



**Programmübersicht**

# ABSTÜTZELEMENTE

**bis 500 bar Betriebsdruck**

**einfach und doppelt wirkend**

**5 verschiedene  
Gehäusebauformen**

**maximale Belastungskraft  
von 6 bis 102 kN**

**maximaler Bolzenhub  
von 6 bis 20 mm**

**3 Betätigungsarten**

**Metallabstreifkante**



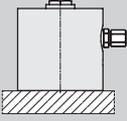
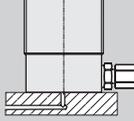
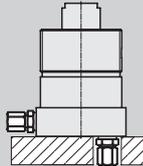
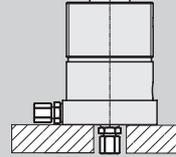
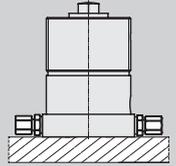
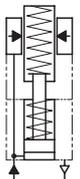
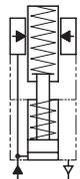
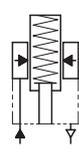
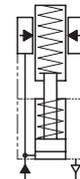
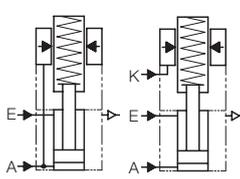


## Programmübersicht ABSTÜTZELEMENTE

| Gehäusebauform                | Blockausführung                 |           |             | Flansch oben                    |         |                       |                                   |         |                        |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|-----------------------|-----------------------------------|---------|------------------------|
| Hydraulischer Anschluss       | Rohrgewinde und gebohrte Kanäle |           |             | Rohrgewinde und gebohrte Kanäle |         |                       |                                   |         |                        |
| Funktionsweise                | einfach wirkend                 |           |             | doppelt wirkend                 |         |                       |                                   |         |                        |
| Selbsthemmung                 | -                               |           |             | ●                               |         |                       |                                   |         |                        |
| Betätigungsarten              |                                 |           |             |                                 |         |                       |                                   |         |                        |
|                               |                                 |           |             |                                 |         |                       |                                   |         |                        |
| Katalogblatt                  | B 1.921                         |           |             | B 1.930                         |         |                       | B 1.9503                          |         |                        |
| Max. Betriebsdruck            | 500 bar                         |           |             | 400/500 bar                     |         |                       | 500 bar                           |         |                        |
| Mindest-Betriebsdruck         | 100 bar                         |           |             | 100 bar                         |         |                       | 100 bar                           |         |                        |
| Positionskontrolle            | -                               |           |             | ● (pneumatisch)                 |         |                       | -                                 |         |                        |
| Bolzen ausgestattet mit       | Innengewinde                    |           |             | Druckschraube                   |         |                       | Druckschraube                     |         |                        |
| Dichtungen / Abstreifer       | NBR / NBR                       |           |             | FKM / FKM                       |         |                       | NBR / FKM mit Metallabstreifkante |         |                        |
| Max. Betriebstemperatur       | + 100° C                        |           |             | + 150° C                        |         |                       | + 100° C                          |         |                        |
| Bolzendurchmesser             | 16                              | 20        | 35 mm       | 16                              | 25      | 40 mm                 | 20                                | 32      | 50 mm                  |
| Max. Belastungskraft (1)      | 7                               | 12,5      | 28 kN       | 8                               | 20      | 40 kN                 | 16,8                              | 42      | 102 kN                 |
| Bolzenhub                     | 6                               | 8         | 10 mm       | 8                               | 12      | 20 mm                 | 12                                | 16      | 20 mm                  |
| Max. Volumenstrom             | -                               | -         | -           | 25                              | 25      | 25 cm <sup>3</sup> /s | 25                                | 35      | 100 cm <sup>3</sup> /s |
| Feder-Anlegekraft (2)         | 8...10                          | 13,5...17 | 19,2...24 N | 15...22                         | 23...50 | 55...110 N            | 15...25                           | 30...60 | 50...100 N             |
| Luftdruck-Anlegekraft (3)     | 20,1                            | 31,4      | 96,2 N/bar  | -                               | -       | -                     | 31                                | 80      | 196 N/bar              |
| Elastische Längenänderung (4) | 3,6                             | 1,7       | 1,3 µm/kN   | 0,7                             | 1,5     | 1,0 µm/kN             | 3,2                               | 2,1     | 1,6 µm/kN              |
| Gehäuse-Querschnitt           | 60x35                           | 65x45     | 85x63 mm    | 70x48                           | 85x63   | 140x105 mm            | 70x50                             | 85x63   | 125x95 mm              |

Legende: ● Serie  
- nicht verfügbar

- (1) bei maximalem Betriebsdruck
- (2) abhängig vom Hub
- (3) bei Ausführungen mit Feder-Rückstellung reduziert sich die Luft-Anlegekraft um die Federrückzugskraft
- (4) bei 500 bar Betriebsdruck

| Rundes Gehäuse  | Rundes Gehäuse mit Außengewinde   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| Rohrgewinde   | Rohrgewinde und gebohrte Kanäle   | Rohrgewinde - seitlich oder unten   |   | Rohrgewinde - seitlich  |
|    |    |    |    |    |
| einfach wirkend   | einfach wirkend   | einfach wirkend   | einfach wirkend   | doppelt wirkend   |
| -   | -   | -   | -   | -   |
|    |    |    |    |    |
|  |  |  |  |  |
| <b>B 1.913</b>  | <b>B 1.914</b>  | <b>B 1.900</b>  | <b>B 1.910</b>  | <b>B 1.911</b>  |
| 500 bar   | 500 bar   | 500 bar   | 500 bar   | 500 bar   |
| 100 bar   | 100 bar   | 100 bar   | 100 bar   | 100 bar   |
| -   | -   | -   | -   | -   |
| Druckschraube   | Innengewinde  | Innengewinde  | Innengewinde  | Druckschraube   |
| NBR / NBR   | NBR / NBR   | NBR / NBR   | NBR / FKM   | NBR / FKM   |
| + 100° C  | + 100° C  | + 100° C  | + 100° C  | + 100° C  |
| 25 mm   | 32 mm   | 32  | 40 mm   | 40 mm   |
| 8 kN  | 20 kN   | 32  | 48 kN   | 48 kN   |
| 8 mm  | 12 mm   | 16  | 18 mm   | 18 mm   |
| 25 cm <sup>3</sup> /s   | 35 cm <sup>3</sup> /s   | -   | -   | 70 cm <sup>3</sup> /s   |
| 15...30 N   | 30...60 N   | 10...90   | 10...90 N   | 60...100 N  |
| -   | -   | -   | -   | -   |
| 1,6 µm/kN   | 1,3 µm/kN   | 0,9   | 0,9 µm/kN   | 1 µm/kN   |
| Ø 65 mm   | M68x2 mm  | M68x2   | M78x2 mm  | M78x2 mm  |

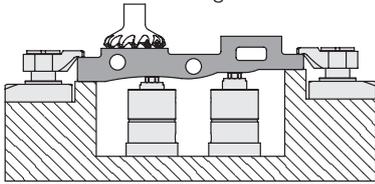


| Einschraubausführung                   |                                      |                                      |         |                        |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---------|------------------------|
| <p><b>gebohrte Kanäle</b></p>          | <p><b>gebohrte Kanäle</b></p>        | <p><b>gebohrte Kanäle</b></p>        |         |                        |
| einfach wirkend                        | einfach wirkend                      | einfach wirkend                      |         |                        |
| -                                      | -                                    | -                                    |         |                        |
|  |                                      |                                      |         |                        |
|  |                                      |                                      |         |                        |
| <b>B 1.9401</b>                        | <b>B 1.942</b>                       | <b>B 1.9501</b>                      |         |                        |
| 500 bar                                | 500 bar                              | 500 bar                              |         |                        |
| 100 bar                                | 100 bar                              | 100 bar                              |         |                        |
| -                                      | -                                    | -                                    |         |                        |
| Druckschraube                          | Druckschraube                        | Druckschraube                        |         |                        |
| NBR / FKM<br>mit Metallabstreifkante   | NBR / FKM<br>mit Metallabstreifkante | NBR / FKM<br>mit Metallabstreifkante |         |                        |
| + 100° C                               | + 100° C                             | + 100° C                             |         |                        |
| 16 mm                                  | 20 mm                                | 20                                   | 32      | 50 mm                  |
| 6,5 oder 9,5 kN                        | 15 oder 20 kN                        | 16,8                                 | 42      | 102 kN                 |
| 8 oder 15 mm                           | 10 oder 15 mm                        | 12                                   | 16      | 20 mm                  |
| 25 cm <sup>3</sup> /s                  | 25 cm <sup>3</sup> /s                | 25                                   | 35      | 100 cm <sup>3</sup> /s |
| 7...33 N                               | 18...32 N                            | 15...25                              | 30...60 | 50...100 N             |
| 20 N/bar                               | 31 N/bar                             | 31                                   | 80      | 196 N/bar              |
| 3,5 µm/kN (6,5 kN)<br>4 µm/kN (9,5 kN) | 2,7 µm/kN                            | 4,5                                  | 2,8     | 1,8 µm/kN              |
| M30x1,5 mm                             | M40x1,5 mm                           | M45x1,5                              | M60x1,5 | M90x2 mm               |



### Einsatz

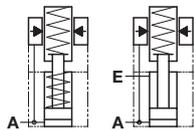
Hydraulische Abstützelemente werden zum Abstützen von Werkstücken verwendet und verhindern deren Vibration und Durchbiegung während der Bearbeitung.



### Einfach oder doppelt wirkend

Um die Abmessungen und den Steuerungsaufwand zu reduzieren, sind die meisten Abstützelemente einfach wirkend mit Federückzug des Abstützbolzens.

Doppelt wirkende Elemente haben den Vorteil, dass der Abstützbolzen in einer genau definierbaren Zeit in die Grundstellung zurückfährt.



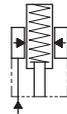
A: Ausfahren und Klemmen  
E: Einfahren und Entklemmen

### Bestätigungsarten

Für den Abstützbolzen gibt es 3 Betätigungsarten:

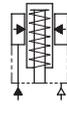
#### Grundstellung ausgefahren

Der Abstützbolzen wird vom Werkstück gegen die Federkraft eingedrückt.



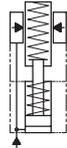
#### Grundstellung eingefahren

Der Abstützbolzen fährt pneumatisch aus und mit Federkraft zurück.



#### Grundstellung eingefahren

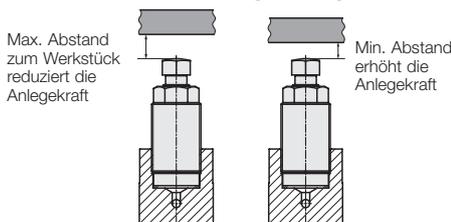
Der Abstützbolzen fährt hydraulisch über Federkraft aus und mit Federkraft oder hydraulisch zurück.



### Anlegekraft

Das Werkstück soll durch das Anlegen des Abstützbolzens nicht verformt werden. Deshalb erfolgt die Anlage mit Federkraft oder pneumatisch. Die Federkräfte liegen je nach Baugröße zwischen 8 und 100 N.

Die Federkraft ist am kleinsten, wenn die Distanz zwischen Druckschraube und Werkstück vor dem Anlegen am größten ist.



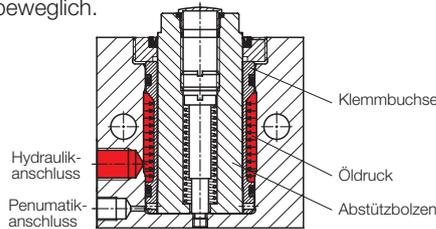
Bei pneumatischer Betätigung lässt sich die Anlegekraft mit einem pneumatischen Druckregelventil genau anpassen. Der Pneumatikananschluss fungiert dabei gleichzeitig als Sperrluftanschluss.

### Einbaulage

Die Abstützelemente funktionieren in jeder Einbaulage. Die technischen Daten gelten nur für die senkrechte Einbaulage. Bei den geringen Federkräften kann das Gewicht des Abstützbolzens und der Druckschraube die Anlegekraft und -geschwindigkeit beeinflussen.

### Funktion mit Klemmbuchse

Im Gehäuse der Abstützelemente ist eine dünnwandige Klemmbuchse integriert, die bei Druckbeaufschlagung einen vorher beweglichen Abstützbolzen ringförmig festklemmt. Diese Funktion erfordert einen Mindestbetriebsdruck von 100 bar. Nach Wegnahme des Öldrucks ist der Abstützbolzen wieder frei beweglich.

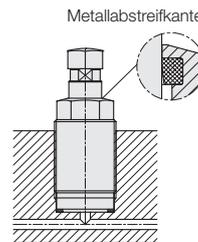


### Funktion mit Selbsthemmung

Im Gehäuse dieser Abstützelemente ist ein zusätzlicher Klemmkolben eingebaut, der bei Druckbeaufschlagung einen vorher beweglichen Abstützbolzen festklemmt. Diese Funktion erfordert einen Mindestbetriebsdruck von 100 bar. Nach Wegnahme des Öldrucks bleibt der Abstützbolzen festgeklemmt. Zum Entklemmen muss ein 2. Hydraulikanschluss beaufschlagt werden, das heißt, dieses Element kann nur doppelt wirkend betrieben werden.

### Abstreifer

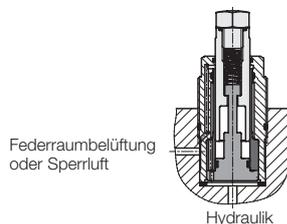
Alle Abstützelemente sind mit Abstreifern für den Abstützbolzen ausgerüstet. Einige Ausführungen haben eine Metallabstreifkante zum Schutz des Abstreifers vor groben und heißen Spänen.



### Federraumbelüftung

Alle Abstützelemente, bei denen der Abstützbolzen durch Federkraft an das Werkstück angelegt wird, müssen belüftet werden (Ausnahme B 1.940).

Vor allem beim Einsatz von Kühlflüssigkeit ist ein Belüftungsanschluss unbedingt notwendig, damit diese nicht in das Innere gesaugt wird. Bei Nichtbeachtung kann es zu Funktionsstörungen kommen.



### Sperrluft

Der sicherste Schutz gegen Eindringen von Flüssigkeiten und Partikeln ist das Anlegen von Sperrluft. Das ist bei allen Abstützelementen mit Belüftungsanschluss möglich. Der Luftdruck soll 0,2 bar nicht überschreiten.

### Positionskontrolle

Eine pneumatische Positionskontrolle ist bei Abstützelementen nach Blatt B 1.930 möglich.

### Maximaler Volumenstrom

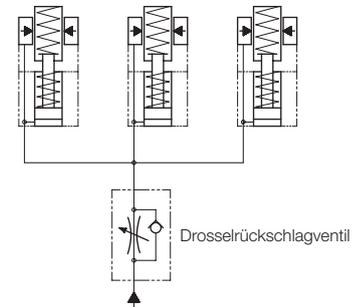
Ist der Volumenstrom zu hoch, steigt der Öldruck so schnell an, dass der Abstützbolzen geklemmt wird, bevor er das Werkstück erreicht. Bei Auftreten dieser Fehlfunktion muss der Volumenstrom gedrosselt werden. Der zulässige Volumenstrom kann dem Katalogblatt entnommen werden.

Sind mehrere Abstützelemente an einer Leitung angeschlossen, ist der zulässige Pumpenvolumenstrom die Summe der einzelnen zulässigen Volumenströme:

$$V \text{ zul. Pumpe} \leq n \cdot V \text{ zul. Abstütz.}$$

### Volumenstrom drosseln

Wenn der Pumpenvolumenstrom größer ist als der zulässige Volumenstrom für das Abstützelement, muss im Zulauf gedrosselt werden.



### Entlüftung

Luft im Öl kann die Spannzeit erheblich verlängern. Abstützelemente benötigen zur Betätigung nur ein sehr kleines Ölvolume. Weil das Hydrauliköl in der Anschlussleitung kaum bewegt wird, ist eine sorgfältige Entlüftung notwendig. Wo keine Entlüftungsschrauben vorhanden sind, sollten bei gebohrten Kanälen an der entferntesten und höchsten Stelle Verschlusschrauben zum Entlüften vorgesehen werden.

Achtung! Immer bei niedrigem Druck entlüften.

### Minimaler Betriebsdruck

Um das Spiel zwischen Abstützbolzen und Klemmbuchse zu überbrücken, ist ein Öldruck von 25 bis 50 bar notwendig.

Der minimale Betriebsdruck von 100 bar garantiert dann schon nennenswerte Haltekräfte.



## Maximaler Betriebsdruck

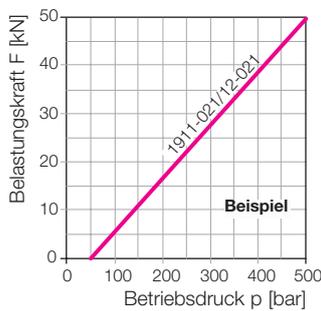
Der maximale Betriebsdruck aller Abstützelemente ist 500 bar. Bei diesem Druck wird auch die höchste Belastbarkeit erreicht. (Siehe Diagramm „Zulässige Belastungskraft“)

## Maximale Belastungskraft

Abstützelemente können die maximale Belastungskraft nur dann aufnehmen, wenn der maximale Betriebsdruck von 500 bar ansteht.

Die zulässige Belastungskraft bei anderen Drücken kann den Belastungsdiagrammen in den Katalogblättern entnommen werden.

## Zulässige Belastungskraft F in Abhängigkeit des Betriebsdruckes p

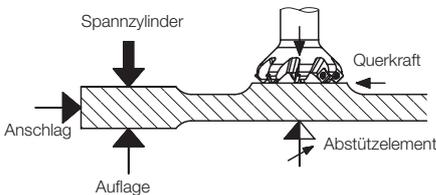


## Überlastung

Bei Überschreitung der Kräfte im Belastungsdiagramm um mehr als 10% kann der Abstützbolzen nachgeben.

## Querkräfte

Abstützelemente nehmen nur Kräfte in Richtung der Bolzenachse auf. Wenn Querkräfte in den Abstützbolzen geleitet werden, verformt sich die dünnwandige Klemmbuchse so, dass die exakte Position des Werkstücks nicht mehr gewährleistet ist. Das bedeutet, dass die bei der Bearbeitung entstehenden Querkräfte entweder durch die festen Werkstückauflagen oder durch horizontale Anschläge aufzunehmen sind.

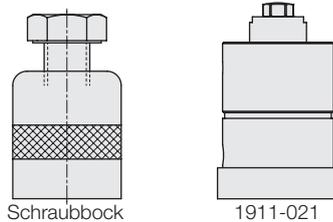


## Elastische Längenänderung

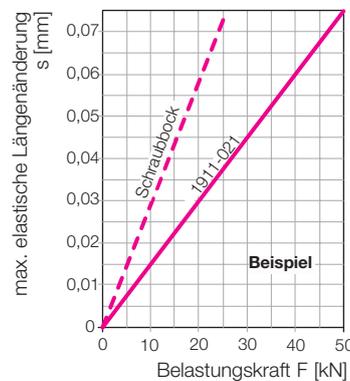
Abstützelemente haben, wie jedes andere Stahlteil auch, ein elastisches Verhalten, das heißt, sie geben bei Belastung nach.

Im unten stehenden Diagramm ist die elastische Längenänderung eines Abstützelements bei Belastung dargestellt.

Der Vergleich mit einem zur Abstützung verwendeten Schraubbock zeigt, dass die Abstützelemente sogar besser abschneiden.



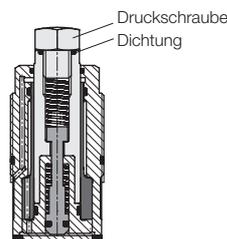
## Max. elastische Längenänderung s in Abhängigkeit der Belastungskraft F



## Druckschrauben

Die meisten Abstützelemente werden mit einer Druckschraube im Abstützbolzen geliefert. Diese Druckschraube hat eine ballige und gehärtete Anlagefläche.

**Achtung!** Das Abstützelement niemals ohne Druckschraube betreiben, da eindringender Schmutz und Flüssigkeiten die Funktion beeinträchtigen.

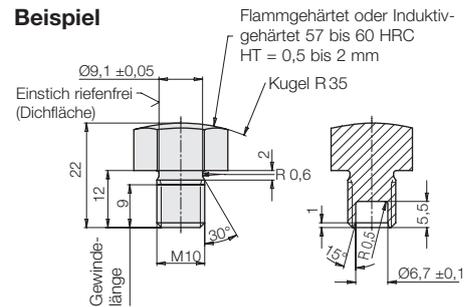


## Druckschrauben in Sonderausführung

Bei Einsatz von Sonderdruckschrauben ist zu beachten:

1. Die Anlagefläche soll hart und leicht ballig sein, damit sie am Werkstück auch bei unebenen Flächen sicher anliegt.
2. Eine plane Anlagefläche ist nur in Form eines Pendeldruckstückes auszuführen. Allerdings ist mit einer höheren Nachgiebigkeit bei Belastung zu rechnen, da die Pendelkugel sich setzt.
3. Eine Druckschraube mit Spitze oder Riffelung hat den Nachteil, dass sich die Spitzen bei Belastung in das Werkstück eindrücken was eine größere Nachgiebigkeit bewirkt. Außerdem entsteht ein Formschluss, sodass Querkräfte in das Abstützelement eingeleitet werden, was nicht zulässig ist.
4. Der Gewindezapfen von Sonderdruckschrauben muss die gleiche Länge und Innenkontur haben wie das Original. Auf Wunsch erhalten Sie eine Zeichnung.
5. Sonderdruckschrauben sollten nicht mehr als 100 Gramm wiegen, damit die federnde Anlage und der Rückhub des Abstützbolzens gewährleistet ist. Bei schweren Druckstücken oder Verlängerungen bitte rückfragen.

## Beispiel



## Maßtoleranzen

Wenn nicht anders angegeben, gelten für die Anschlussmaße die Freimaßtoleranzen nach DIN 7168 Blatt 1+2.

## Werkstoffe

- Abstützbolzen: Rostfreier Edelstahl maßhartverchromt
- Klemmbuchse: Rostfreier Edelstahl
- Gehäuse: Automatenstahl brüniert
- Innenteile: nitrocarburisiert oder rostfrei
- Dichtungen: NBR oder FKM

Römheld GmbH

Friedrichshütte

Römheldstraße 1-5

35321 Laubach, Germany

Tel.: +49 (0) 6405/89-0

Fax: +49 (0) 6405/89-211

E-Mail: info@roemheld.de

www.roemheld.de