



Programmübersicht

ABSTÜTZELEMENTE

Betriebsdruck bis 500 bar

einfach und doppelt wirkend

**4 verschiedene
Gehäusebauformen**

3 Betätigungsarten

**maximale Belastungskraft
von 3 bis 102 kN**

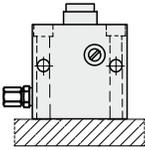
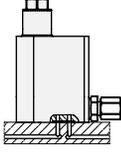
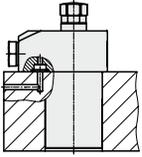
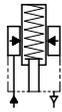
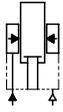
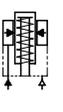
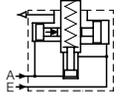
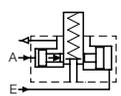
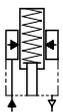
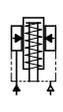
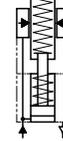
**maximaler Bolzenhub
von 6 bis 20 mm**

Metallabstreifkante





Programmübersicht ABSTÜTZELEMENTE

Gehäusebauform	Blockausführung							Flansch oben		
Max. Betriebsdruck	500 bar			500/400 bar				500 bar		
										
Katalogblatt	B 1.921			B 1.930				B 1.9503		
Hydraulischer Anschluss	Rohrgewinde und gebohrte Kanäle							Rohrgewinde und gebohrte Kanäle		
										
Funktionsweise	einfach wirkend			doppelt wirkend				einfach wirkend		
Grundstellung a = ausgefahren e = eingefahren	a	a	e	e	a	a	a	e	e	
Hydrauliksymbole										
Stützbolzen-Betätigung F = Federkraft H + F = Hydraulik + Federkraft P = Pneumatik	F	P	P	H + F	F	F	P	H + F		
A = Anlagekontrolle pneumatisch S = Sperrluft möglich		S					S	S	S	
Positionskontrolle pneumatisch				●						
Selbsthemmung hydraulisch betätigt				●						
Empfohlener Mindestdruck	100 bar			100 bar				100 bar		
Dichtungen / Abstreifer	NBR / NBR			FKM / FKM				NBR / FKM		
Metallabstreifkante	-			-				●		
Max. Betriebstemperatur	+80 °C			+150 °C				+80 °C		
Stützbolzen-Durchmesser mm	16	20	35	16	25	40	20	32	50	
Stützbolzen-Hub mm	6	8	10	8	12	20	12	16	20	
Zul. Belastungskraft (1) kN	7	12,5	28	8	20	40	16,8	42	102	
Zul. Volumenstrom cm³/s	-	-	-	25	25	25	25	35	100	
Feder-Anlegekraft (2) N	8...10	13,5...17	19,2...24	15...22	23...50	55...110	15...25	30...60	50...100	
Pneumatik-Anlegekraft (3) N/bar	20,1	31,4	96,2	-	-	-	31	80	196	
Elastische Längenänderung (1) µm/kN	3,6	1,7	1,3	0,7	1,5	1,0	4,5	2,8	1,8	
Gehäuse-Querschnitt oder Außengewinde mm	60x35	65x45	85x63	70x48	85x63	140x105	70x50	85x63	125x95	

Legende: ● Serie
○ Option
- nicht verfügbar

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

Rundes Gehäuse mit Außengewinde

Einschraubausführung

500 bar

500 bar

500 bar

500 bar

350 bar

500 bar

500 bar



B 1.914

B 1.900

B 1.910

B 1.911

B 1.9405

B 1.9401

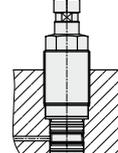
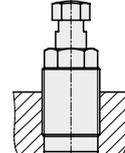
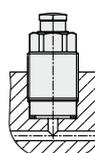
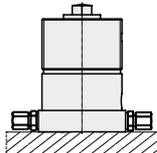
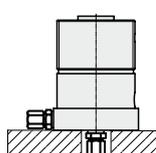
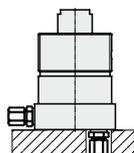
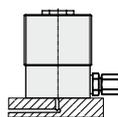
B 1.9402

Rohrgewinde
und
gebohrte Kanäle

Rohrgewinde
- seitlich oder unten

Rohrgewinde
- seitlich

Gebohrte Kanäle



einfach wirkend

einfach wirkend

einfach wirkend

doppelt wirkend

einfach wirkend

einfach wirkend

doppelt wirkend

e

a

e

e

e

a

e

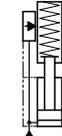
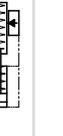
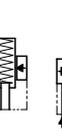
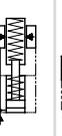
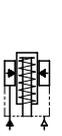
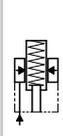
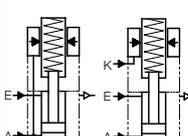
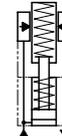
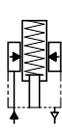
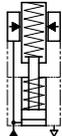
e

a

e

e

e



H + F

F

H + F

H + F

F

P

H + F

F

P

H + F

H + F

S

S

S

S

-

S

-

-

S

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

100 bar

NBR / FKM

●

●

●

●

●

●

●

●

+80 °C

32

32

40

40

40

16

16

16

12

16

18

18

18

6,5

8 oder 15

8 oder 15

20

32

48

48

48

4

6,5 oder 9,5

6,5 oder 9,5

35

-

70

25

25

25

25

30...60

10...90

60...100

50...100

15...25

7...33

10...33

-

-

-

-

20

20

-

1,3

1

1

1

3

6,5 kN: 3,5

9,5 kN: 4

4

M68x2

M68x2

M78x2

M78x2

M78x2

M26x1,5

M30x1,5

M30x1,5

Einschraubausführung

500 bar



B 1.942

500 bar



B 1.943

500 bar



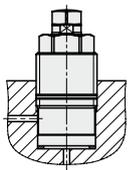
B 1.944

500 bar

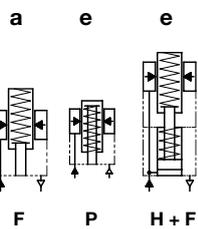


B 1.9501

Gebohrte Kanäle



einfach wirkend



S

-

-

100 bar

NBR / FKM

●

+80 °C

20

10

15

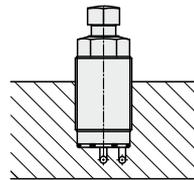
25

20...32

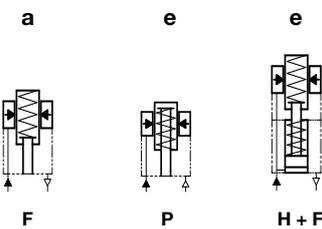
31

2,7

M40x1,5



einfach wirkend



○ A + S

-

-

100 bar

NBR / FKM

●

+70 °C

16
8 oder 15

15

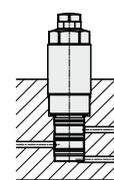
● Drosselscheibe

10...23

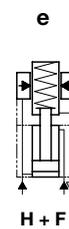
20

3,5

M30x1,5



doppelt wirkend



○ A + S

-

-

100 bar

NBR / FKM

●

+70 °C

16

8

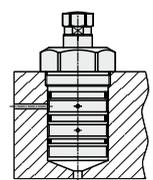
6,5

10...13

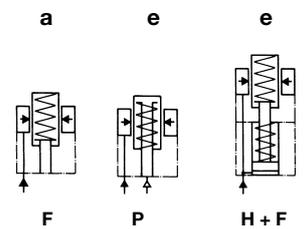
-

3,5

M30x1,5



einfach wirkend



S

-

-

100 bar

NBR / FKM

●

+100 °C

20

12

16,8

25

15...25

31

4

M45x1,5

20

10

15

25

14...25

31,4

3,5

M36x1,5

28

10

23,5

22...35

61,5

2,5

M48x1,5

32

16

42

34...61

80

2,5

M60x1,5

16

8

6,5

10...13

-

3,5

M30x1,5

20

10

15

14...25

-

3,5

M36x1,5

28

10

23,5

22...35

-

2,5

M48x1,5

32

16

42

32...61

-

2,5

M60x1,5

20

12

16,8

25

15...25

31

4

M45x1,5

32

16

42

30...60

80

3

M60x1,5

50

20

102

100

50...100

196

2

M90x2



Einschraubausführung

70 bar



B 1.9470

70 bar



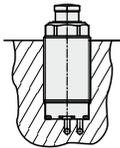
B 1.9471

70 bar



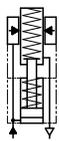
B 1.9472

Gebohrte Kanäle



einfach wirkend

e



H + F

S

-

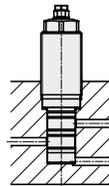
-

25 bar

NBR / FKM

●

+70 °C



doppelt wirkend

e



H + F

S

-

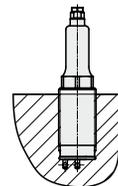
-

25 bar

NBR / FKM

●

+70 °C



einfach + doppelt wirkend

e



H + F

S

-

-

25 bar

NBR / FKM

●

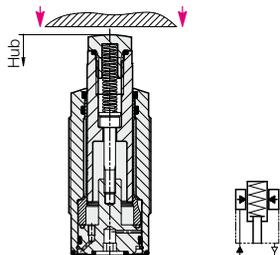
+70 °C

10	12	15	16	10	12	15	16	10
6,5	8	8	10	6,5	8	8	10	6,5
3	4	5,5	10	3	4	5,5	10	3
● Drosselscheibe				● Drosselscheibe				● Drosselscheibe
3,7...9,5	7...12	9,7...14,8	8,5...14,8	3,7...9,5	7...12	9,7...14,8	8,5...14,8	3,7...9,5
-				-				-
9	6	6	3,5	9	8	7	5	siehe Katalogblatt
M26x1,5	M30x1,5	M36x1,5	M45x1,5	M26x1,5	M30x1,5	M36x1,5	M45x1,5	M26x1,5



Betätigungsarten

Federkraft



Grundstellung: Stützbolzen ausgefahren

Der Stützbolzen wird beim Einlegen des Werkstücks zurückgedrückt, wobei die Federkraft zu überwinden ist.

Durch Hydraulikdruck wird der Stützbolzen geklemmt und kann Kräfte in Achsrichtung aufnehmen.

Nach dem Entspannen liegt der Stützbolzen mit Federkraft am Werkstück an, bis dieses aus der Vorrichtung genommen wird.

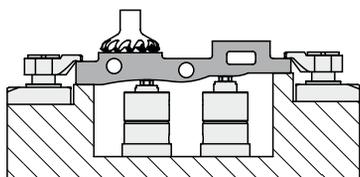
Vorteile

Prozesssicher bei Werkstückbeladung und -entladung in Achsrichtung mit nicht zu leichten Werkstücken (siehe Bild oben).

Funktionssicherheit unabhängig vom Volumenstrom.

Einsatz

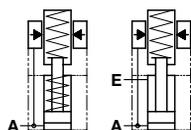
Hydraulische Abstützelemente werden zum Abstützen von Werkstücken verwendet und verhindern deren Vibration und Durchbiegung während der Bearbeitung.



Einfach oder doppelt wirkend

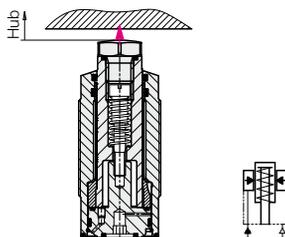
Um die Abmessungen und den Steuerungsaufwand zu reduzieren, sind die meisten Abstützelemente einfach wirkend mit Federrückzug des Stützbolzens.

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



A: Ausfahren und Klemmen
E: Einfahren und Entklemmen

Pneumatisch



Grundstellung: Stützbolzen eingefahren

Der Stützbolzen wird durch Luftdruck an das Werkstück angelegt. Die Anlegekraft ist proportional zum Luftdruck abzüglich der Federkraft.

Durch Hydraulikdruck wird der Stützbolzen geklemmt und kann Kräfte in Achsrichtung aufnehmen.

Zum Einfahren wird Hydraulik- und Luftdruck weggenommen. Der Stützbolzen fährt dann mit Federkraft relativ langsam in die Grundstellung zurück.

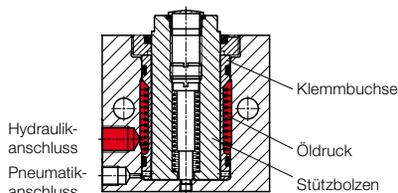
Vorteile

Unbehinderte Werkstückbeladung aus allen Richtungen.

Der Anlegedruck ist gleichzeitig Sperrluft.

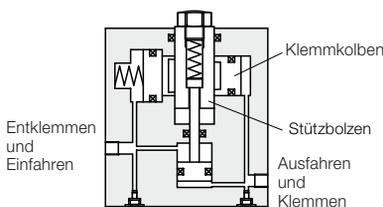
Funktion mit Klemmbuchse

Im Gehäuse der Abstützelemente ist eine dünnwandige Klemmbuchse integriert, die bei Druckbeaufschlagung einen vorher beweglichen Stützbolzen ringförmig festklemmt.



Funktion mit Klemmkolben

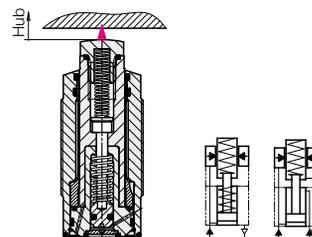
Im Gehäuse dieser Abstützelemente ist ein zusätzlicher Klemmkolben eingebaut, der bei Druckbeaufschlagung einen vorher beweglichen Stützbolzen festklemmt.



Selbsthemmung

Nach Wegnahme des Öldrucks bleibt der Stützbolzen festgeklemmt. Zum Entklemmen muss ein zweiter Hydraulikanschluss beaufschlagt werden. Man kann das Element also nur doppelt wirkend betreiben.

Hydraulisch und Federkraft



Grundstellung: Stützbolzen eingefahren

Der Stützbolzen wird mit Hydraulikdruck von einem kleinen Kolben ausgefahren und mit Federkraft an das Werkstück angelegt.

Bei ansteigendem Hydraulikdruck wird der Stützbolzen geklemmt und kann Kräfte in Achsrichtung aufnehmen.

Zum Einfahren wird der Hydraulikdruck weggenommen. Der kleine Kolben fährt dann mit Federkraft relativ langsam in Grundstellung und nimmt dabei den Stützbolzen mit.

Bei doppelt wirkenden Abstützelementen wird der Stützbolzen durch die Zugkraft des Kolbens zurückgezogen.

Vorteile

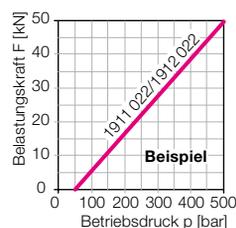
Unbehinderte Werkstückbeladung aus allen Richtungen.

Doppelt wirkend: Stützbolzen wird in kürzester Zeit prozesssicher eingefahren.

Zulässige Belastungskraft

Die zulässige Belastung gilt für statische und schwelende Belastung. Bearbeitungskräfte können Schwingungen erzeugen, deren Amplitude einen Mittelwert weit überschreitet, was ein Nachgeben des Stützbolzens bewirken kann.

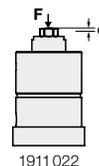
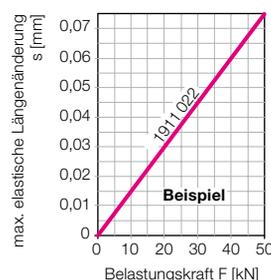
Empfehlung: Sicherheitsfaktor, Anzahl der Abstützelemente oder Betriebsdruck erhöhen.



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.

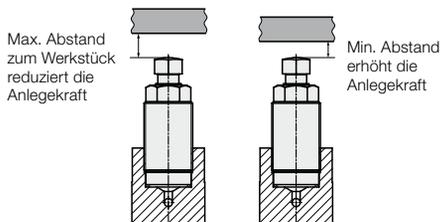




Anlegekraft

Das Werkstück soll durch das Anlegen des Stützbolzens nicht verformt werden. Deshalb erfolgt die Anlage mit Federkraft oder pneumatisch. Die Federkräfte liegen je nach Baugröße zwischen 4 und 100 N.

Bei hydraulisch ausfahrbaren Abstützelementen ist die Anlegekraft am kleinsten, wenn die Distanz zwischen Druckschraube und Werkstück vor dem Anlegen am größten ist.



Bei pneumatischer Betätigung kann man die Anlegekraft mit einem Druckregelventil genau anpassen. Der Pneumatikanschluss fungiert dabei gleichzeitig als Sperrluftanschluss.

Positionskontrolle

Eine pneumatische Positionskontrolle des Stützbolzens ist nur bei den Abstützelementen mit Selbsthemmung möglich (B1.930).

Pneumatische Anlagekontrolle

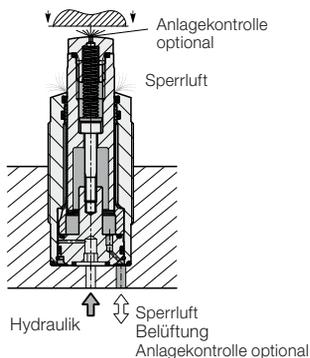
Die Einschraub-Abstützelemente nach Katalogblatt B1.943 und B1.944 können optional mit einer Sensorbohrung in der gehärteten Druckschraube geliefert werden.

Liegt die Druckschraube am Werkstück an, wird der Luftstrom unterbrochen.

Ein pneumatisches Durchflussmessgerät mit einstellbarem Grenzwertschalter meldet dann die Anlage der Stützbolzen.

Voraussetzungen:

- Die Anlagefläche am Werkstück ist rechtwinklig zur Achse des Abstützelements.
- Die Anlagefläche ist bearbeitet.
- Die Luft ist öl- und wasserfrei.



Entlüftung

Luft im Öl kann die Spannzeit erheblich verlängern. Abstützelemente benötigen zur Betätigung nur ein sehr kleines Ölvolumen.

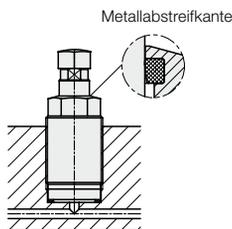
Weil das Hydrauliköl in der Anschlussleitung kaum bewegt wird, ist eine sorgfältige Entlüftung notwendig. Wo keine Entlüftungsschrauben vorhanden sind, sollten bei gebohrten Kanälen an der entferntesten und höchsten Stelle Verschlusschrauben zum Entlüften vorgesehen werden.

Achtung! Immer bei niedrigem Druck entlüften.

Metallabstreifkante und Abstreifer

Die Metallabstreifkante schützt den darunter liegenden Abstreifer vor heißen Spänen oder hohem Kühlmittelspritzdruck.

Wichtig! Bei Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung und bei Anfall kleinster Späne müssen Abstützelemente regelmäßig gereinigt werden.



Federraumbelüftung

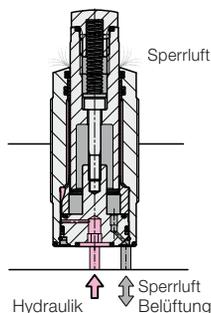
Alle Abstützelemente, bei denen der Stützbolzen durch Federkraft an das Werkstück angelegt wird, müssen belüftet werden (Ausnahme B 1.9401, B 1.9402, B 1.9405).

Vor allem beim Einsatz von Kühlfüssigkeit 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.



Maximaler Betriebsdruck

Für diesen Druck sind die Abstützelemente ausgelegt und können die zulässige Belastungskraft aufnehmen.

Empfehlung: Um eine sichere Abstützung der Werkstücke auch bei Auftreten von Vibrationen zu gewährleisten, sollten Abstützelemente immer mit einem möglichst hohen Druck beaufschlagt werden.

Überlastung

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

Empfohlener Mindestdruck

Der Mindestdruck garantiert schon sichere Haltekräfte und sollte deshalb bei Spannvorrichtungen nicht unterschritten werden.

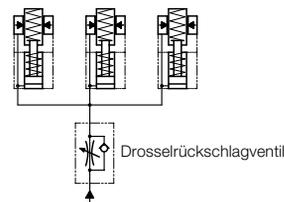
Zulässiger Volumenstrom

Der zulässige Volumenstrom für hydraulisch ausfahrbare Abstützelemente kann den Katalogblättern entnommen werden.

Ist der Volumenstrom zu hoch, steigt der Öldruck so schnell an, dass der Stützbolzen geklemmt wird, bevor er das Werkstück erreicht. Bei Auftreten dieser Fehlfunktion muss der Volumenstrom gedrosselt werden.

Volumenstrom drosseln

Wenn der Pumpenvolumenstrom größer ist als die Summe der angeschlossenen zulässigen Volumenströme, muss im Zulauf gedrosselt werden. Das Drosselrückschlagventil wird so weit zuge dreht, bis ein befriedigender Ablauf gewährleistet ist.



Problem:

Die Stützbolzen fahren mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten aus und werden zu früh geklemmt.

Ursachen:

- Die Bohrungen im Vorrichtungskörper sind sehr lang oder unterschiedlich lang.
 - Der Bohrungsdurchmesser ist unter 4 mm.
- Die Abstützelemente erhalten dadurch unterschiedliche Volumenströme.

Abhilfe:

Abstützelemente einzeln drosseln.

Wir liefern viele Abstützelemente mit Drosselscheiben gleichen Durchmessers aus. Damit wird der Volumenstrom gleichmäßig verteilt.

Voraussetzung:

Der Druck sollte während der Ausfahrzeit des Stützbolzens annähernd konstant bleiben.

Drosselscheiben

Die hydraulisch ausfahrbaren Einschraub-Abstützelemente werden serienmäßig oder optional mit Drosselscheiben ausgeliefert.

Vorteile:

- Wenn mehrere Einschraub-Abstützelemente an einer Zuleitung angeschlossen sind, fahren die Stützbolzen gleichmäßiger aus.
- Die Stützbolzen fahren nicht zu schnell aus und prallen nicht vom Werkstück zurück.
- Eine zusätzliche externe Drosselung des Volumenstroms ist nicht erforderlich.

