

# Sichere Welle/Nabe-Verbindung in 2 Minuten



# ETP-HYLOC®

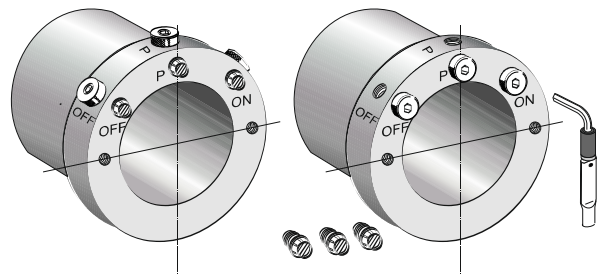
## Aufbau & Funktion

ETP-HYLOC® ist eine hydromechanische Spannbuchse für eine reibschlüssige Welle/Nabe Verbindung.

Die Buchse ist ein in sich geschlossenes System und ist durch ihre robuste Ausführung bestens für den Einsatz bei schwierigen Umgebungsverhältnissen und extremen Betriebsbedingungen, wie z.B. in der Veredelungsindustrie, in Walz- & Richtwerken oder im Prüfstandsbaubau geeignet. Selbst bei hoher Radiallast überträgt die ETP-HYLOC® ein hohes, bei Bedarf einstellbares, Drehmoment. Neben der hohen Belastbarkeit zeichnet sich die ETP-HYLOC® durch ihre schnelle Montage / Demontage aus.

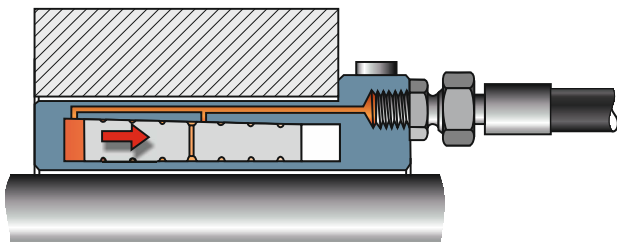
### Aufbau

ETP-HYLOC® basiert auf dem hydromechanischen Prinzip und besteht aus einer doppelwandigen Stahlhülse mit einem integrierten verschiebbaren konischen Kolben. Im Flansch sind je 3 Gewindeanschlüsse („ON“, „P“ und „OFF“) für einen radialen und axialen Anschluss vorhanden. Für die Montage / Demontage ist wahlweise ein radialer oder axialer Anschluss der Hydraulikpumpe möglich.

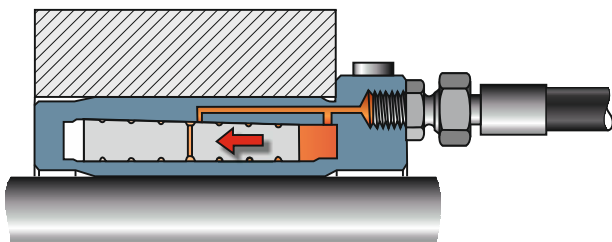


### Funktion

Wird der Kolben mittels der hydraulischen Pumpe bewegt, expandiert die doppelwandige Hülse gleichmäßig gegen Welle und Nabe und erzeugt eine feste Verbindung. Bei Demontage wird der Kolben in entgegengesetzter Richtung bewegt und die Verbindung wird gelöst. Durch Einpressen von Öl in die Spiralnuten des Kolbens (Druck durch Anschluss „P“) lässt sich dieser leichter bewegen. Der normale Montagedruck beträgt 1.000 bar.



Montage: Druckanschluss bei Anschlüssen „ON“ und „P“ (nicht dargestellt). Nach erfolgter Montage ist kein hydraulischer Druck mehr in der ETP-HYLOC® vorhanden. Der kleine konische Winkel des Kolben bewirkt eine Selbsthemmung.



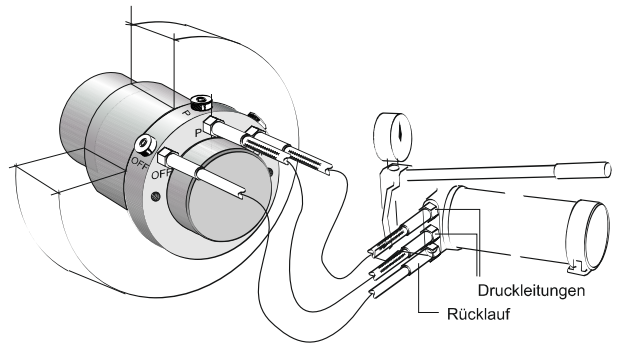
Demontage: Druckanschluss bei Anschlüssen „OFF“ und „P“ (nicht dargestellt). Die ETP-HYLOC® geht in ihren ursprünglichen Zustand zurück und die Verbindung ist gelöst.

# ETP-HYLOC®

## Ihre Vorteile auf einen Blick

### Schnelle & einfache Montage / Demontage auch bei beengten Platzverhältnissen

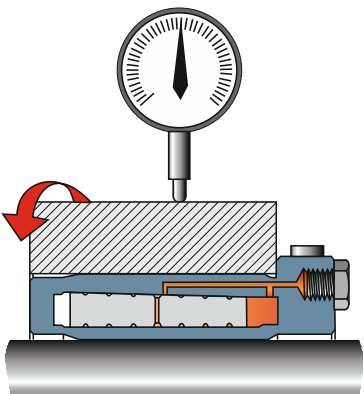
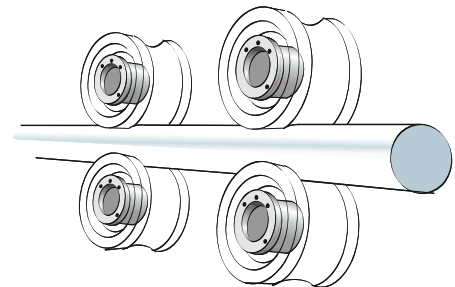
Mittels hydraulischer Hand- oder Motorpumpe kann eine ETP-HYLOC® je nach Wellendurchmesser in rund 2 Minuten montiert und in weiteren 2 Minuten wieder demontiert werden. Und das ganz ohne unhandliches Werkzeug. Das garantiert **einfache Handhabung und kürzeste Stillstandszeiten**. Standardmäßig sind radiale & axiale Anschlüsse für die Montage / Demontage vorhanden.



### Hohes übertragbares Drehmoment bzw. übertragbare Radialkräfte

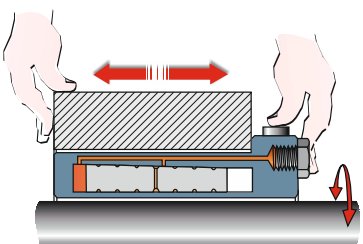
Bei einem Wellendurchmesser von 220 mm, einer Wellentoleranz h7 und dem Standard-Montagedruck von 1.000 bar können **Drehmomente bis 273.000 Nm** oder eine Axialkraft von 2.485 kN übertragen werden. Mit genaueren Fertigungstoleranzen bzw. durch höheren Montagedruck kann das übertragbare Drehmoment bzw. die Axialkraft weiter erhöht werden. Mit unserer ETP-HFC Beschichtung für Durchmesser  $\geq 100$  mm kann das **statische Drehmoment zusätzlich verdoppelt** werden. Durch Verschieben des Kolbens wird ein Formschluss hergestellt.

Daher ist die ETP-HYLOC® **besonders unempfindlich gegen Radialkräfte**.



### Hervorragende Rundlaufgenauigkeit, auch nach mehreren Montagen

Bei gewissen Anwendungen wie etwa im Prüfstandsbaubereich oder in Schälwerken ist nicht nur ein guter Rundlauf sondern auch die Montagehäufigkeit entscheidend. Die Rundlaufgenauigkeit muss nach mehrmaliger Montage / Demontage gewährleistet sein. So kann die ETP-HYLOC® **bis zu 2.000 mal montiert und demontiert** werden. Die **Rundlaufgenauigkeit beträgt  $\leq 0,02$  mm**.

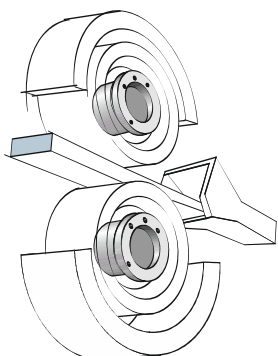


### Feinjustierung der Nabe während der Montage und variables Drehmoment

Mit der ETP-HYLOC® kann eine Justierung der Nabe **während der Montage** erfolgen. Bei dem Montagevorgang kann mittels der Hand- oder Motorpumpe der Montagedruck so eingestellt werden, dass eine einfache und genaue Justierung der Nabe möglich ist. Nach der Justierung wird der Montagedruck erhöht und die Welle somit genau in Position gehalten. Durch Anpassung des Montagedrucks kann das übertragbare Drehmoment und die übertragbare Axialkraft entsprechend variiert werden.

# ETP-HYLOC®

## Anwendungsbeispiele



### ETP-HYLOC® für Schäl- und Schermaschinen

Schermaschinen sind Maschinen zum kalten, spanlosen Schneiden von Flach-, Rund-, Vierkant- und Winkelprofilen aus Baustahl und Nichteisen-Metallen.

Die ETP-HYLOC® wird hier zum Spannen der Welle und der Scherrolle sowie zum Spannen des Schwenkarms verwendet.

#### Ihre Vorteile:

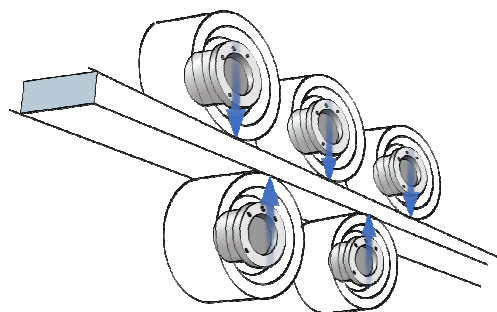
- Einfache und schnelle Montage / Demontage
- Sehr kurze Stillstandszeiten
- Sehr präzise
- Spielfrei

### ETP-HYLOC® für Richt- und Schälmaschinen

Diese Richtmaschine wird zum Richten von Rundstahl verwendet. Die ETP-HYLOC® wird hier zum Spannen der Welle und der Richtrollen verwendet.

#### Ihre Vorteile:

- Einfache und schnelle Montage / Demontage
- Sehr kurze Stillstandszeiten
- Häufige Montagen / Demontagen
- Präzises Justieren der Richtrollen
- unempfindlich gegen Radialkräfte



### ETP-HYLOC® für Turbinenräder

Das Befestigen und Zentrieren eines Turbinenrades stellen hohe Anforderungen an die Welle/Nabe Verbindung. Teilweise wird Nabenmaterial mit geringer Festigkeit verwendet, welches nicht zu stark beansprucht werden darf.

Die ETP HYLOC® ist wegen ihrer geringen und gleichmäßigen Flächenpressung besonders geeignet. Die hohen Drehzahlen dieser Anwendung erfordern einen guten Rundlauf. Durch einfache Druckerzeugung wird die Montagezeit verkürzt und das Justieren vereinfacht.



#### Ihre Vorteile:

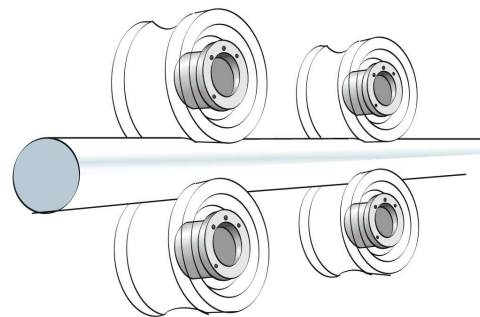
- Geringe und gleichmäßige Flächenpressung
- Guter Rundlauf
- Einfache und schnelle Montage / Demontage
- Einfache Justierung

# ETP-HYLOC®

## Anwendungsbeispiele

### ETP-HYLOC® für Transportwalzen in Walzwerken

Durch ihre robuste Ausführung ist die ETP-HYLOC besonders für schwierige Umgebungsverhältnisse und extreme Betriebsbedingungen geeignet. Hier werden Förderrollen in einem Walzwerk befestigt. Das Justieren der Rollen ist somit besonders einfach und schnell.

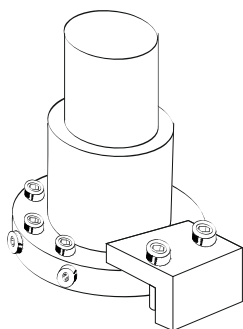


#### Ihre Vorteile:

- Einfache und schnelle Justierung sowie Montage / Demontage sichern kurze Stillstandzeiten
- Hervorragender Rundlauf
- Robust

### ETP-HYLOC® für Prüfeinrichtungen

In dieser Prüfeinrichtung wird Material unter hoher Temperatur komprimiert. Zwei ETP-HYLOC® befestigen die obere Platte gegen die vertikalen Wellen und nehmen damit die hohen Axialkräfte auf. Beim Umstellen für einen neuen Test wird die Reaktionsplatte angehoben und wieder gesenkt. So können die Verbindungen schnell und einfach gelöst und wieder gespannt werden. Und das bis zu 2.000 mal.



#### Ihre Vorteile:

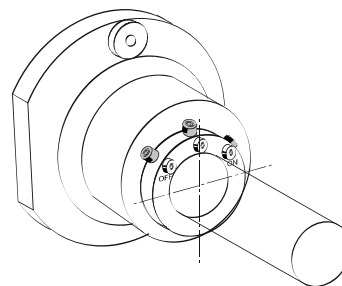
- Einfache und schnelle Montage / Demontage
- Häufige Anzahl von Montagen / Demontagen

### ETP-HYLOC® für Leistungsprüfstände

Die Befestigung der Messwelle am Abtriebsflansch (an welchem das Drehmoment gemessen wird) erfolgt bei diesem Leistungsprüfstand mit der ETP-HYLOC®.

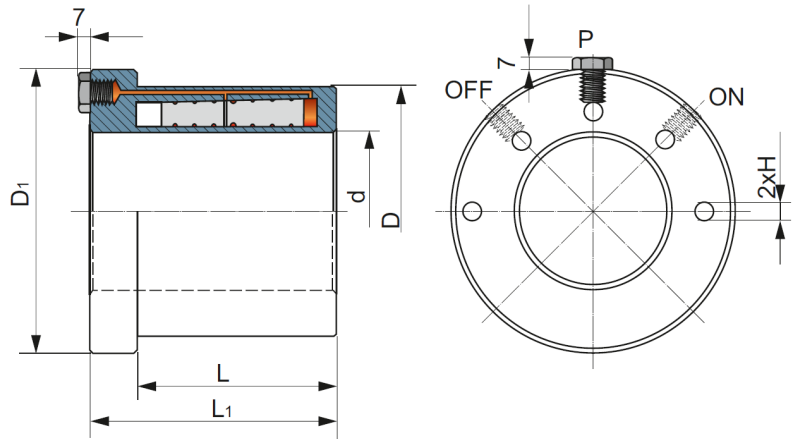
#### Ihre Vorteile:

- Hohe Präzision / guter Rundlauf
- Geringe Flächenpressung um Beschädigungen der Oberfläche zu vermeiden
- Einfache und schnelle Montage / Demontage
- Spielfreiheit



# ETP-HYLOC®

## Technische Daten



### Technische Spezifikationen ETP-HYLOC®

| ETP-HYLOC | Abmessungen |           |                        |           |                        | Übertragbare(s) Drehmoment oder Axialkraft bei 1 000 bar |                        |            |                        |                                      |      | H   | Trägheitsmoment<br>J<br>[kgm <sup>2</sup> · 10 <sup>-3</sup> ] | Gewicht<br>[kg] |
|-----------|-------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|--|------------------------|------------|------------------------|--------------------------------------|------|-----|--|-----------------|
|           |             |           |                        |           |                        | Welle h7   |                        | Welle h8   |                        | Min. Nabe D <sub>N</sub> mm          |      |     |  |                 |
|           | d<br>[mm]   | D<br>[mm] | D <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | L <sub>1</sub><br>[mm] | M<br>[kNm]   | F <sub>A</sub><br>[kN] | M<br>[kNm] | F <sub>A</sub><br>[kN] | Streckgrenze<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |      |     |  |                 |
|           |             |           |                        |           |                        |  |                        |            |                        | >300                                 | >400 |     |  |                 |
| 50        | 50          | 77        | 101                    | 56        | 82                     | 2,6  | 70                     | 2,4        | 70                     | 110                                  | 105  | M8  | 3,2  | 2,4             |
| 60        | 60          | 89        | 113                    | 64        | 90                     | 4,6  | 130                    | 4,3        | 130                    | 140                                  | 125  | M8  | 5,4  | 3,1             |
| 70        | 70          | 102       | 122                    | 74        | 100                    | 7,9  | 210                    | 7,4        | 200                    | 170                                  | 145  | M8  | 8,7  | 4,1             |
| 80        | 80          | 115       | 135                    | 84        | 110                    | 12,1   | 290                    | 11,5       | 280                    | 200                                  | 160  | M8  | 14   | 5,4             |
| 90        | 90          | 128       | 148                    | 94        | 120                    | 17,1   | 380                    | 16,2       | 360                    | 235                                  | 180  | M12 | 23   | 7               |
| 100       | 100         | 140       | 160                    | 104       | 130                    | 24,2   | 485                    | 23,1       | 460                    | 270                                  | 200  | M12 | 34   | 8,6             |
| 110       | 110         | 154       | 173                    | 114       | 140                    | 32,9   | 595                    | 31,5       | 570                    | 295                                  | 220  | M12 | 51   | 11              |
| 120       | 120         | 168       | 186                    | 124       | 150                    | 43,2   | 720                    | 41,6       | 690                    | 320                                  | 240  | M12 | 76   | 14              |
| 130       | 130         | 182       | 200                    | 134       | 160                    | 53,8   | 825                    | 51,4       | 790                    | 350                                  | 260  | M16 | 110  | 17              |
| 140       | 140         | 196       | 213                    | 144       | 170                    | 68,9   | 985                    | 66,2       | 945                    | 375                                  | 280  | M16 | 150  | 21              |
| 150       | 150         | 210       | 227                    | 154       | 180                    | 85,4   | 1135                   | 82,3       | 1095                   | 400                                  | 300  | M16 | 210  | 25              |
| 160       | 160         | 224       | 240                    | 164       | 190                    | 104  | 1305                   | 100        | 1260                   | 425                                  | 320  | M16 | 290  | 30              |
| 180       | 180         | 252       | 267                    | 184       | 210                    | 150  | 1675                   | 146        | 1625                   | 480                                  | 360  | M16 | 500  | 42              |
| 200       | 200         | 280       | 293                    | 204       | 230                    | 206  | 2060                   | 200        | 2000                   | 535                                  | 400  | M16 | 830  | 56              |
| 220       | 220         | 308       | 320                    | 224       | 250                    | 273  | 2485                   | 266        | 2415                   | 585                                  | 435  | M16 | 1300   | 73              |

M ... Übertragbares Drehmoment bei Axiallast = 0

F<sub>A</sub> ... Übertragbare Axialkraft bei Drehmoment = 0

D<sub>N</sub> ... Außendurchmesser der Nabe (Werkstoff Stahl)

H ... Gewinde für einfache Handhabung

Toleranzen

Welle h7 oder h8

Nabe H7

### Übertragbares Drehmoment bei unterschiedlichen Montage drücke und Fertigungstoleranzen

| ETP-HYLOC | 600 bar |      |                                      |      |      | 800 bar |      |                                      |      |      | 1200 bar |      |                                      |   |      |
|-----------|---------|------|--------------------------------------|------|------|---------|------|--------------------------------------|------|------|----------|------|--------------------------------------|---|------|
|           | Welle   |      | Min. Nabe D <sub>N</sub>             |      |      | Welle   |      | Min. Nabe D <sub>N</sub>             |      |      | Welle    |      | Min. Nabe D <sub>N</sub>             |   |      |
|           | h7      | h8   | Streckgrenze<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |      |      | h7      | h8   | Streckgrenze<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |      |      | h7       | h8   | Streckgrenze<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |   |      |
|           | M       | M    | >200                                 | >300 | >400 | M       | M    | >300                                 | >400 | M    | M        | >400 | M                                    | M | >400 |
| 50        | 0,8     | 0,8  | 90                                   | 90   | 90   | 1,6     | 1,4  | 95                                   | 90   | 3,3  | 3,1      | 130  |                                      |   |      |
| 60        | 1,1     | 1,1  | 115                                  | 105  | 95   | 3,3     | 3    | 120                                  | 110  | 5,9  | 5,6      | 155  |                                      |   |      |
| 70        | 2,4     | 2,4  | 135                                  | 120  | 110  | 5,8     | 5,3  | 140                                  | 125  | 9,9  | 9,5      | 170  |                                      |   |      |
| 80        | 5,6     | 5,3  | 155                                  | 140  | 130  | 9       | 8,4  | 165                                  | 140  | 15,3 | 14,6     | 190  |                                      |   |      |
| 90        | 8,3     | 7,4  | 180                                  | 160  | 145  | 12,7    | 11,8 | 185                                  | 160  | 21,6 | 20,6     | 215  |                                      |   |      |
| 100       | 12,1    | 11   | 200                                  | 170  | 160  | 18,2    | 17,1 | 210                                  | 180  | 30,3 | 29,2     | 235  |                                      |   |      |
| 110       | 16,8    | 15,4 | 220                                  | 195  | 180  | 24,8    | 23,5 | 235                                  | 195  | 41   | 39,6     | 260  |                                      |   |      |
| 120       | 22,3    | 20,6 | 240                                  | 215  | 195  | 32,7    | 31,1 | 255                                  | 215  | 53,7 | 52       | 280  |                                      |   |      |
| 130       | 27,2    | 24,9 | 260                                  | 230  | 210  | 40,5    | 38,1 | 275                                  | 230  | 67   | 64,7     | 305  |                                      |   |      |
| 140       | 35,6    | 32,9 | 285                                  | 250  | 225  | 52,3    | 49,6 | 295                                  | 250  | 85,6 | 82,9     | 325  |                                      |   |      |
| 150       | 44,5    | 41,4 | 300                                  | 265  | 240  | 65      | 61,9 | 315                                  | 265  | 105  | 102      | 350  |                                      |   |      |
| 160       | 54,8    | 51,2 | 320                                  | 285  | 260  | 79,5    | 76   | 335                                  | 285  | 129  | 125      | 370  |                                      |   |      |
| 180       | 80      | 75   | 360                                  | 320  | 290  | 115     | 110  | 375                                  | 320  | 186  | 181      | 415  |                                      |   |      |
| 200       | 109     | 103  | 400                                  | 355  | 320  | 157     | 151  | 420                                  | 355  | 254  | 248      | 465  |                                      |   |      |
| 220       | 144     | 137  | 440                                  | 390  | 355  | 209     | 201  | 460                                  | 390  | 338  | 330      | 510  |                                      |   |      |

### Montagehinweis

Die Naben bzw. Wellen müssen mindestens die Kontaktlängen L bzw. L<sub>1</sub> aufweisen. Als Öl für die Pumpe empfehlen wir das Getriebeöl Typ 80 W. Sollten Sie ein anderes Nabenmaterial (z.B. Aluminium) verwenden, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

# ETP-HYLOC®

## Zubehör

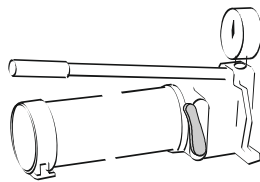
### Pumpen

Unsere **hydraulischen Pumpen** garantieren Ihnen die schnelle und einfache Montage der ETP-HYLOC®. Beide Pumpen sind CE genormt. Bei häufiger bzw. für noch schneller Montage / Demontage empfiehlt sich der Einsatz der Motorpumpe.

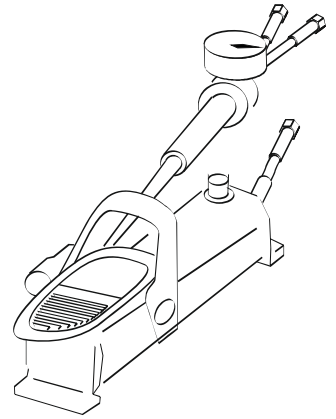
Beide Pumpen sind mit Manometer, zwei Hochdruckschläuchen und einem dünnen Rücklaufschlauch (je 3m) ausgerüstet. Die Schläuche haben einen G1/8 Gewindeanschluss

Der Maximaldruck von 1.500 bar ist mittels eines Begrenzungsventils geregelt.

Für die Handpumpe stehen optional Begrenzungsventile für 700 bar und 1.000 bar als Zubehör zur Verfügung.



Handpumpe



Motorpumpe

### Schnellanschlüsse

Bei häufiger und schneller Montage / Demontage empfehlen wir die Verwendung von Schnellverbindern für die Hydraulikschläuche. Ein Schnellanschluss besteht aus einem Anschlussstück (C) montiert auf dem Pumpenschlauch und einem Nippel (N), der in den Anschluss der ETP-HYLOC® geschraubt wird.

Es stehen zwei Varianten zur Verfügung:

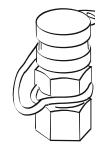


C-02

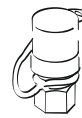


N-02

Typ 02: Das Anschlussstück (C-02) wird mit einem äußeren Ring auf den Nippel (N-02) geschraubt.



C-03



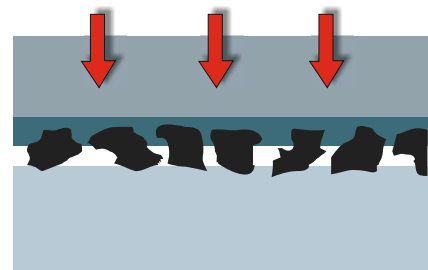
N-03

Typ 03: Das Anschlussstück (C-03) wird auf den Nippel (N-03) gedrückt. Wegen der Einbaumaße kann Typ 03 für Wellendurchmesser  $\leq 110\text{mm}$  nicht in axialer Richtung eingebaut werden

### Reibungserhöhende Mittel

Für Einsatzfälle mit extremen Belastungen wurde das spezielle Verfahren ETP-HFC (High Friction Coating) entwickelt.

ETP-HFC ist eine Oberflächenbehandlung mit äußerst harten, kleinen und scharfen Partikeln aus Hartmetall. Diese greifen in die Kontaktflächen der ETP-Verbindung ein. Dadurch kann das statische Drehmoment verdoppelt werden.



# ETP-HYLOC®

## Montagevorgang

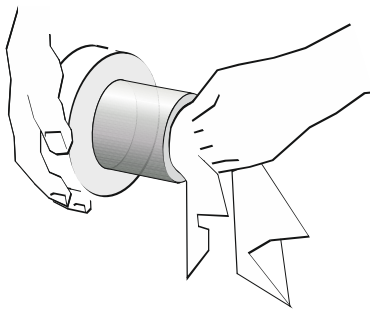
Hinweis: Der hier dargestellte Montage- / Demontagevorgang ist nur schematisch dargestellt. Eine detaillierte Anleitung finden Sie als Beipackzettel zur ETP-HYLOC® oder zum Download auf unserer Website.  
Die hier abgebildete Montage / Demontage erfolgt mittels Handpumpe.

### Montage

Die ETP-HYLOC® nur spannen, wenn die Welle, die Nabe und die ETP-HYLOC® ineinander gefügt sind. Das Spannen einer nicht vollständig montierten Spannbuchse kann zu deren Zerstörung führen.

Normaler Montagedruck:  
100 Mpa = 1.000 bar = 14.500 Psi

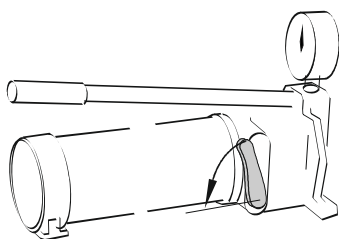
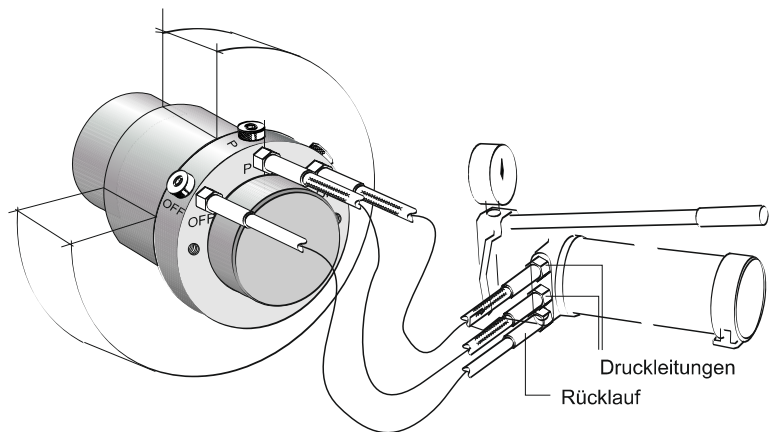
Maximal erlaubter Montagedruck:  
120 Mpa = 1.200 bar = 17.400 Psi



Die Welle, die Nabe sowie die Innen- und Außenflächen der ETP-HYLOC® sorgfältig mit einem Lösungsmittel reinigen. Sollte die Verbindung nicht fettfrei sein, kann es zu einem Durchrutschen kommen.

Nach dem Zusammenfügen aller Bauteile wird die hydraulische Pumpe laut Montageanleitung angeschlossen.

Montagedruck aufbringen und 5-10 Sekunden halten.



Auslassventil an der Pumpe öffnen. Die Druckschläuche werden dadurch drucklos. Die Anschlüsse demontieren und die Anschlüsse mit den Plastik-Verschlussschrauben verschließen.

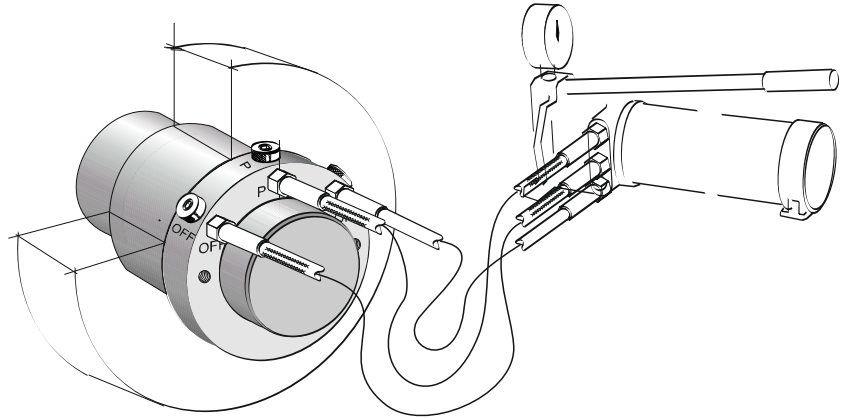


# ETP-HYLOC®

## Demontagevorgang

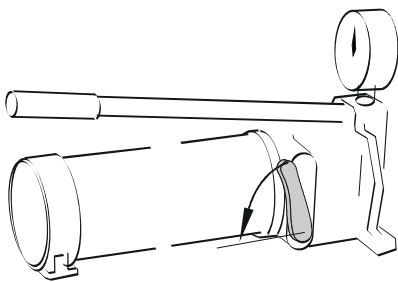
### Demontage

Die Pumpe vorschriftsmäßig an den Anschlüssen der ETP-HYLOC® anschließen.



Montagedruck aufbringen und 5-10 Sekunden halten. Vor der Druckbeaufschlagung unbedingt prüfen, ob die Stahl-Verschlusschrauben in den drei nicht benutzten Anschlüssen montiert sind.

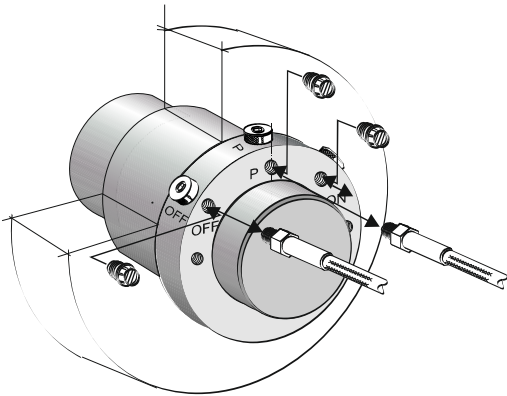
Druckbeaufschlagung bis zum Erreichen des Montagedrucks und diesen für mindestens 10 Sekunden halten. Maximal erlaubter Demontagedruck ergibt sich aus Montagedruck + 200 bar. Der Kolben in der ETP-HYLOC® hat seine Endposition erreicht und die ETP-HYLOC® ist jetzt gelöst.



Auslassventil an der Pumpe öffnen. Die Druckschläuche werden dadurch drucklos.

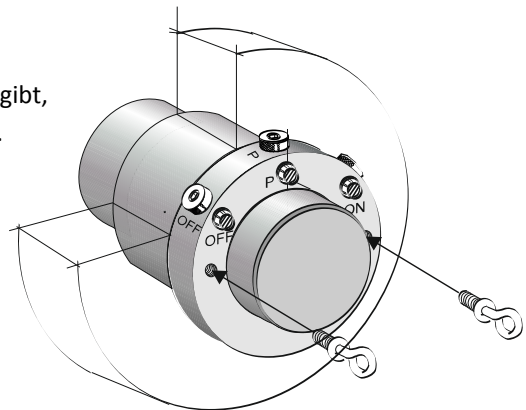
# ETP-HYLOC®

## Demontagevorgang



Die Schläuche demontieren und die Anschlüsse mit den Plastik-Verschlusschrauben verschließen.

Für den Fall, dass es Probleme bei der Demontage (beim Abziehen) gibt, können die zusätzlichen Abziehgewinde im Flansch genützt werden.



### ACHTUNG:

Während des gesamten Montage- / Demontagevorgangs ist die Montageanleitung zu beachten!

# ETP-HYLOC®

## Ihr Nutzen

### Leistungsstark und zuverlässig

#### **Zuverlässige und erprobte Welle / Nabe Verbindung für anspruchsvolle Anwendungen**

Das hydromechanische System der ETP-HYLOC® hat sich bereits in einer Vielzahl von Anwendungen bewährt. Unter schwierigsten Bedingungen werden hohe Drehmomente und Axialkräfte sicher übertragen.

### Schnell und einfach

#### **Die ETP-HYLOC® erhöht die Produktivität Ihrer Maschine, indem sie Stillstandszeiten minimiert.**

Mühsame und langwierige Montagevorgänge gehören der Vergangenheit an. Der Aufwand und der Zeitbedarf wird durch einfachere Montage / Demontage und Justierung wesentlich reduziert. Das spart Maschinen- und Anlagenbauern Zeit bei der Erstmontage und den Kunden immense Kosten durch minimierte Stillstandszeiten.

### Präzise und dauerhaft

#### **Höchste Rundlaufgenauigkeit auch nach viele Montagen**

Nicht nur dass Sie und Ihre Kunden schneller und einfacher die Welle-Nabe Verbindung montieren können, auch eine hervorragende Rundlaufgenauigkeit ist Ihnen auch nach hunderten Montagevorgängen sicher. So garantieren Sie kontinuierliche und hohe Qualität der auf Ihren Maschinen produzierten Produkte.

Gerne beraten wir Sie für Ihren individuellen Anwendungsfall.

Gemeinsam mit Ihnen finden wir eine erstklassige Lösung für Ihre Maschine.

[www.Lenze-Selection.com](http://www.Lenze-Selection.com)

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. 02/2016

