie eine Seite der Dichtung vorsichtig in die Dichtungsnut ein, bis sie auf dem 'O'-Ring sitzt. Schieben Sie die Dichtung so weit wie möglich in die Dichtungsnut.

Schieben Sie die Dichtung sorgfältig über die Dichtungshaltelippe. Beginnen Sie dabei an dem Punkt, an dem die Dichtung bereits in der Nut sitzt. Arbeiten Sie in beiden Richtungen gleichzeitig rund um den Kolben.

Bei diesem Vorgang wird die Dichtung leicht gespannt. Benutzen Sie nur Ihre Hände, um die Dichtung zu spannen. Führen Sie nichts zwischen Dichtung und Kolben ein, um die Dichtung mit Gewalt in die gewünschte Position zu bewegen, da dies die Dichtung überspannen und beschädigen könnte. Achten Sie darauf, dass die Dichtung nicht verdreht wird.

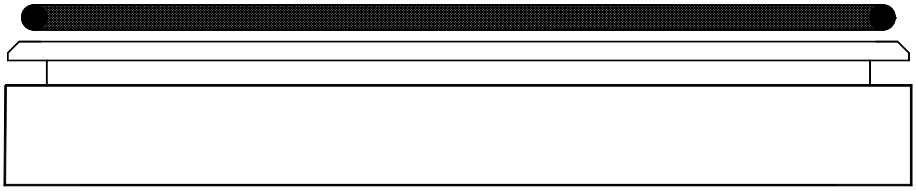
Wenn die Dichtung angebracht ist, kann das letzte Stück noch etwas mehr über den Kolben herausragen als der Rest der Dichtung. Korrigieren Sie dies mit Ihren Fingern.

Wischen Sie überschüssiges Fett weg.

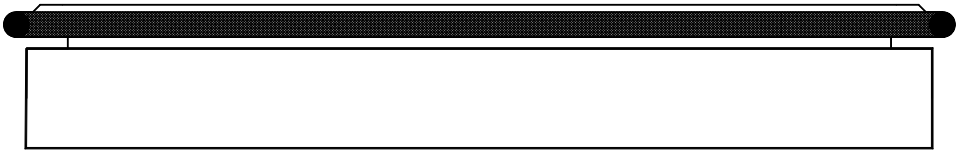
Die äußere Dichtung ist nun korrekt am Kolben angebracht.

Austausch der äußeren Kolbendichtung

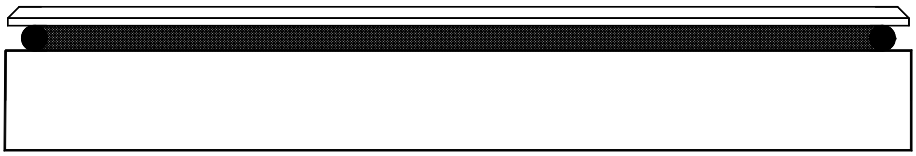
Schmieren Sie den ‘O’-Ring mit Fett



Bringen Sie den 'O'-Ring auf dem Kolben auf



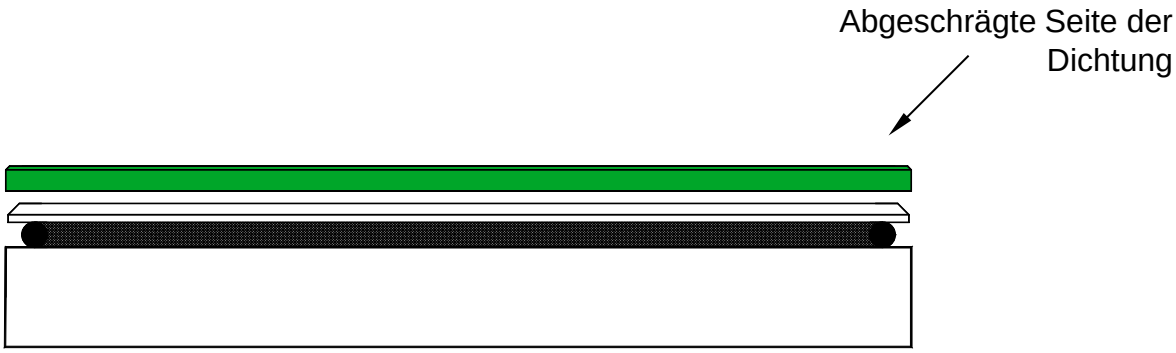
Spannen Sie den 'O'-Ring über die Dichtungshaltelippe



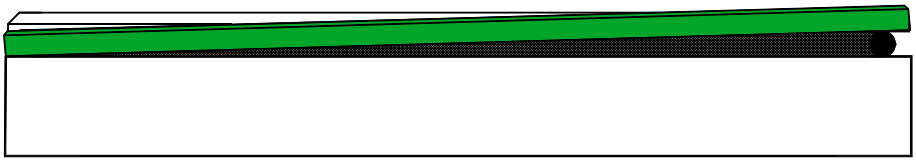
Rasten die den 'O'-Ring in der Dichtungsnut ein

Dichten Sie nun den ‘O’-Ring mit Fett ab

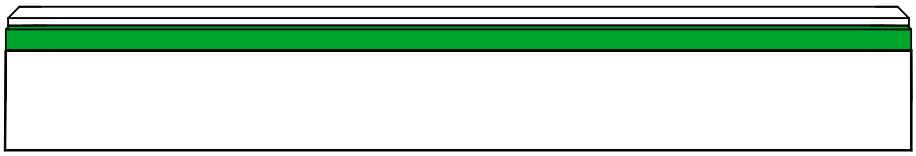
Austausch der äußeren Kolbendichtung



Dichtung über das Ende des Kolbens schieben

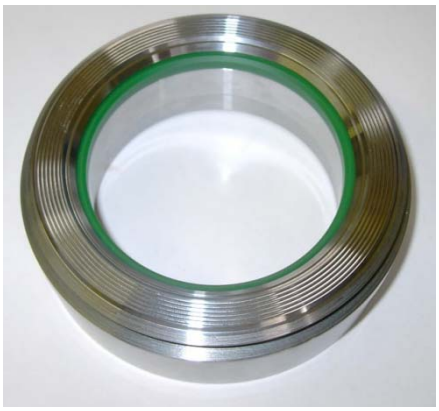


Dichtung über die Dichtungshaltelippe spannen

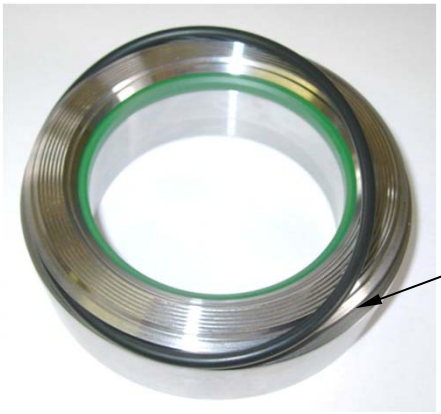


Dichtung in der Dichtungsnut einrasten lassen

Austausch der äußeren Kolbendichtung



Legen Sie den Kolben auf eine saubere Oberfläche

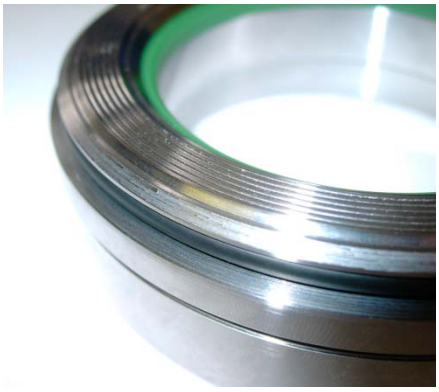


Schmieren Sie den ‘O’- Ring mit Fett.

Legen Sie den Gummi-’O’-Ring in die Dichtungsnut ein.



Spannen Sie den ‘O’-Ring, bis er in die Dichtungsnut einrastet.

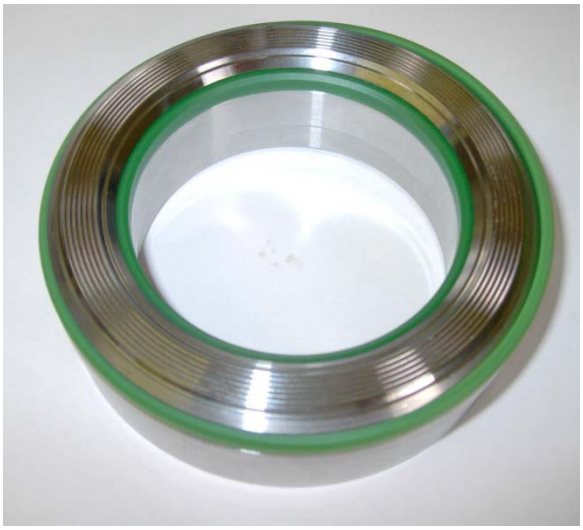


Dichten Sie den ‘O’-Ring mit Fett

Austausch der äußeren Kolbendichtung



Legen Sie die grüne Kunststoffdichtung in die Dichtungsnut ein. Stellen Sie sicher, dass die Schrägkante oben liegt.



Spannen Sie die Dichtung über die äußere Lippe des Kolbens und arbeiten Sie dabei in beiden Richtungen gleichzeitig rund um den Kolben.

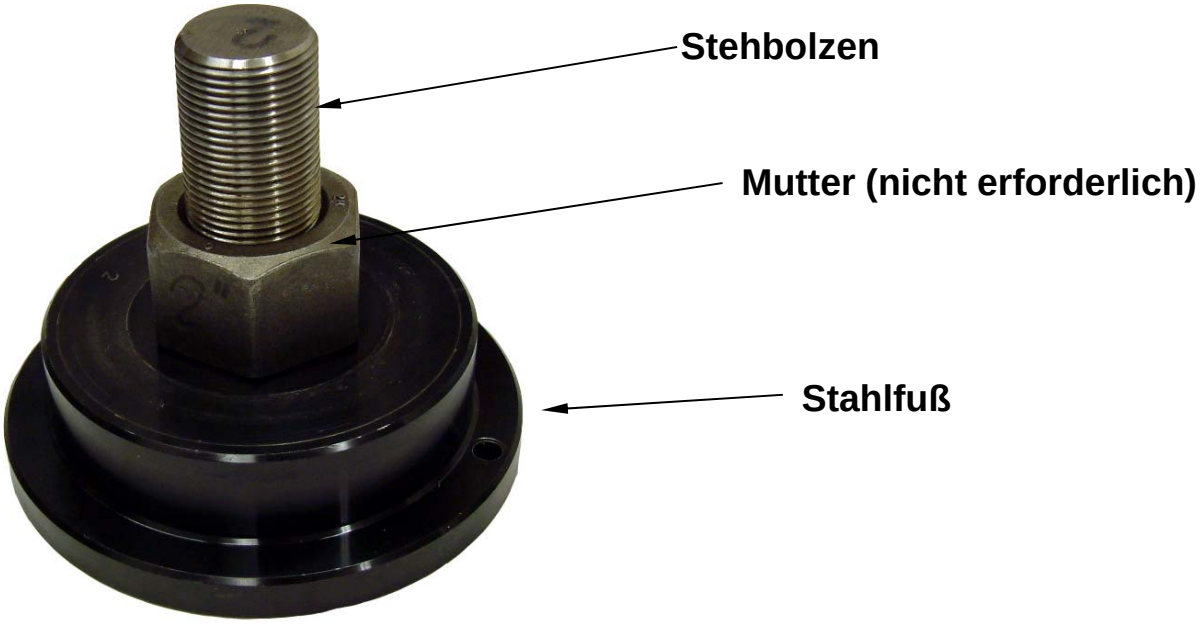


Arbeiten Sie die Dichtung in die Nut ein. Verwenden Sie dazu nur Ihre Finger.

Wischen Sie überschüssiges Fett weg.

Einbau des Kolbens

BOLTIGHT empfiehlt als einfachste und sicherste Methode für den Einbau eines Kolbens in alle unserer Standardwerkzeuge den Einsatz eines Testblocks wie er nachstehend gezeigt wird. Ein solcher Block kann leicht mittels eines Stahlfusses hergestellt werden, der mit einem Gewinde durch die Mitte geführt ist und den korrekten Stehtbolzen für das betreffende Werkzeug aufnimmt. Wenn der Testblock aus dem richtigen Stahl hergestellt ist, kann er nach dem Einbau des Kolbens auch zum Drucktest der Werkzeuge verwendet werden.



Als Alternative kann der Kolben auch mit Hilfe einer Anwendungsschraube auf einem Flansch eingebaut werden, der gespannt werden muss. Das Wirkungsprinzip bleibt dasselbe.

Zum Einbau des Kolbens wie folgt vorgehen:

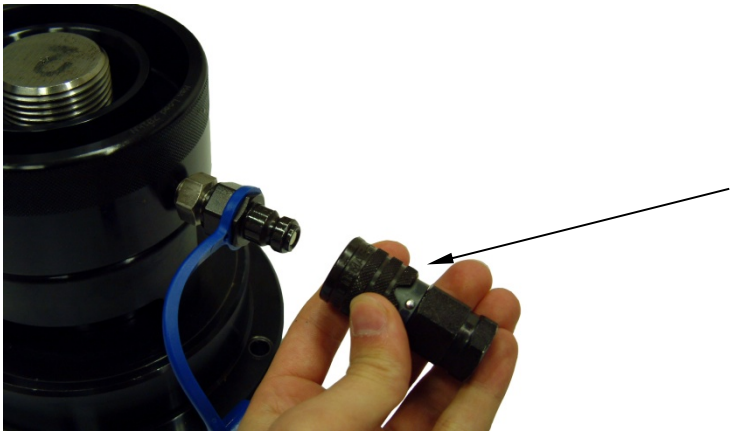


Stellen Sie zunächst sicher, dass der Zylinder und der Kolben sauber und frei von Fremdkörpern sind. Schmieren Sie die Zylinderwände und Kolbendichtung mit Hydrauliköl.

Einbau des Kolbens - Fortsetzung



Montieren Sie das Werkzeug wie üblich auf der Schraube; erst die Abstützung, dann den Zylinder.



Achten Sie darauf, dass Sie eine offene Schnellverbindungskopplung an den Hydraulikanschluss anschließen, damit die Luft aus dem Zylinder ausgestoßen werden kann, wenn der Kolben eingedrückt wird.



Setzen Sie den Kolben auf den Zylinder. Achten Sie darauf, dass der Kolben hinsichtlich des Zylinders korrekt ausgerichtet ist.

Einbau des Kolbens - Fortsetzung



Drehen Sie die Gewindebüchse nun nach unten, bis er den Kolben berührt. Prüfen Sie wieder, ob der Kolben korrekt auf den Zylinder ausgerichtet ist.



Mit Hilfe eines Drehstifts die Gewindebüchse leicht auf der Schraube nach unten drehen und damit den Kolben langsam in den Zylinder bewegen. Hierfür ist nur wenig Kraftaufwand erforderlich. Die Dichtungen können leicht beschädigt werden, wenn der Kolben nicht korrekt auf den Zylinder ausgerichtet ist.



Wenn die Gewindebüchse vollständig unten ist, ist der Kolben eingebaut. Entfernen Sie die offene Schnellverbindungskopplung. Die Dichtungen können nun aktiviert und das Werkzeugs kann in seinem aktuellen Zustand getestet werden (nächste Seite).



Zylinder mit einem korrekt eingebauten Kolben

Dichtungen aktivieren

Nach dem Einbau der Dichtungen und vor der Benutzung des Schraubenspannwerkzeugs müssen die neuen Dichtungen aktiviert werden.

Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen in Kapitel 1 und Kapitel 3 dieses Handbuchs und gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie sicher, dass der KOLBEN vollständig in den ZYLINDER-Körper zurückgezogen ist.

Senken Sie das Schraubenspannwerkzeug unter Verwendung einer Testschraube oder einer echten Schraube auf die Schraube.

Schrauben Sie die Gewindebüchse auf die Schraube. Zentrieren Sie das Werkzeug bei Bedarf, damit die Gewindebüchse in die Mitte des Werkzeugs passt. Drehen Sie die Gewindebüchse von Hand, bis er die Spitze der Gewindebüchse berührt.

Drehen Sie die Gewindebüchse um EINE VOLLE UMDREHUNG zurück

Schließen Sie das Werkzeug an die Pumpe an.

Lassen Sie die Pumpe kurz laufen und pumpen Sie Öl in das Werkzeug. Aus den Dichtungen kann während dieses Vorgangs Luft und Öl entweichen und der Druckmesser kann einen steigenden und fallenden Druck bei jedem Pumpenhub anzeigen.

Wenn die Dichtungen ordnungsgemäß angebracht worden sind, werden sie sich schnell aktivieren. Jedes Leck der Dichtungen wird aufgelöst und im Werkzeug beginnt der Druckaufbau.

Stoppen Sie die Pumpe, wenn der Druck 1000 bar erreicht hat.

Der Druck sollte beständig sein und nicht fallen. Dies ist ein Zeichen für das Funktionieren der Dichtung.

Wenn Sie festgestellt haben, dass die Dichtungen funktionieren, lassen Sie den Öldruck ab.

Die Dichtungen sind jetzt aktiviert und das Werkzeug ist betriebsbereit.

Wenn die Dichtung nicht aktiviert wird, muss das Werkzeug wieder abgenommen werden, weil die Dichtungen nicht korrekt angebracht sind. Die Nichtaktivierung der Dichtungen kann auch dadurch verursacht werden, dass die Pumpe das Öl nicht schnell genug fördert.

Einbau eines Schnellverbinders

Um einen Schnellverbindungsnippel oder eine Schnellverbindungskopplung einzubauen, benötigen Sie einen Schnellverbinder PM-1501 oder PM-1502, einen Gewindenippel-Adapter PM-1503 sowie einen geeigneten Spanner.

Folgen Sie den einfachen, nachstehend beschriebenen Schritten zum Einbau der/des Schnellverbindungskopplung/-nippels einzubauen.



Überprüfen Sie, ob die inneren und äußeren Gewinde sauber und unbeschädigt sind

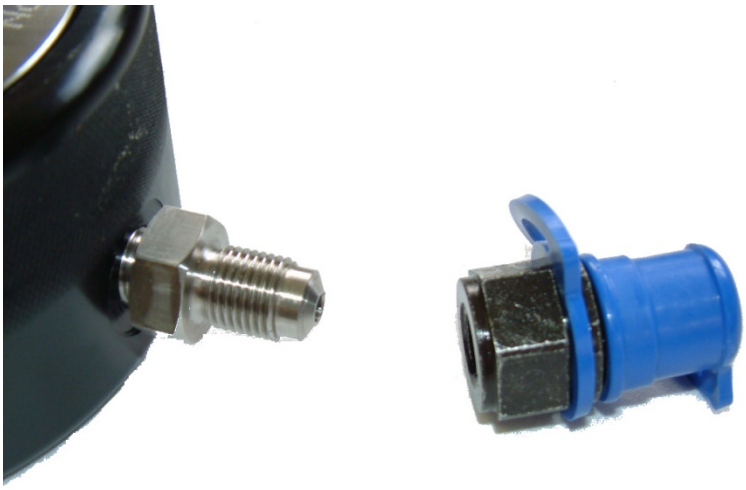


Schrauben Sie den Adapter in den Hydraulik-Zylinder.

Der Adapter ist an beiden Enden identisch; es ist daher gleichgültig, welches Ende in den Zylinder eingeschraubt wird.

Ziehen Sie den Adapter mit Hilfe eines Spanners fest gegen den Zylinder.

Einbau Schnellverbinder



Schrauben Sie den Nippel oder die Kopplung an den Adapter



Ziehen Sie mit Hilfe eines Spanners den Schnellverbinder fest an den Adapter an.

Abstützung entfernen und einbauen

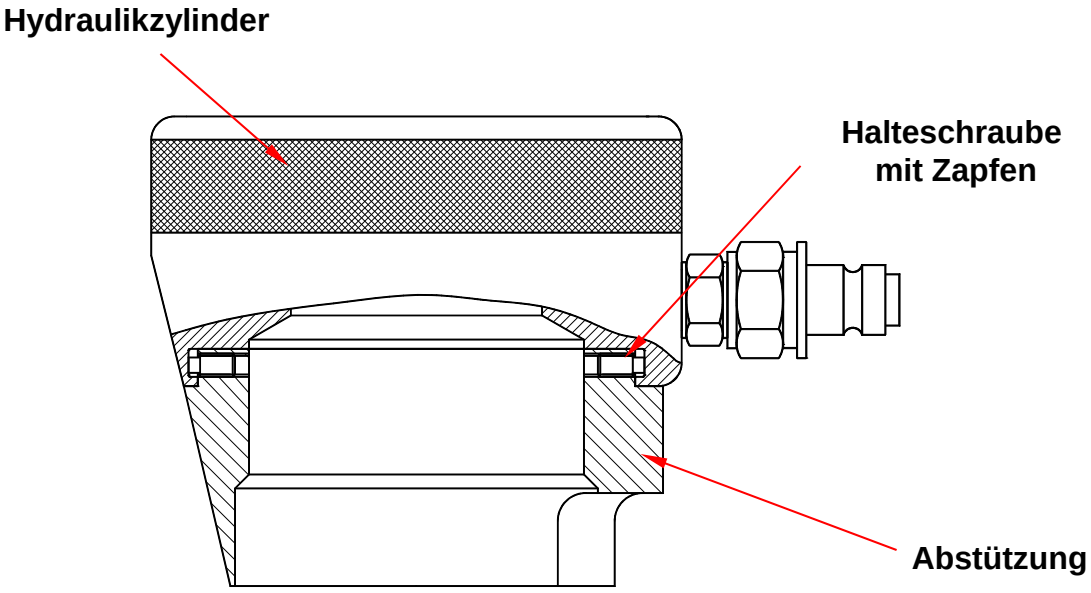
Die Abstützung und der Hydraulikzylinder können als verbundene Baugruppe eingesetzt werden.

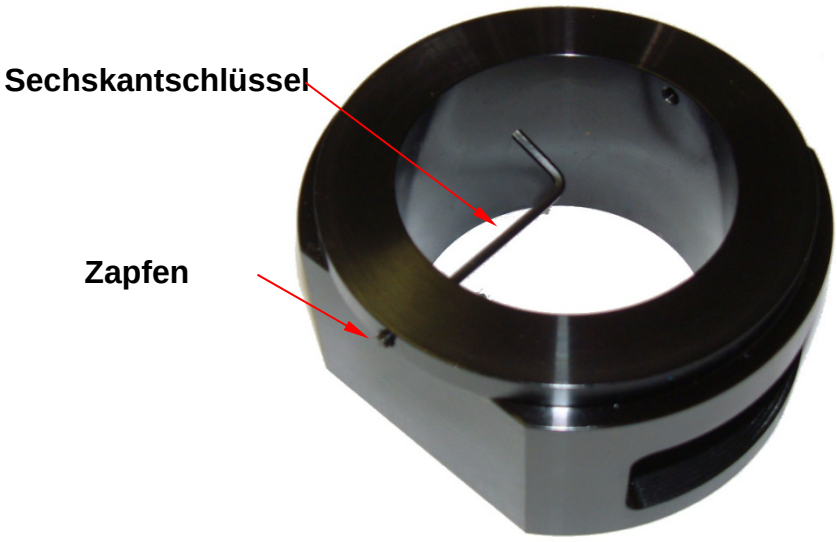
Bei der Benutzung des Werkzeugs ist es manchmal vorteilhaft, mit drei separaten Teilen zu arbeiten. Wenn es aber für den Hydraulikzylinder und die Abstützung besser ist, im Verbund benutzt zu werden, können Sie Brückenhalteschrauben verwenden.

Abhängig vom Werkzeug können zwei oder drei Halteschrauben verwendet werden. Bei den Schrauben handelt es sich um Zylinderschrauben mit Zapfen. Sie sind in radial gebohrten Löchern oben an der Abstützung angebracht.



Die Schrauben bleiben in der Abstützung, aber der Zapfen kann in die in die Aussparung eingearbeitete Nut geführt werden. Zum Vortrieb oder zum Zurückschrauben der Halteschrauben wird ein Sechskantschlüssel verwendet, der an der Innenseite der Abstützung angesetzt wird. Es ist nicht notwendig, die Schrauben zu entfernen, um Abstützung und Zylinder zu trennen. Die Schrauben brauchen nur 2 bis 3 mm in die Abstützungs zurückgezogen zu werden, um den Zapfen aus der Nut lösen.





Beim Wiedereinbau der Abstützung müssen die Halteschrauben nur ausreichend genug vorgetrieben werden, damit die Zapfen in die Nut im Hydraulikzylinder einrasten. Wenn sie vollständig vorgetrieben und festgezogen werden, wird die Abstützung im Zylinder verriegelt. Dies ist nicht empfehlenswert. Wenn die Schrauben vorgetrieben, aber nicht festgezogen werden, werden Abstützung und Zylinder permanent verbunden, können sich aber gegen einander drehen. Dies kann insofern nützlich sein, als der Hydraulikzylinder gedreht werden kann, bis die Schnellverbinder sich in der besten Position für die Aufnahme der flexiblen Schläuche befindet und das Fenster in der besten Position für den Zugang der Drehstift zu den Muttern ist.

Kapitel 4

TECHNISCHE INFORMATIONEN

PLARAD®
BOLTING TECHNOLOGY

PLARAD®
Torque & Tension Systems

... eine erfolgreiche Verbindung!

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG
Birrenbachshöhe · 53804 Much · Germany

Tel. national: (02245) 62-0
Fax national: (02245) 62-66
Phone international: +49 (0)2245 62-10
Fax international: +49 (0)2245 62-22

info@plarad.com · www.plarad.com

Nachdruck und Kopie, auch auszugweise, nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung. Änderungen vorbehalten. Für Druck- und Informationsfehler übernehmen wir keine Verantwortung.
Stand: 11/2016

D02-012-1-01100

1_BA_BT-SE_DEU_1.0_69324