



aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



hefel  **technik**
sehen & bewegen



Balgzylinder für Pneumatik

9109, austauschbarer Typ - Ø70 bis Ø660 mm
SP, gekrimpter Typ - Ø135 bis Ø350 mm

Katalog PDE2576TCDE



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

**Wichtig !**

Bevor man mit äußeren oder inneren Arbeiten am Zylinder oder an den angeschlossenen Komponenten beginnt, ist dafür zu sorgen, daß der Zylinder entlüftet ist und die Anschlußleitungen abgetrennt sind, damit eine Unterbrechung der Luftzufuhr sichergestellt ist.

**Achtung !**

Sämtliche technische Daten im Katalog sind bauartgebunden.
Die Qualität der Luft ist für die Lebensdauer des Zylinders ausschlaggebend (siehe ISO 8573).

**WARNUNG**

FEHLER ODER UNGEEIGNETE AUSWAHL ODER UNZULÄSSIGE VERWENDUNG DER HIER BESCHRIEBENEN PRODUKTE UND/ODER SYSTEME ODER DER ZUGEHÖRIGEN BAUELEMENTE KÖNNEN DEN TOD, PERSONENSCHÄDEN UND SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.

Mit diesem Dokument und anderen Informationen der Parker Hannifin Corporation, ihrer Tochterfirmen und ihrer Vertragslieferanten werden Produkte und/oder Systeme als Grundlage für die weiteren Entscheidungen unserer technisch erfahrenen Abnehmer vorgestellt. Es ist ausschlaggebend, dass Sie die Verhältnisse Ihres Einsatzfalles im Einzelnen analysieren und die Ihr Produkt oder System betreffenden Informationen im aktuellen Produktkatalog überprüfen. Wegen der vielfältigen Betriebsbedingungen und Einsatzmöglichkeiten dieser Produkte oder Systeme ist einzig und allein der Anwender aufgrund seiner eigenen Analyse und Überprüfung für die endgültige Auswahl der Produkte und Systeme verantwortlich sowie für die Sicherstellung, dass sämtliche Anforderungen bei der Leistungsfähigkeit, der Sicherheit und den Warnhinweisen für den Einsatzfall erfüllt sind. Die hier beschriebenen Produkte sind unter unbeschränktem Einschluss der Produkt-Eigenschaften, -Beschreibungen und -Gestaltungen sowie der Lieferbarkeit und Preisgestaltung jederzeit und ohne Ankündigung Gegenstand von Veränderungen durch die Parker Hannifin Corporation und ihre Tochterfirmen.

VERKAUFSBEDINGUNGEN

Die in diesem Dokument beschriebenen Bauelemente werden von der Parker Hannifin Corporation, ihren Tochterfirmen oder ihren Vertragslieferanten verkauft. Jeder von Parker abgeschlossene Verkaufsvertrag wird durch die in den allgemeinen Definitionen und Bedingungen von Parker für den Verkauf enthaltenen Vorgaben geregelt (Kopie ist auf Anfrage erhältlich).

Inhalt**Austauschbare Balgzylinder Serie 9109**

Anwendungen	4
Balg Werkstoffe	8
Balgzylinder Betriebstemperatur	8
Balgzylinder Widerstände	8
Auswahl eines Balgzylinders	6 - 7
Einführung	9
Technische Daten	10
Balgzylinder Werkstoffe	10
Bestellangaben	11
Winkelschrägstellung	12
Montage auf der Abschlussdeckel	14
Kennlinien für die Dämpfung der Schwingungen	13
Abmessungen	14 - 15

**Austauschbare Balgzylinder -
Typ X Anzahl der Faltungen**

2.3/4" x 1 (Aluminium)	16
2.3/4" x 2 (Aluminium)	17
2.3/4" x 3 (Aluminium)	18
4.1/2" x 1 (Aluminium)	19
4.1/2" x 2 (Aluminium)	20
4.1/2" x 3 (Aluminium)	21
6" x 1 (Aluminium)	22
6" x 2 (Aluminium)	23
6" x 3 (Aluminium)	24
6" x 1 (Stahl oder Edelstahl)	25
6" x 2 (Stahl oder Edelstahl)	26
6" x 3 (Stahl oder Edelstahl)	27
8" x 1 (Stahl oder Edelstahl)	28
8" x 2 (Stahl oder Edelstahl)	29
8" x 3 (Stahl oder Edelstahl)	30
10" x 1 (Stahl oder Edelstahl)	31
10" x 2 (Stahl oder Edelstahl)	32
10" x 3 (Stahl oder Edelstahl)	33
12" x 1 (Stahl oder Edelstahl)	34
12" x 2 (Stahl oder Edelstahl)	35
12" x 3 (Stahl oder Edelstahl)	36
4.1/2" x 1 (Stahl oder Edelstahl)	37
4.1/2" x 2 (Stahl oder Edelstahl)	38
4.1/2" x 3 (Stahl oder Edelstahl)	39
16" x 1 (Stahl oder Edelstahl)	40
16" x 2 (Stahl oder Edelstahl)	41
16" x 3 (Stahl oder Edelstahl)	42
21.1/2" x 2 (Aluminium)	43
26" x 2 (Stahl)	44

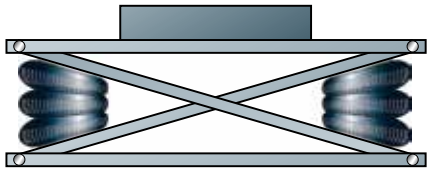
Gekrimpte Balgzylinder Serie SP

Einführung	47
Technische Daten	48
Balgzylinder Werkstoffe	48
Bestellangaben	49
Winkelschrägstellung	50
Kennlinien für die Dämpfung der Schwingungen	51
Montage auf der abschlussdeckel	52
Abmessungen	52

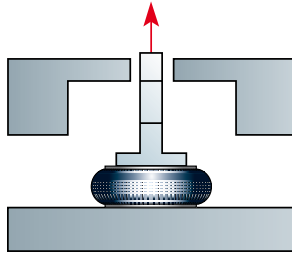
**Gekrimpte Balgzylinder -
Typ X Anzahl der Faltungen**

6" x 1 (Stahl)	53
6.1/2" x 1 (Stahl)	54
8" x 1 (Stahl)	55
10" x 1 (Stahl)	56
13" x 1 (Stahl)	57
16" x 1 (Stahl)	58
6" x 2 (Stahl)	59
6.1/2" x 2 (Stahl)	60
7" x 2 (Stahl)	61
8" x 2 (Stahl)	62
10" x 2 (Stahl)	63
13" x 2 (Stahl)	64
16" x 2 (Stahl)	65

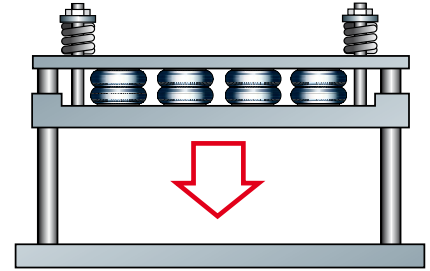
Balgzylinder als Aktuator



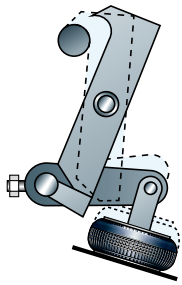
Scheren-Hubbühne



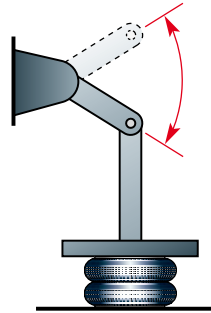
Einfachwirkender Auswerfer



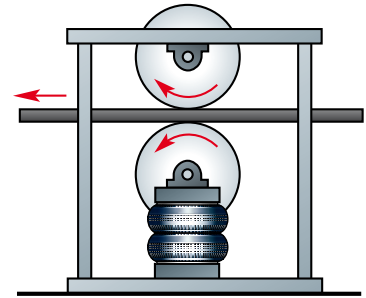
Folien-Wärmeprägepresse



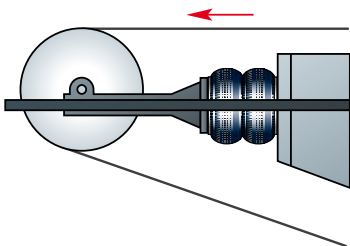
Kniehebel-Spannvorrichtung



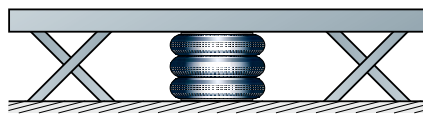
Kurzhubiges mechanisches Gelenk



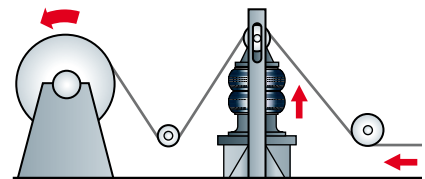
Walzenanpressung



Bahnspannung

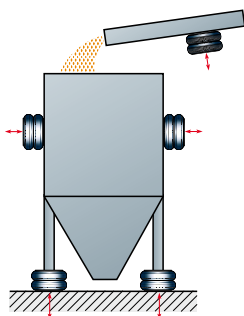


Arbeitshubbühne

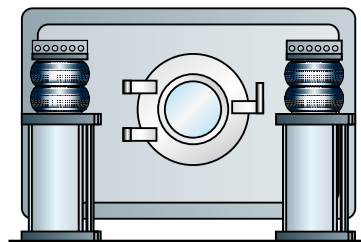


Bahnspannvorrichtung

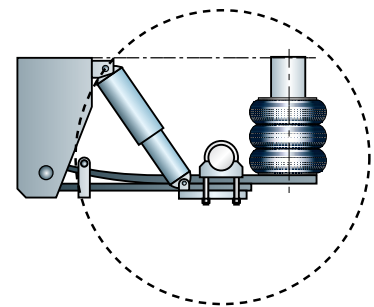
Balgzylinder als Isolator



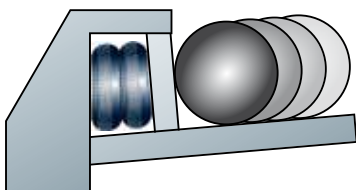
Schwingungsdämpfung an Schüttgutbehältern



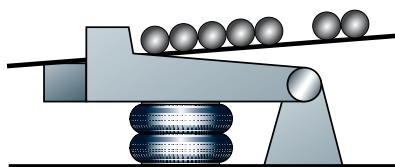
Gewerbliche Wäschereimaschinen



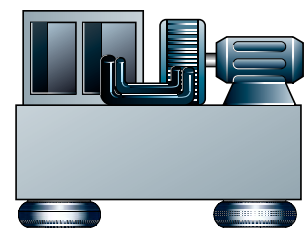
Radfederung



Mechanischer Anschlag



Mechanische Klinke



Schwingungsdämpfung für Generatoreinheiten



9109 & SP Balg-Zylinder

Abnehmbare oder gekrimpte Typen



Balgzylinder sind die ideale Lösung bei Aufgaben, für die eine einfachwirkende Kraftübertragung mit kurzer Hublänge und großer Axialkraft benötigt wird. Sie sind aus werkseitig armiertem synthetischem Gummi hergestellt und werden je nach Hub und Ausführung als Einfach-, Doppel- oder Dreifachbalg angeboten. Sie enthalten keine sich bewegenden Metallteile und erzeugen daher im Vergleich zu konventionellen pneumatischen Zylindern eine nahezu reibungsfreie Axialkraft. Sämtliche Ausführungen sind einfachwirkend. Der Rückhub wird teils durch die natürliche Federwirkung des Balgs, jedoch üblicherweise durch die Belastung selbst bewirkt. Die einfache Konstruktion gewährleistet selbst bei schwierigen Einsatzbedingungen eine äußerst lange, praktisch wartungsfreie Lebensdauer.

- **Hohe Schubkraft und reibungslose Bewegung**
- **Wartungsfrei**
- **Kurzer Hub mit hoher Krafteinwirkung**
- **Einfache Montage, keine präzise Ausrichtung**
- **Einfache Bedienung**
- **Einfachwirkender Zylinder**
- **Hoher Isolationsgrad, kann als Schwingungsdämpfer eingesetzt werden**

Die Wahl des geeigneten Balgzylinders für Ihre Anwendung

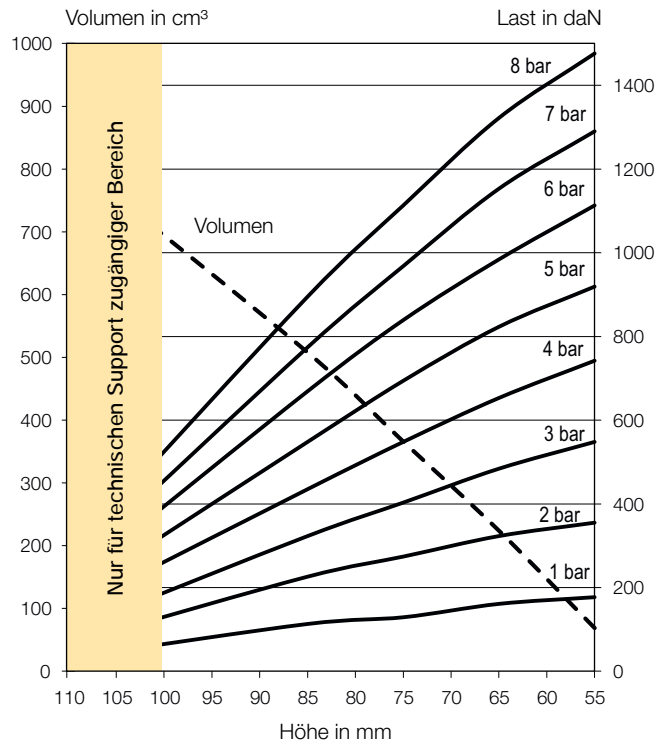
Die wichtigsten Daten für alle Balgzylinder können Sie dem Diagramm entnehmen.

Die Isobarenkurven, von 1 bis 8 bar, zeigen den Hub (Kraft über Höhe) der Balgzylinder bei einem konstanten Betriebsdruck. Die Volumenkurve gibt das Volumen im Innern des Luftbalgs bei entsprechender Höhe an.

Im grauen Bereich wird der Balg stark belastet. Wir empfehlen, nicht lange in diesem Bereich ohne Rücksprache mit dem technischen Support zu arbeiten.

Die zulässigen Arbeitshöhen liegen bei der X-Achse von H minimal bis H maximal. Die empfohlen Arbeitshöhe H, wenn der Balgzylinder als Aktuator verwendet wird und die empfohlene Arbeitshöhe H2, wenn der er als Isolator verwendet wird, können Sie dem unten stehenden Diagramm entnehmen. (weitere Details auf der nächsten Seite)

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Die Kraft für einen bestimmten Hub bestimmen

Wie hoch ist die Kraft des Balgzylinder bei einem 20 mm Hub und einem Betriebsdruck von 6 bar?

Die minimale Arbeitshöhe beträgt 55 mm (X-Achse rechts)

Hub 20 mm

$55 + 20 = 75 \text{ mm}$

$75 < \text{Maximalhöhe } 100 \text{ mm}$

Eine vertikale Linie durch die 75 mm Höhe ziehen, bis sie die 6 bar Iso Kurve schneidet, dann eine horizontale Linie nach rechts ziehen, bis Sie die Kraft, etwa 840 daN, ablesen können

Das Volumen für einen bestimmten Hub bestimmen

Bei 55 mm Minimalhöhe eine horizontale Linie ziehen, bis diese die Volumenkurve schneidet. Links können Sie das Volumen ablesen

$V1 = 85 \text{ cm}^3$

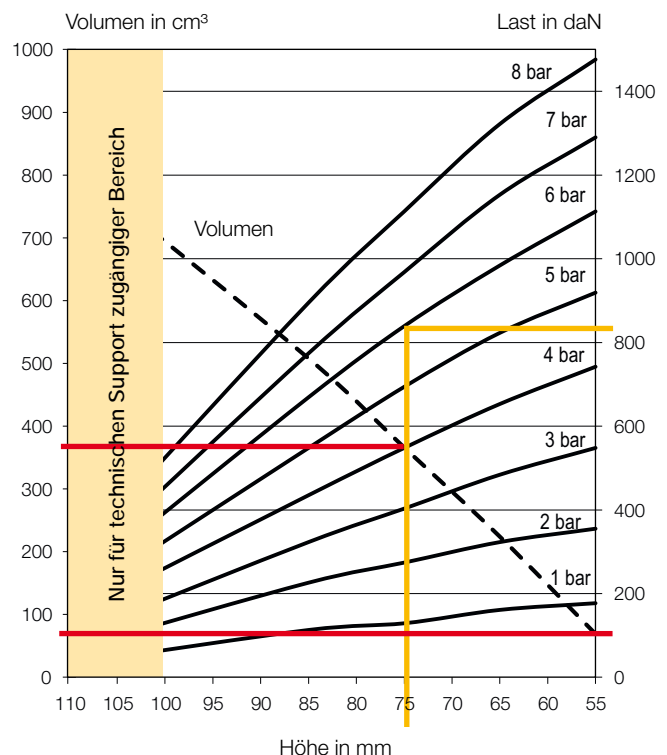
Um das Volumen bei 75 mm herauszufinden, genauso verfahren

$V2 = 380 \text{ cm}^3$

Luftverbrauch

$$L [l] = V2(p2+pa)/pa - V1(p1+pa)/pa$$

$$L = 0,38(4+1)/1 - 0,085(0+1)/1 = 1,81 \text{ liter}$$



Hinweis! Die Schubkraft des Balgzylinder ist abhängig von der Balghöhe. Wenn die Höhe zunimmt nimmt die Schubkraft ab, da sich die effektive Fläche des Balgs ändert.

Schwingungsisolierung (Dämpfung) wenn die Balgzylinder als Isolatoren eingesetzt werden

Balgzylinder sind ausgezeichnete Schwingungsdämpfer. Die Grafik zeigt Eigenfrequenzen bei statischen Höhen unter 4 bar Druck. Mit Hilfe der Grafik kann der Dämpfungsanteil bei bekannten Erregerfrequenzen ermittelt werden.

Die grundlegenden Punkte, die bei der Auswahl eines Balgzylinders als Isolator berücksichtigt werden müssen, sind:

- Last oder Gesamtgewicht und Anzahl der Befestigungspunkte
- Empfohlene Arbeitshöhe
- Isolationsgrad
- Betriebsdruck

Tragkraft

Bei der Wahl des Isolators sollte eine ausreichende Belastbarkeit vorgesehen werden, um eine asymmetrische Lastverteilung oder Mehrgewicht zu berücksichtigen. Luftdämpfer wurden entwickelt, um dynamische Steigerungen von Betriebsschwingungslasten aufzufangen.

Empfohlene Arbeitshöhe

Der Einsatz der Luftdämpfer bei der empfohlenen Betriebshöhe gewährleistet optimale Eigenschaften hinsichtlich Isolierwirkung und Quersteifigkeit.

Betriebsdruck

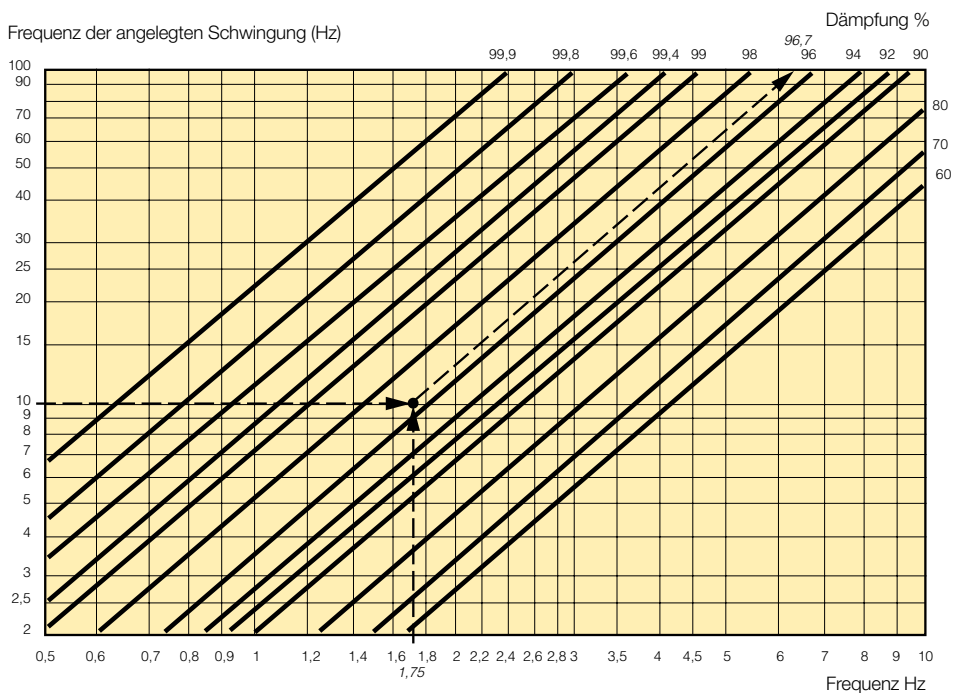
Als Regel gilt, der Luftdämpfer hat die richtige Größe wenn der Arbeitsdruck zwischen 4 und 6 bar liegt.

Isolationsgrad

Der Isolationsgrad ist ein Mittel zur Dämpfung der Schwinganregung. Schwingungsisolierung liegt nur vor, wenn die Erregerfrequenz mindestens 1,4 mal größer als die entsprechende Eigenfrequenz ist.

$$f_e > \sqrt{2} \cdot f_o$$

Der Isolationsgrad kann anhand der Parameter Eigenfrequenz und Erregerfrequenz von der Grafik abgelesen werden. Z.B., ein Isolationsgrad von 98% bedeutet, dass nur 2% der Erregerfrequenz durch die Luftfedern übertragen werden, 98% werden isoliert.



Ermittlung der Dämpfung in %

1. Die zu dämpfende Schwingungsfrequenz auf der senkrechten Achse des Diagramms suchen und eine waagrechte Linie nach rechts ziehen (siehe gestrichelte waagrechte Linie im Beispiel).
2. Belastung und Größe der Einheit aus der Tabelle wählen. (Bitte beachten, dass Doppel- und Dreifachbälge eine bessere Dämpfung haben, aber auch eine höhere statische Höhe.)
3. Von der Frequenz (in Hz) für den gewählten Balgzylinder auf der unteren waagrechten Achse des Diagramms eine senkrechte Linie nach oben ziehen (siehe gestrichelte senkrechte Linie im Beispiel).
4. Der Dämpfungswert in % lässt sich ermitteln, indem man vom Schnittpunkt der Linien aus Schritt 1 und 3 eine diagonale Linie nach rechts oben zieht (siehe gestrichelte diagonale Linie im Beispiel).

Beispiel

1. Die zu dämpfende Frequenz = 10 Hz
2. Belastung des Balgzylinders = 1500 kg
3. Die für dieses Beispiel ausgewählte Einheit ist ein Doppelbalgzylinder Ø 250 (10" x 2), für den laut Tabelle bei 6 bar eine Frequenz von 1,75 Hz gilt.
4. Das erfordert gemäß dem Diagramm oben eine Dämpfung von 96,7%.

Balgwerkstoffe

Standardtemperatur, Kautschuk NR aus NR (natürlich), SBR (Styrolbutadien), BR (Butadien) Elastomeren, Ruß und Chemieprodukten.

Kautschuk ist für Industrieanwendungen im Innen- oder Außenbereich geeignet.

- Hervorragende universelle Eigenschaften
- Hochdynamisch
- Elastisch
- Zugfest
- Reißfest
- Abriebbeständig
- Für austauschbare und gekrimpte Balgzylinder

NR

Hochtemperatur, Chloropren-Gummi CR aus Kautschuk, SBR (Styrolbutadien), IR (Polyisopren-Gummi), CIIR (Chlorobutyl-Gummi) Elastomeren, Ruß und Chemieprodukten.

Chloropren-Gummi zeichnet sich vor allem durch seine gute Umweltverträglichkeit aus (Wetter, Ozon, UV, Alterung.)

- Temperaturbeständigkeit liegt höher als bei Gummi
- Schwer entflammbar
- Bedingt mineralölbeständig
- Wetterbeständig
- Für austauschbare Balgzylinder

CR

Hochtemperatur, Epichlorhydrin-Gummi ECO aus Kautschuk, SBR (Styrolbutadien), ECO (Epichlorhydrin) Elastomeren, Ruß und Chemieprodukten.

Epichlorhydrin ist ein Gummi für Hochtemperaturlösungen.

- Mineralöl- und treibstoffbeständig
- Beständig gegenüber langanhaltenden, hohen Temperaturen
- Auf Anfrage, für austauschbare Balgzylinder

ECO

Temperaturbereiche Balgzylinder

	Statisch		Dynamisch		-50	-40	-35	-30	-25	-20	0	+70	+90	+100	+115	+120
	min (°C)	max (°C)	min (°C)	max (°C)												
Standard NR	-50	+90	-40	+70												
Chlorobutyl CR	-35	+100	-25	+90												
Epichlore ECO	-30	+120	-20	+115												

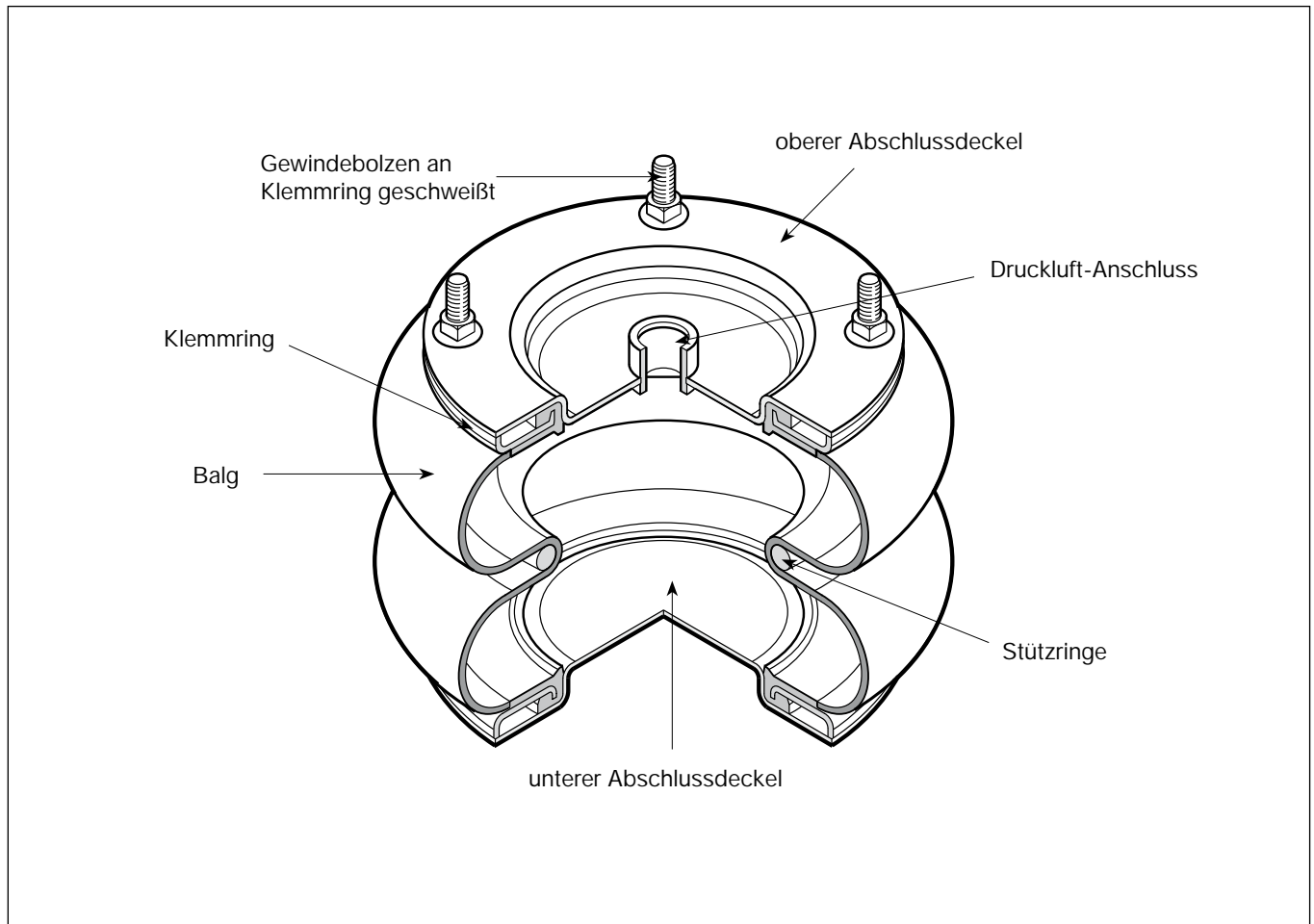
Balgzylinder Widerstände

	NR	CR	ECO
Abrieb	Ja	Auf Anfrage	
Frostschutzmittel (Ethylenglykol, Glycerin)	Ja	Ja	Ja
Brennstoffe	Auf Anfrage		Ja
Mineral- oder Pflanzenöle	Auf Anfrage		Ja
Silikonöle	Ja	Ja	Ja
Schwache Alkalien, Seifenlösung	Ja	Ja	Ja
Hohe Ozonkonzentration	Auf Anfrage	Ja	Ja
Anorganische Säuren <10 % und organische Säuren	Ja	Ja	Ja
Salzlösungen, wässrig	Ja	Ja	Auf Anfrage
Wasser	Ja	Ja	Auf Anfrage

Balg-Konstruktion

Der Balggummi besteht aus:

- Außen- und Innenabdeckungen Gummi
- Erste und zweite Lage aus verstärktem Gummi
- Gummiummantelung außen und innen
- Diese mit Schnüren versehenen Schichten stehen in einem bestimmten Schnittwinkel zueinander.



Balgzylinder

Balgzylinder sind die ideale Lösung bei Aufgaben, für die ein einfach wirkender Kraftübertrager mit kurzer Hublänge und großer Axialkraft benötigt wird.

Sie sind aus werkseitig armiertem synthetischem Gummi hergestellt und werden je nach Hub und Ausführung als Einfach-, Doppel- oder Dreifachbalg angeboten.

Sie enthalten keine sich bewegenden Metallteile und erzeugen daher im Vergleich zu konventionellen pneumatischen Zylindern eine nahezu reibungsfreie Axialkraft.

Sämtliche Ausführungen sind einfachwirkend. Der Rückhub wird teils durch die natürliche Federwirkung des Balgs, jedoch üblicherweise eher durch die Belastung selbst bewirkt.

Die einfache Konstruktion gewährleistet selbst bei schwierigen Einsatzbedingungen eine äußerst lange, praktisch wartungsfreie Lebensdauer.

Ausführungen

Es sind zehn Bohrungsdurchmesser jeweils fertig montiert lieferbar. Balgzylinder mit Durchmessern von 70 bis 660 mm besitzen Abschlußdeckel und Klemmringe aus Aluminium oder Stahl.

Arbeitsweise

Aufgrund der flexiblen Konstruktion ist die Montage der Balgzylinder einfacher als bei konventionellen pneumatischen Zylindern, für die normalerweise eine stabile Befestigung und Führung erforderlich ist und die nur eine Bewegungsrichtung zulassen. Die Druckluftbälge können in einem Bereich von 15° zwischen den beiden Deckeln in beliebiger Richtung wirken. Außerdem dürfen sich die Achsen der Abschlußdeckel um bis zu 10 mm gegeneinander verschieben.

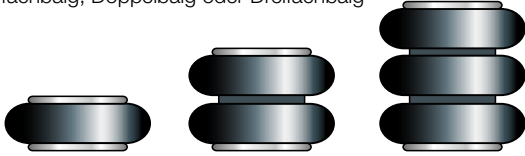
Wenn Balgzylinder unter Druck stehen, wird ihr Verhalten durch das Gesetz des geringsten Widerstands bestimmt. Daher ist es wichtig, daß die Montagegeometrie bei schrägen Anordnungen ganz besonders beachtet wird.

Nicht unter Druck stehende Balgzylinder können unter erstauenswerten engen räumlichen Bedingungen montiert werden, was beim Befestigen oder Verlagern ungewöhnlich gestalteter oder sehr schwerer Lasten besonders vorteilhaft ist.

Es wird empfohlen, den Balg während des Betriebes nicht auf das Minimum abzusenken oder auf die maximale Höhe ausfahren zu lassen. Um dies zu erreichen, sind entsprechende mechanische Vorrichtungen vorzusehen !

Technische Spezifikationen - austauschbare Balgzylinder

- Einfachwirkender Aktuator
- Einfachbalg, Doppelbalg oder Dreifachbalg



- Hub ist die Differenz zwischen minimaler und maximaler Höhe. Die Kraft ist abhängig vom Hub.

Betriebsdruck

- Ein Luftanschluss an jedem Abschlussdeckel.
- Max. statischer Druck 10 bar, Betriebsdruck 8 bar, 5,5 bis 6 bar werden für dynamische Anwendungen empfohlen. Berstdruck: 25 bis 50 bar (abhängig von Durchmesser, Faltungen und Elastomertyp).

Arbeitsmedium, Luftqualität

- Geeignet für den Betrieb mit Druckluft oder anderen gasförmigen Medien wie z.B. Stickstoff.
- Auch für den Betrieb mit ölfreier Druckluft für die Lebensmittelindustrie und in Lackieranlagen geeignet.
- Zuverlässig auch im Niederdruckbereich mit hydraulischen Medien wie z.B. Wasser oder Glykol.

Wartung

- Wartungsfrei, da es keine beweglichen Teile gibt und dadurch keine Reibung entstehen kann. Abnehmbare Balgzylinder können komplett zerlegt werden.

Materialspezifikation der Luftbälge

Ø mm	Nb Windung	Typ	Endkappen, Klemmring, zentraler Ring			Balg *		
			Standard	Option Edelstahl	Option Andere Verfahren	Natürlich	Option chlorobutyl	Option epichlor
70	1, 2 & 3	2.3/4 x 1,2 oder 3	Aluminium AS9U3	Nein	Nein	Verbindung NR-NBR-SBR	Ja	Auf Anfrage
110 150 **	1, 2 & 3	4.1/2 x 1,2 oder 3 6 x 1,2 oder 3		Edelstahl 1.4301				
550 660	1 & 2	21.1/2 x 2 26 x 2 ***	Aluminium AS10G	Nein	Nein		Nein ****	Nein
150 200 250 300 370 410	1, 2 & 3	8 x 1,2 oder 3 8 x 1,2 oder 3 10 x 1,2 oder 3 12 x 1,2 oder 3 14.1/2 x 1,2 oder 3 16 x 1,2 oder 3	Stahl DD13 zink *	Edelstahl 1.4301	Auf Anfrage	Verbindung NR-NBR-SBR	Ja	Auf Anfrage

Hinweis: 16 x 3 verstärkte Balgzylinder

** mit Endkappen aus DD13 Stahl oder Aluminium

* Korrosionsschutz: Alkalisches Zink / Chrompassivierung gelb 3 (chromfreier Überzug 6).

Beständigkeit gegen Salznebel > 480 Stunden Rotrostansatz. Entspricht ISO 1431-1 Ozonbeständigkeit.

*** Stahl DD13 zink

**** Auf Anfrage 21.1/2 x 2

Befestigungen an den Abschlussdeckeln

mittels Gewindeloch für

Ø 70, 110, 150, 550, 660

Mittels externen Bolzen für

Ø 150, 200, 250, 300, 370, 410

Anzugsmomente für Befestigungsschrauben und Bolzen

Ø 70 M5: 5 Nm, M6: 7 bis 11 Nm

Ø 110 M6: 7 bis 11 Nm, M8: 12 Nm

Ø 150 M8 int.: 12 Nm, M10 ext.: 20 bis 28 Nm

Ø 200 bis 660 M10 int.: 25 Nm, M10 ext.: 20 bis 28 Nm



Empfehlungen



Axial- und Winkerversatz sind nicht kombinierbar. Verwenden Sie externe mechanische Anschläge zur Hubbegrenzung. Die Bälge sollten nicht bis zum maximalen Anschlag ein- oder ausgefahren werden. Balgzylinder dürfen niemals gestapelt, sondern nur einzeln verwendet werden.

- Die Schubkraft des Balgzylinder ist abhängig von der Balghöhe.
- Wenn die Höhe zunimmt nimmt die Schubkraft ab, da sich die effektive Fläche des Balgs ändert.
- Den Balgzylinder erst aufpumpen, nachdem er an der Maschine mittels Endanschlügen befestigt wurde. Den Balgzylinder vollständig entleeren bevor Sie ihn abmontieren.
- Achten Sie darauf, dass sich der Balgzylinder frei bewegen kann, da sich der unter Druck stehende Bereich verändern kann.
- Verwenden Sie die komplette Oberfläche der Abschlussdeckel, um die Kräfte aufzunehmen.
- Führungen einsetzen, um Axial- oder Winkerversatz zu vermeiden.

Teilenummern für austauschbare; gewundene Balgzylinder

Ø mm (Zoll)	Typ	Nb Wind.	Anschl. Gewinde BSP	Gewicht (kg)	Max Hub (mm)	Werkstoff	Max Kraft (N) bei 7 bar	Bestell.-Nr.			
								Standard		Edelstahl	
								Standard Ausführung	Hoch- temperatur Ausführung	Standard Ausführung	Hoch- temperatur Ausführung
70 (2.3/4")	2.3/4 x 1	1	G1/4	0,35	20	Alu.	3020	9109025	9109525	/	/
	2.3/4 x 2	2		0,50	50		3067	9109009	9109509	/	/
	2.3/4 x 3	3		0,60	65		2672	9109010	9109510	/	/
110 (4.1/2")	4.1/2 x 1	1	G3/8	0,80	45	Alu.	7370	9109400	9109500	/	/
	4.1/2 x 2	2		1,00	80		6700	9109401	9109502	/	/
	4.1/2 x 3	3		1,20	100		6210	9109402	9109503	/	/
150 (6")	6 x 1	1	G1/2	2,00	55	Alu.	12900	9109004A	9109204A	/	/
	6 x 2	2		2,70	120		13800	9109001A	9109201A	/	/
	6 x 3	3		3,00	180		12600	9109007A	9109207A	/	/
150 (6")	6 x 1	1	G1/2	2,50	55	Stahl oder Edelstahl	20980	9109004	9109204	9109004N	9109204N
	6 x 2	2		2,70	120		22290	9109001	9109201	9109001N	9109201N
	6 x 3	3		3,00	180		21040	9109007	9109207	9109007N	9109207N
200 (8")	8 x 1	1	G1/2	3,05	75	Stahl oder Edelstahl	20980	9109014	9109214	9109014N	9109214N
	8 x 2	2		3,75	180		2290	9109011	9109211	9109011N	9109211N
	8 x 3	3		4,30	225		21040	9109017	9109217	9109017N	9109217N
250 (10")	10 x 1	1	G1/2	3,90	100	Stahl oder Edelstahl	31700	9109024	9109224	9109024N	9109224N
	10 x 2	2		5,00	200		35390	9109021	9109221	9109021N	9109221N
	10 x 3	3		5,60	300		33000	9109031	9109231	9109031N	9109231N
300 (12")	12 x 1	1	G1/2	5,20	100	Stahl oder Edelstahl	46070	9109044	9109244	9109044N	9109244N
	12 x 2	2		6,70	195		46760	9109041	9109241	9109041N	9109241N
	12 x 3	3		8,10	330		50520	9109051	9109251	9109051N	9109251N
370 (14.1/2")	14.1/2 x 1	1	G1/2	6,90	115	Stahl oder Edelstahl	67710	9109064	9109264	9109064N	9109264N
	14.1/2 x 2	2		9,10	225		70930	9109061	9109261	9109061N	9109261N
	14.1/2 x 3	3		10,00	350		72010	9109069	9109269	9109069N	9109269N
410 (16")	16 x 1	1	G1/2	7,00	160	Stahl oder Edelstahl	72080	9109026	9109226	9109026N	9109226N
	16 x 2	2		9,70	250		79840	9109171	9109271	9109171N	9109271N
	16 x 3	3 *		12,50	375		76520	9109177	9109277	9109177N	9109277N
550 (21.1/2")	21.1/2 x 2	2	G3/4	20,60	300	Alu.	168890	9109150	9109250	/	/
	21.1/2 x 2	2 **	-	11,50		-	/	9109153	9109253	/	/
660 (26")	26 x 2	2	G3/4	23,70	410	Stahl	237600	9109156	/	/	/
	26 x 2	2 **	-	14,60		-	/	9109159	/	/	/

* Verstärkte Bälge vierlagig

** Balgzylinder ohne Kappe

Hinweis: 16x2, 10x3, 12x3, 14.1/2x3 vierlagig verstärkt, Teilenummer mit -4P erweitern, z.B. 9109069-4P**Hinweis:** 4.1/2x2, 8x2, 14.1/2x1 auch ohne Kappe auf Anfrage verfügbar

Zulässige Abweichungen, wenn die Balgzylinder als Aktuatoren eingesetzt werden

H rec. = empfohlene Einbauhöhe | ØN min = benötigter min. Raumdurchmesser zum Einbau der Balgzylinder

Axial- und Winkelversatz sind nicht kombinierbar.				Axial			Winkel			
Die folgenden Werte gelten für kurz andauernde Bewegungen während des Hubs. Balgzylinder dürfen nicht ständig einem Axialversatz ausgesetzt sein.										
Ø mm (Zoll)	Bestell-Nr.	Typ	Nb Wind.	Ø N min (mm)	A = 5 mm für H (mm) zwischen min bis max	A = 10 mm für H (mm) zwischen min bis max	H rec. (mm)	Winkel α = 5° für H (mm) zwischen min bis max	Winkel α = 10° für H (mm) zwischen min bis max	Winkel α = 15° für H (mm) zwischen min bis max
Ø 70 (2.3/4")	9109025	2.3/4 x 1	1	95			65			
	9109009	2.3/4 x 2	2		80 bis 100	85 bis 95	105	75 bis 100	80 bis 95	
	9109010	2.3/4 x 3	3		90 bis 125	100 bis 115	130	90 bis 120	95 bis 110	
Ø 110 (4.1/2")	9109400	4.1/2 x 1	1	140	60 bis 80	70 bis 90	80	60 bis 75	65 bis 70	
	9109401	4.1/2 x 2	2		75 bis 145	85 bis 135	135	80 bis 125	105 bis 145	
	9109402	4.1/2 x 3	3		120 bis 200	110 bis 180	180	125 bis 180	130 bis 170	
Ø 150 (6")	9109004A	6 x 1	1	190	65 bis 95	75 bis 85	100	65 bis 90	70 bis 85	
	9109001A	6 x 2	2		100 bis 175	110 bis 165	175		95 bis 160	100 bis 155
	9109007A	6 x 3	3		115 bis 250	105 bis 230	255	195 bis 255	200 bis 250	
Ø 150 (6")	9109004	6 x 1	1	190	65 bis 95	75 bis 85	95	65 bis 90	70 bis 85	
	9109001	6 x 2	2		100 bis 175	110 bis 165	170		95 bis 160	100 bis 155
	9109007	6 x 3	3		115 bis 250	105 bis 230	250	195 bis 255	200 bis 250	
Ø 200 (8")	9109014	8 x 1	1	245	70 bis 120	65 bis 115	115	60 bis 105	70 bis 100	
	9109011	8 x 2	2		85 bis 240	95 bis 230	220	90 bis 210	100 bis 205	
	9109017	8 x 3	3		110 bis 280	100 bis 260	300	250 bis 305	255 bis 300	
Ø 250 (10")	9109024	10 x 1	1	300	65 bis 145	70 bis 135	135	70 bis 115	80 bis 105	
	9109021	10 x 2	2		95 bis 270	105 bis 200	245		95 bis 260	115 bis 250
	9109031	10 x 3	3		175 bis 390	165 bis 380	350	245 bis 370	280 bis 350	
Ø 300 (12")	9109044	12 x 1	1	350	70 bis 135	80 bis 130	135		75 bis 115	90 bis 105
	9109041	12 x 2	2		95 bis 280	105 bis 270	245	100 bis 255	110 bis 245	
	9109051	12 x 3	3		140 bis 410	150 bis 400	350	230 bis 340	250 bis 310	
Ø 370 (14.1/2")	9109064	14.1/2 x 1	1	425	105 bis 170	85 bis 160	150	65 bis 145	85 bis 135	
	9109061	14.1/2 x 2	2		110 bis 340	120 bis 330	270		115 bis 290	135 bis 275
	9109069	14.1/2 x 3	3		160 bis 440	170 bis 430	420	300 bis 390	310 bis 370	
Ø 410 (16")	9109026	16 x 1	1	460		85 bis 195	190		85 bis 180	
	9109171	16 x 2	2		170 bis 325	180 bis 315	300	125 bis 325	135 bis 315	
	9109177	16 x 3	3 *		275 bis 500	290 bis 485	475		350 bis 480	370 bis 450
Ø 550 (21.1/2")	9109150	21.1/2 x 2	2	630			350			
Ø 660 (26")	9109156	26 x 2	2	750			425			

* Verstärkte Bälge vierlagig

= Auf Anfrage

Schwingungsisolierung (Dämpfung) wenn die Balgzylinder als Isolatoren eingesetzt werden

Steifigkeit ist die Reaktionskraft, die auftritt wenn Balgzylinder von ihrer ursprünglichen Position abweichen.

Aufgrund der Luftkompression ist die Steifigkeit nicht konstant, sondern eine Funktion mit variabler effektiver Fläche, Volumen und Druckvarianten.

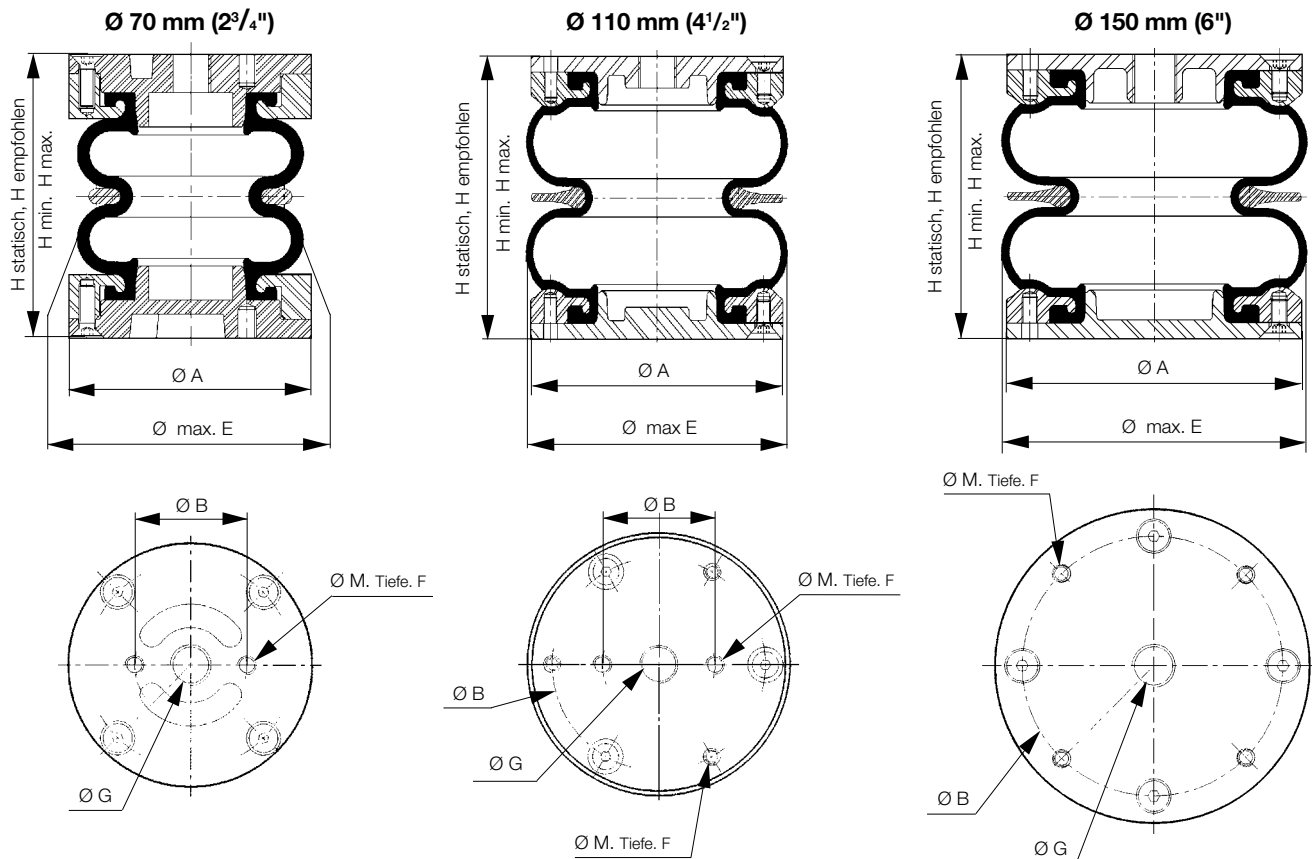
H2 rec. = empfohlene Einbauhöhe für die beste Isolation.

Isolationsgrad I (%) fe = Erregerfrequenz (Hz) fn = Eigenfrequenz (Hz)							Bei 2 bar		Bei 4 bar		Bei 6 bar		Bei 0 bar
$I = 1 - \frac{1}{\left(\frac{f_e}{f_n}\right)^2 - 1}$													
Ø mm (Zoll)	Bestell.-Nr.	Typ	Nb Wind.	Max hub (mm)	statisch Höhe (mm)	H2 rec. (mm)	Natürlich Frequenz fn (Hz)	Steifigkeit (daN/mm)	Natürlich Frequenz fn (Hz)	Steifigkeit (daN/mm)	Natürlich Frequenz fn (Hz)	Steifigkeit (daN/mm)	Last (N) erhalten H (mm)
70 (2.3/4")	9109025	2.3/4 x 1	1	20	60	62	5,22	5,96	4,79	9,61	4,60	13,37	160 (50)
	9109009	2.3/4 x 2	2	50	90	90	4,14	3,17	3,76	5,25	3,60	7,25	125 (65)
	9109010	2.3/4 x 3	3	65	110	120	3,50	2,06	3,22	3,58	3,12	5,07	250 (80)
110 (4.1/2")	9109400	4.1/2 x 1	1	45	65	72	4,21	7,49	3,87	13,18	3,71	18,49	150 (50)
	9109401	4.1/2 x 2	2	80	100	130	2,94	2,65	2,71	4,95	2,62	7,14	250 (65)
	9109402	4.1/2 x 3	3	100	145	195	2,20	1,31	2,04	2,55	1,96	3,68	100 (100)
150 (6")	9109004A	6 x 1	1	55	80	90	3,76	10,63	3,47	19,19	3,33	27,22	250 (55)
	9109001A	6 x 2	2	120	130	160	2,51	4,41	2,33	7,94	2,25	11,40	170 (75)
	9109007A	6 x 3	3	180	190	230	2,07	2,99	1,91	5,40	1,85	7,73	230 (100)
150 (6")	9109004	6 x 1	1	55	80	85	3,71	9,43	3,43	17,40	3,30	24,90	250 (50)
	9109001	6 x 2	2	120	130	150	2,51	4,55	2,33	8,17	2,25	11,69	170 (70)
	9109007	6 x 3	3	180	190	225	2,07	2,91	1,91	5,27	1,85	7,55	230 (95)
200 (8")	9109014	8 x 1	1	75	90	100	3,05	13,40	2,86	23,79	2,77	34,21	220 (50)
	9109011	8 x 2	2	180	160	200	2,15	4,88	2,00	8,82	1,95	12,81	350 (80)
	9109017	8 x 3	3	225	205	280	1,82	3,34	1,67	6,02	1,60	8,51	280 (100)
250 (10")	9109024	10 x 1	1	100	100	120	2,71	15,00	2,54	27,10	2,46	38,50	150 (50)
	9109021	10 x 2	2	200	170	220	1,93	7,02	1,80	12,54	1,75	17,88	200 (75)
	9109031	10 x 3	3	300	250	320	1,58	4,40	1,47	7,60	1,43	11,00	250 (100)
300 (12")	9109044	12 x 1	1	100	100	120	2,69	23,00	2,51	41,30	2,44	58,80	280 (50)
	9109041	12 x 2	2	195	170	220	1,97	10,90	1,84	20,00	1,78	28,50	170 (75)
	9109051	12 x 3	3	330	250	320	1,58	7,60	1,48	13,30	1,44	18,90	400 (100)
370 (14.1/2")	9109064	14.1/2 x 1	1	115	110	130	2,48	32,80	2,30	55,90	2,22	78,40	360 (50)
	9109061	14.1/2 x 2	2	225	180	250	1,78	15,10	1,66	26,40	1,61	37,30	210 (75)
	9109069	14.1/2 x 3	3	350	280	370	1,43	9,20	1,35	16,30	1,31	23,30	210 (105)
410 (16")	9109026	16 x 1	1	160	130	150	2,29	24,80	2,14	51,30	2,07	73,30	150 (50)
	9109171	16 x 2	2	250	200	290	1,57	12,60	1,48	22,80	1,44	32,30	120 (80)
	9109177	16 x 3	3 *	375	300	400	1,35	9,60	1,26	16,80	1,24	24,40	200 (120)
550 (21.1/2")	9109150	21.1/2 x 2	2	300	200	300	1,71	31,00	1,56	53,80	1,50	75,60	480 (90)
660 (26")	9109156	26 x 2	2	410	200	350	1,37	31,60	1,27	56,00	1,23	79,20	150 (90)

* Verstärkte Bälge vierlagig

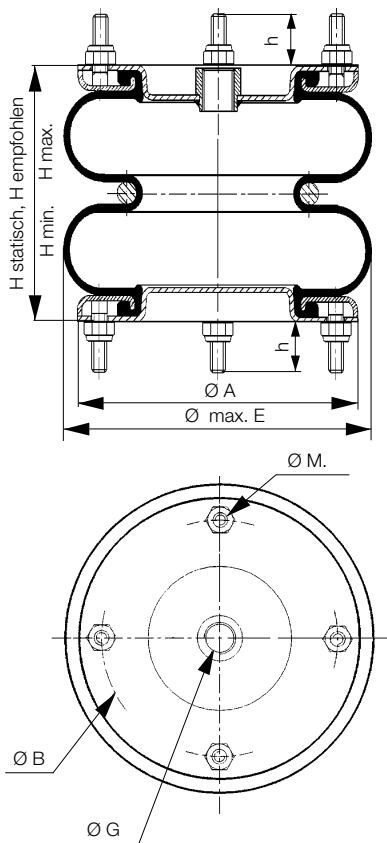
Abmessungen (stützt sich auf 2 Faltungsvarianten)

Abschlussdeckel aus Aluminium



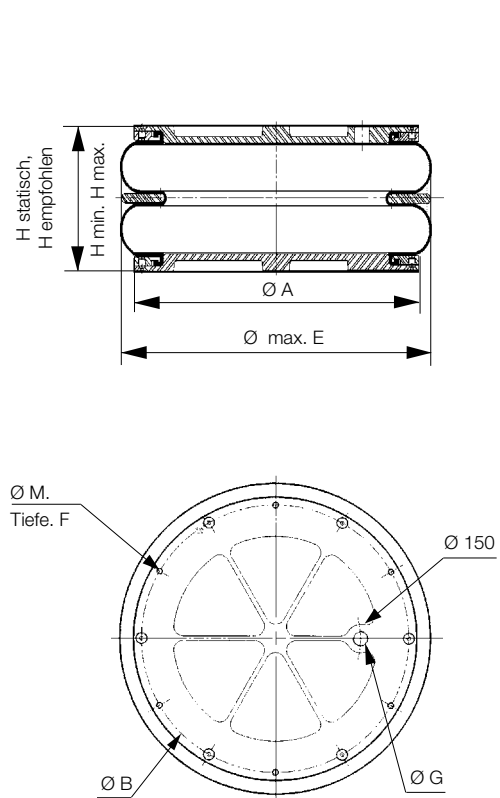
Ø 150 bis 410 mm (6 bis 16")

Abschlussdeckel aus Stahl



Abschlussdeckel aus Aluminium

Ø 550 mm bis 660 mm (21½ bis 26")



Einbaumaße (mm) für austauschbare Balgzylinder


Hinweis: Hochtemperatur, Epichlorid, Edelstahl Ausführung hat die gleichen Abmessungen

H min, H max, H rec. = empfohlene Einbauhöhen

H2 rec. bei Balgzylinder als Isolator

F = Gewindetiefe für Befestigung

ØN min = benötigter min. Raumdurchmesser zum Einbau der Balgzylinder



Der Hub muss mit mechanischen Anschlägen begrenzt werden.

Ein Balgzylinder darf nie den maximal möglichen Hub ausführen oder maximal zusammengedrückt werden.

Die Balgzylinder dürfen nicht zusammenmontiert werden !

Setzen Sie an jeder Stelle nur einen Balg ein.

Beschreibung					Gewicht kg	Höhe						Durchmesser				Montage			Druck			
Ø mm (Zoll)	Bestell.-Nr.	Typ	Nb Wind.	Werkstoff		Max Hub mm	H min mm	H statisch mm	H max mm	H rec. mm	H2 rec. mm	ØA mm	ØE statisch mm	ØE max mm	ØN min mm	ØB mm	ØM mm	F Tiefe mm	ØG anschl. Gew.	Max statisch bar	Max dyn. bar	Rec. dyn. bar
70 (2.3/4")	9109025	2.3/4 x 1	1	Alu.	0,35	20	50	60	70	65	60	78	70	80	95	36	2 x M6	7,5	G1/4	10	8	5,5
	9109009	2.3/4 x 2	2	Alu.	0,50	50	65	90	115	105	90											
	9109010	2.3/4 x 3	3	Alu.	0,60	65	80	110	145	130	120											
110 (4.1/2")	9109400	4.1/2 x 1	1	Alu.	0,80	45	45	65	90	80	70	110	110	125	140	93	3 x M6	7,5	G3/8	10	8	5,5
	9109401	4.1/2 x 2	2	Alu.	1,00	80	65	100	145	135	130											
	9109402	4.1/2 x 3	3	Alu.	1,20	100	100	145	200	180	175											
150 (6")	9109004A	6 x 1	1	Alu.	2,00	55	55	80	110	100	90	152,5	150	175	190	45 127	2 x M8 4 x M8	13 10	G1/2	10	8	5,5
	9109001A	6 x 2	2	Alu.	2,70	120	75	130	195	175	160											
	9109007A	6 x 3	3	Alu.	3,00	180	100	190	280	255	230											

Beschreibung					Gewicht kg	Höhe						Durchmesser				Montage			Druck			
Ø mm (Zoll)	Bestell.-Nr.	Typ	Nb Wind.	Werkstoff		Max Hub mm	H min mm	H statisch mm	H max mm	H rec. mm	H2 rec. mm	ØA mm	ØE statisch mm	ØE max mm	ØN min mm	ØB mm	ØM mm	F Tiefe mm	ØG anschl. Gew.	Max statisch bar	Max dyn. bar	Rec. dyn. bar
150 (6")	9109004	6 x 1	1	Stahl	2,50	55	50	80	105	95	85	155	150	175	190	127	4 x M10 ext, h=28,5 mm	-	G1/2	10	8	5,5
	9109001	6 x 2	2		2,70	120	70	130	190	170	150											
	9109007	6 x 3	3		3,00	180	95	190	275	250	225											
200 (8")	9109014	8 x 1	1	Stahl	3,05	75	50	90	125	115	100	184	200	230	245	155,5	4 x M10 ext, h=29,5 mm	-	G1/2	10	8	5,5
	9109011	8 x 2	2		3,75	180	70	160	250	220	200											
	9109017	8 x 3	3		4,30	225	100	205	325	300	280											
250 (10")	9109024	10 x 1	1	Stahl	3,90	100	50	100	150	135	120	210	250	280	300	181	4 x M10 ext, h=29,5 mm	-	G1/2	10	8	5,5
	9109021	10 x 2	2		5,00	200	70	170	270	245	220											
	9109031	10 x 3	3		5,60	300	100	250	400	350	320											
300 (12")	9109044	12 x 1	1	Stahl	5,20	100	50	100	150	135	120	260	300	330	350	231,8	4 x M10 ext, h=27,5 mm	-	G1/2	10	8	5,5
	9109041	12 x 2	2		6,70	195	75	170	270	245	220											
	9109051	12 x 3	3		8,10	330	100	250	430	350	320											
370 (14.1/2")	9109064	14.1/2 x 1	1	Stahl	6,90	115	50	110	165	150	130	310	370	395	425	282,5	4 x M10 ext, h=29,5 mm	-	G1/2	10	8	5,5
	9109061	14.1/2 x 2	2		9,10	225	70	180	295	270	250											
	9109069	14.1/2 x 3	3		10,00	350	100	280	450	420	370											
410 (16")	9109026	16 x 1	1	Stahl	7,00	160	50	130	210	190	150	310	410	440	460	282,5	4 x M10 ext, h=29,5 mm	-	G1/2	10	8	5,5
	9109171	16 x 2	2		9,70	250	75	200	325	300	290											
	9109177	16 x 3	3 *		12,50	375	125	300	500	475	400											

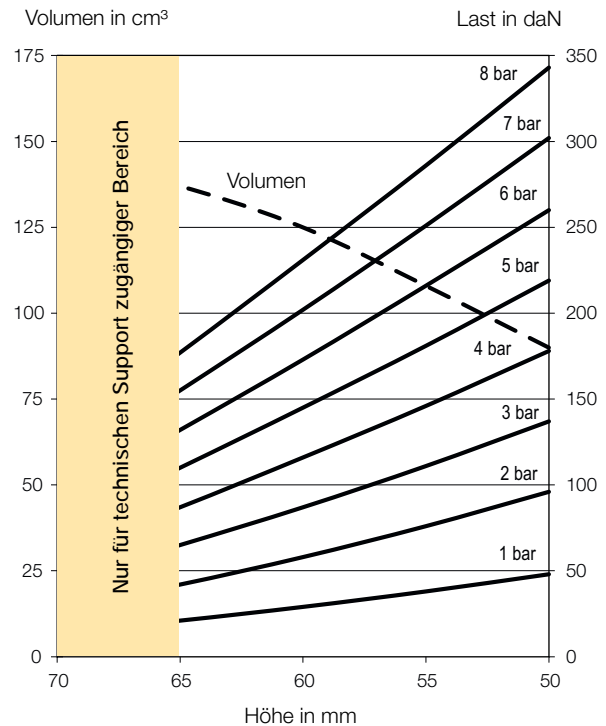
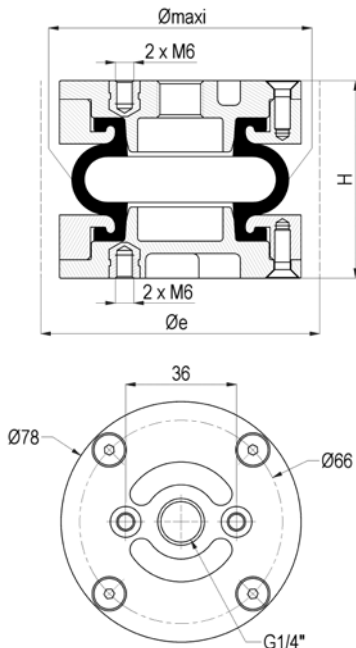
* Verstärkte Bälge vierlagig

Beschreibung					Gewicht kg	Höhe						Durchmesser				Montage			Druck			
Ø mm (Zoll)	Bestell.-Nr.	Typ	Nb Wind.	Werkstoff		Max Hub mm	H min mm	H statisch mm	H max mm	H rec. mm	H2 rec. mm	ØA mm	ØE statisch mm	ØE max mm	ØN min mm	ØB mm	ØM mm	F Tiefe mm	ØG anschl. Gew.	Max statisch bar	Max dyn. bar	Rec. dyn. bar
550 (21.1/2")	9109150	21.1/2 x 2	2	Alu.	20,60	300	90	200	390	350	300	498,5	550	580	630	470	6 x M10	9	G3/4	10	7	5,5
	9109153	21.1/2 x 2	2 **	-	11,50							-										
660 (26")	9109156	26 x 2	2	Alu.	23,70	410	90	200	500	425	350	610	660	700	750	470	6 x M10	9	G3/4	10	8	5,5
	9109159	26 x 2	2 **	-	14,60							-										

** Balgzylinder ohne Kappe

Typ X Anzahl der Faltungen: 2.3/4" x 1

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Aluminium	9 109 025	-
Hochtemperatur CR		9 109 525	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	160 (50)
Gewicht [kg]	0,35

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	80
Øe	95
H statisch	60
H min.	50
H max.	70
H empfohlen	65

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15 Nm
FHc M5	5 Nm
M6	5 Nm



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	50	105	155
Steifigkeit [daN/cm]	56,9	96,1	133,7
Natürlich frequenz [Hz]	5,2	4,8	4,6
Vol. V [cm³]	115	112	130
H2 rec für Isolierung [mm]	62	62	62

Winkelschrägstellung H [mm]

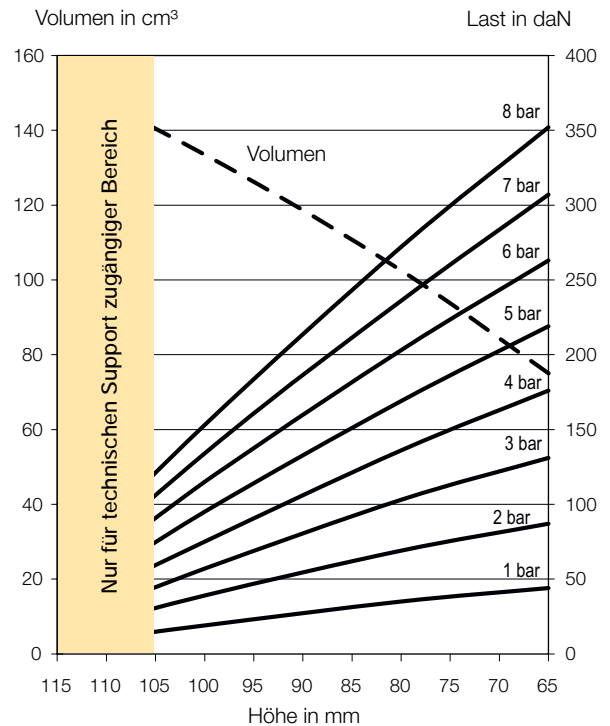
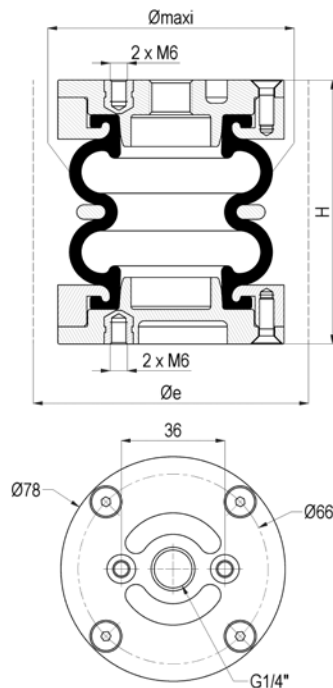
Axial	A = 5 mm	-
	A = 10 mm	-
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	-
	Winkel α = 10°	-
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
50	137	178	219	260	302	343	90	
55	111	146	181	216	251	286	108	
60	87	116	145	173	202	231	125	
65	65	87	110	132	155	177	137	
70	44	60	76	92	109	125	145	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: **2.3/4" x 2**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 009	-
Hochtemperatur CR	Aluminium	9 109 509	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	125 (65)
Gewicht [kg]	0,50

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	80
Øe	95
H statisch	90
H min.	65
H max.	115
H empfohlen	105

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15 Nm
FHc M5	5 Nm
M6	5 Nm

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	45	90	140
Steifigkeit [daN/cm]	31,7	52,5	72,5
Natürlich frequenz [Hz]	4,1	3,8	3,6
Vol. V [cm³]	135	140	145
H2 rec für Isolierung [mm]	90	90	90

Winkelschrägstellung H [mm]

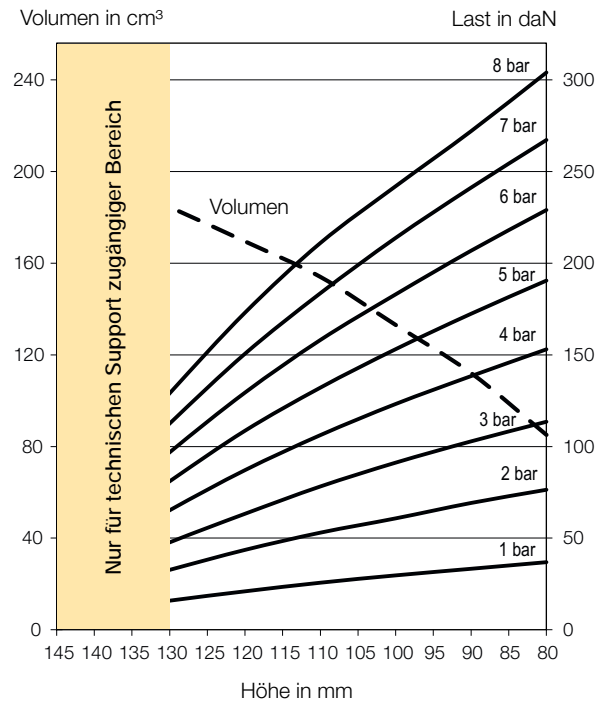
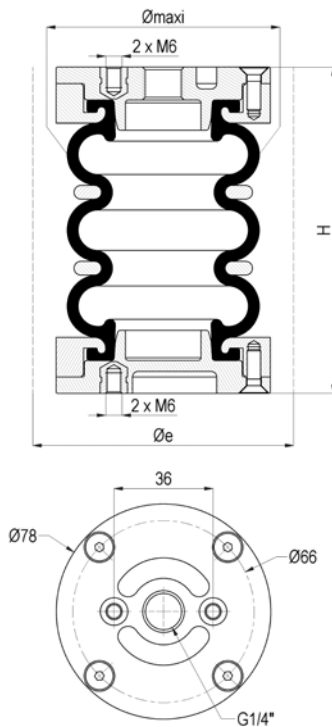
Axial	A = 5 mm	80 bis 100
	A = 10 mm	85 bis 95
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	75 bis 100
	Winkel α = 10°	80 bis 95
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm] 65	131	176	219	263	307	352	75	
80	103	136	169	203	236	272	103	
100	57	75	95	115	134	153	134	
115	20	27	33	40	47	54	154	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: **2.3/4" x 3**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Aluminium	9 109 010	-
Hochtemperatur CR		9 109 510	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	250 (80)
Gewicht [kg]	0,60

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	80
Øe	95
H statisch	110
H min.	80
H max.	145
H empfohlen	130

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15 Nm
FHc M5	5 Nm
M6	5 Nm

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	40	85	130
Steifigkeit [daN/cm]	20,6	35,8	50,7
Natürlich frequenz [Hz]	3,5	3,2	3,1
Vol. V [cm³]	197	199	202
H2 rec für Isolierung [mm]	120	120	120

Winkelschrägstellung H [mm]

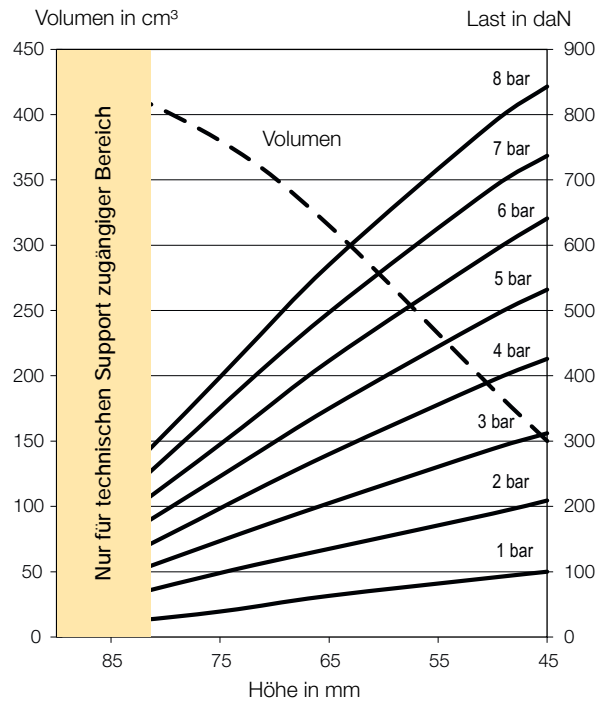
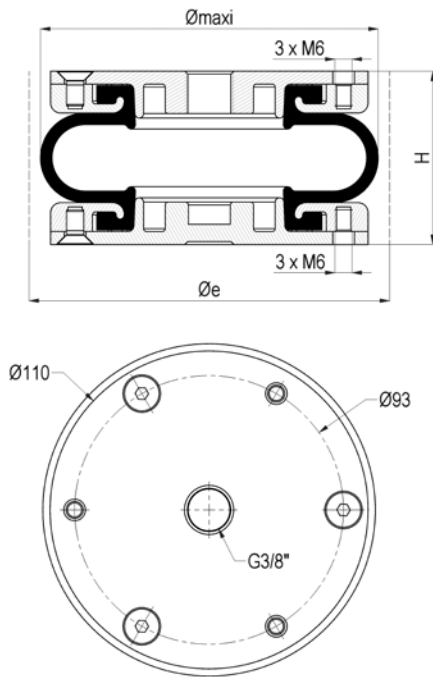
Axial	A = 5 mm	90 bis 125
	A = 10 mm	100 bis 115
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	90 bis 120
	Winkel α = 10°	95 bis 110
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	80	114	153	191	229	267	304	85
	90	103	138	172	207	241	272	112
	100	91	123	153	183	214	242	133
	110	78	106	132	158	184	211	154
	120	63	87	109	129	151	173	170
	130	48	65	81	97	113	129	185
	140	31	42	52	62	72	83	199

Typ X Anzahl der Faltungen: **4.1/2" x 1**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 400	-
Hochtemperatur CR	Aluminium	9 109 500	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	150 (50)
Gewicht [kg]	0,80

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	125
Øe	140
H statisch	65
H min.	45
H max.	90
H empfohlen	80

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15 Nm
FHc M5	5 Nm
M6	5 Nm

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	105	220	335
Steifigkeit [daN/cm]	74,9	131,8	184,9
Natürlich frequenz [Hz]	4,2	3,9	3,7
Vol. V [cm³]	316	340	365
H2 rec für Isolierung [mm]	72	72	72

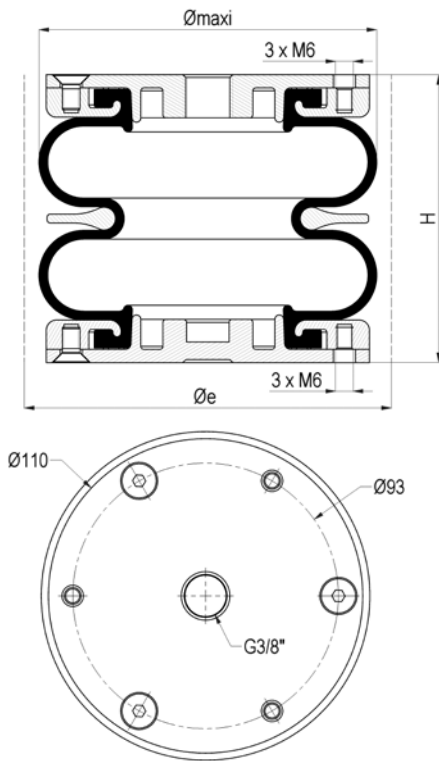
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	60 bis 80
	A = 10 mm	70 bis 90
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	60 bis 75
	Winkel α = 10°	65 bis 70
	Winkel α = 15°	-

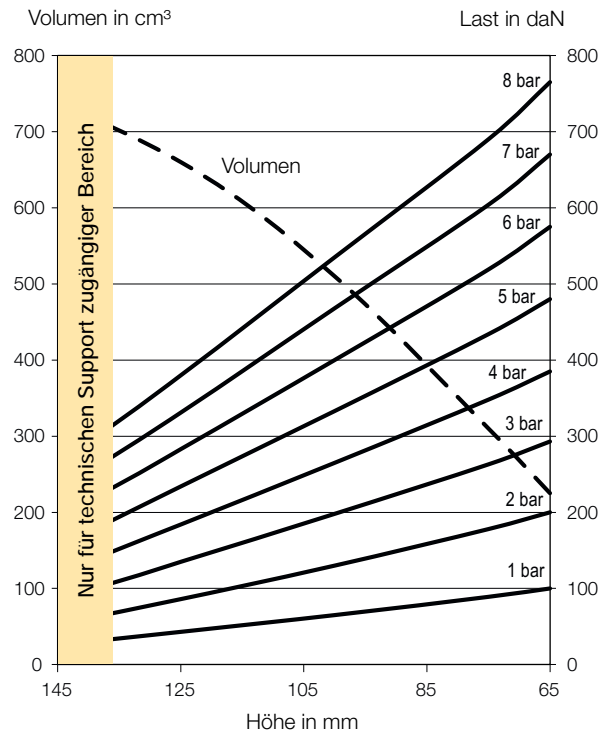
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
45	312	426	532	641	737	843	150	
50	288	393	491	590	688	787	190	
65	205	280	350	423	497	570	315	
75	147	197	246	295	351	398	380	
90	56	70	91	112	126	144	440	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: 4.1/2" x 2



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Aluminium	9 109 401	-
Hochtemperatur CR		9 109 502	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	250 (65)
Gewicht [kg]	1,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	125
Øe	140
H statisch	100
H min.	65
H max.	145
H empfohlen	135

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15 Nm
FHc M5	5 Nm
M6	5 Nm



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	75	170	260
Steifigkeit [daN/cm]	26,5	49,5	71,4
Natürlich frequenz [Hz]	2,9	2,7	2,6
Vol. V [cm³]	628	655	683
H2 rec für Isolierung [mm]	130	130	130

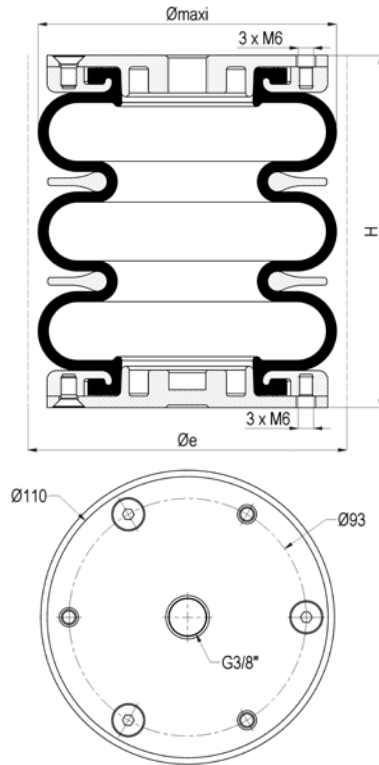
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	75 bis 145
	A = 10 mm	85 bis 135
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	80 bis 125
	Winkel α = 10°	105 bis 145
	Winkel α = 15°	-

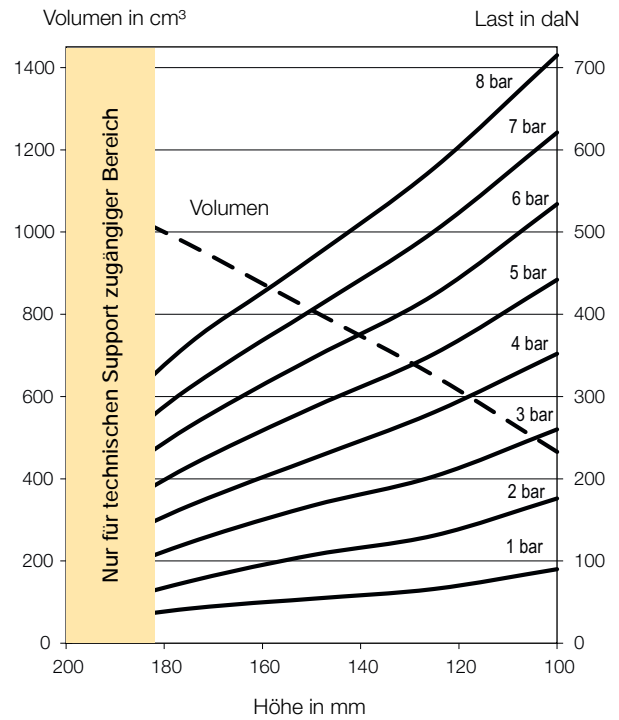
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]							
65	293	385	480	575	670	765	225
75	263	348	434	519	604	690	310
100	198	265	333	400	468	535	510
125	135	184	234	283	331	380	660
145	86	120	156	193	228	263	740
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: 4.1/2" x 3



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 402	-
Hochtemperatur CR	Aluminium	9 109 503	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/8"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	100 (100)
Gewicht [kg]	1,20

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	125
Øe	140
H statisch	145
H min.	100
H max.	200
H empfohlen	180

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15 Nm
FHc M5	5 Nm
M6	5 Nm

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	65	150	240
Steifigkeit [daN/cm]	13,1	25,5	36,8
Natürlich frequenz [Hz]	2,2	2,0	2,0
Vol. V [cm³]	940	1010	1080
H2 rec für Isolierung [mm]	195	195	195

Winkelschrägstellung H [mm]

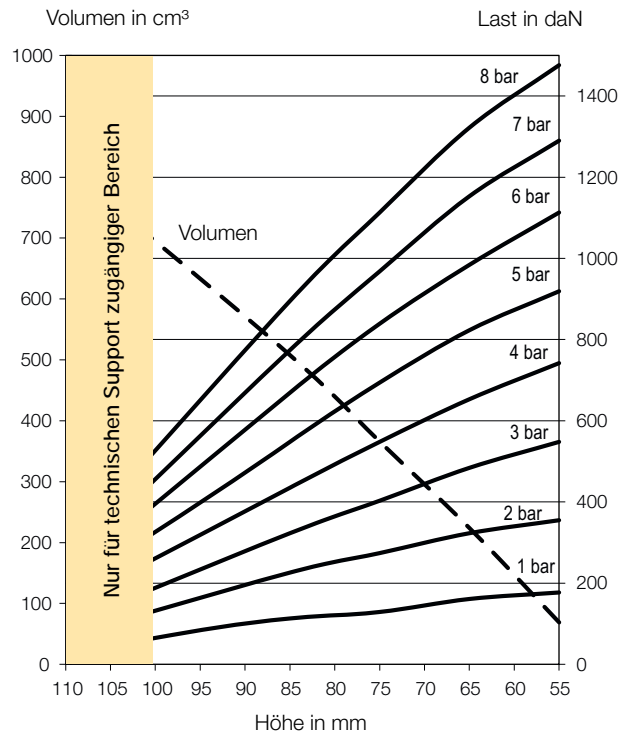
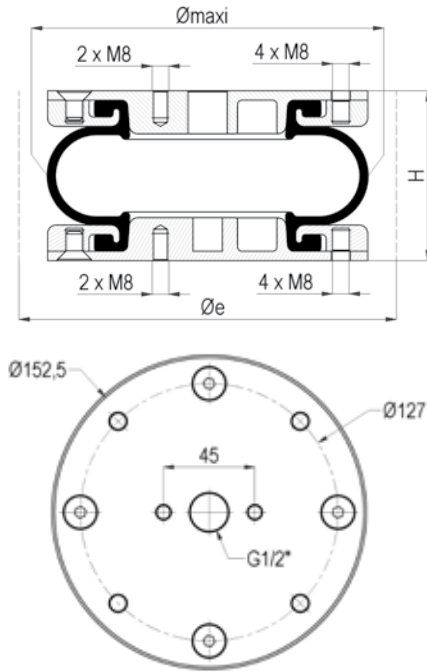
Axial	A = 5 mm	120 bis 200
	A = 10 mm	110 bis 180
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	125 bis 180
	Winkel α = 10°	130 bis 170
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
100	260	352	442	534	621	715	465
125	203	281	352	424	501	578	650
150	167	224	286	346	405	468	810
175	122	167	215	263	310	364	970
200	66	96	125	155	185	219	1105
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **6" x 1**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Aluminium	9 109 004A	-
Hochtemperatur CR		9 109 204A	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	250 (55)
Gewicht [kg]	2,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	175
Øe	190
H statisch	80
H min.	55
H max.	110
H empfohlen	100

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M8	12 Nm
-	-

Dynamic characteristic values

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	185	395	610
Steifigkeit [daN/cm]	106,3	191,9	272,2
Natürlich frequenz [Hz]	3,8	3,5	3,3
Vol. V [cm³]	730	750	780
H2 rec für Isolierung [mm]	90	90	90

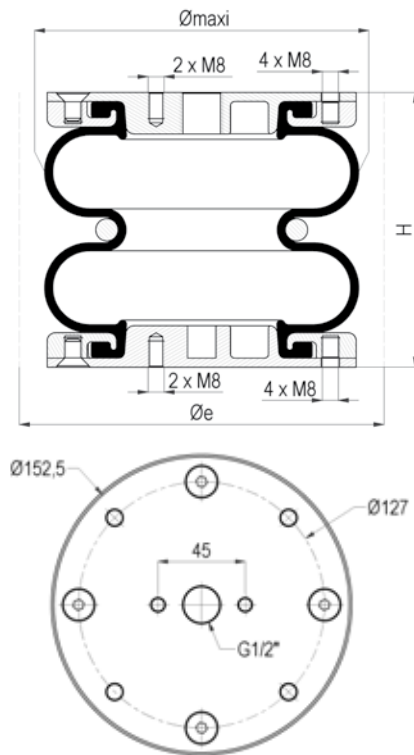
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	65 bis 95
	A = 10 mm	75 bis 85
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	65 bis 90
	Winkel α = 10°	70 bis 85
	Winkel α = 15°	-

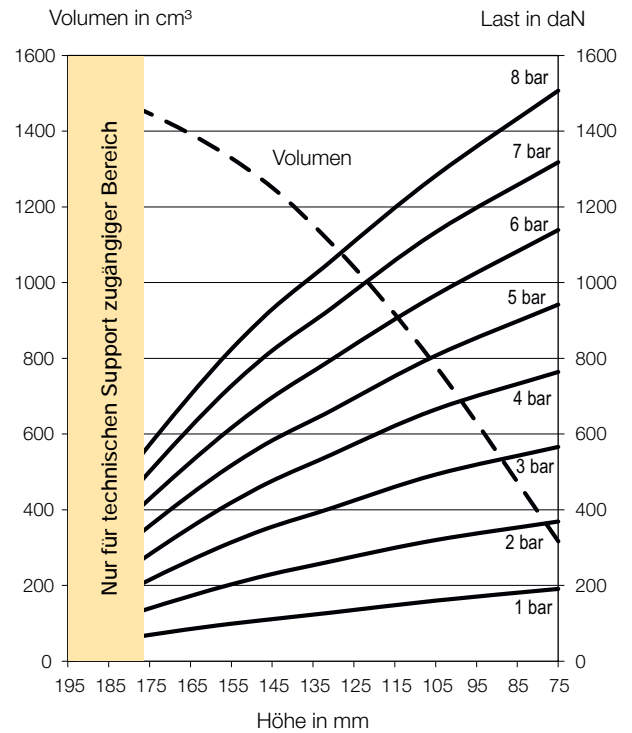
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]							
55	548	742	919	1113	1290	1476	69
65	484	653	823	984	1153	1322	224
75	403	548	694	839	968	1113	366
85	323	435	548	669	774	895	508
110	97	145	177	210	242	276	817
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: 6" x 2



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 001A	-
Hochtemperatur CR	Aluminium	9 109 201A	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	170 (75)
Gewicht [kg]	2,70

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	175
Øe	190
H statisch	130
H min.	75
H max.	195
H empfohlen	175

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M8	12 Nm
-	-

Dynamic characteristic values

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	175	365	560
Steifigkeit [daN/cm]	44,1	79,4	114,0
Natürlich frequenz [Hz]	2,5	2,3	2,3
Vol. V [cm³]	1550	1610	1660
H2 rec für Isolierung [mm]	160	160	160

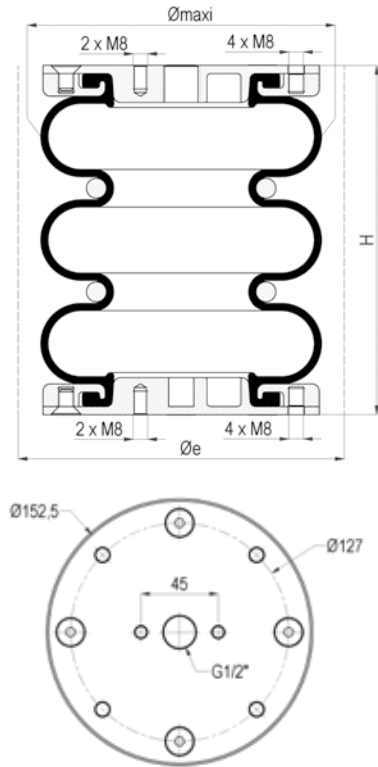
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	100 bis 175
	A = 10 mm	110 bis 165
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	-
	Winkel α = 10°	95 bis 160
	Winkel α = 15°	100 bis 155

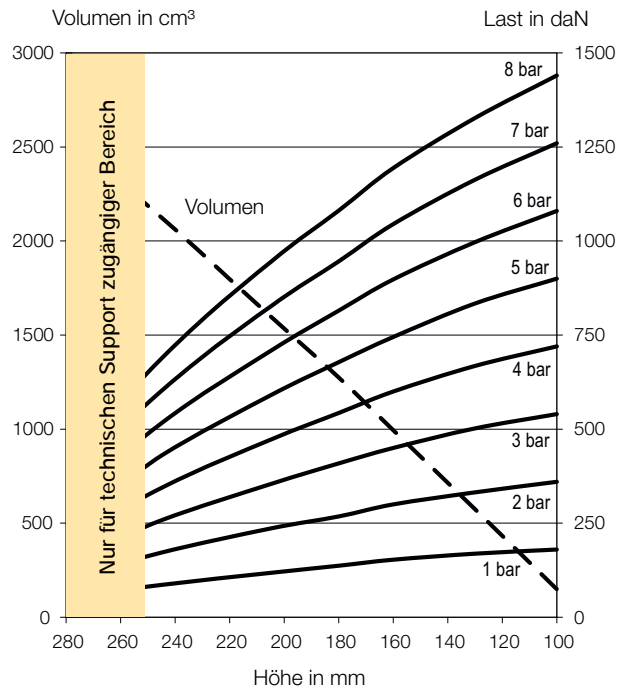
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
75	566	764	942	1139	1318	1507	317
105	493	665	807	967	1133	1282	780
130	406	548	665	800	936	1062	1098
155	314	419	517	616	727	824	1329
195	111	142	191	234	265	310	1549
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **6" x 3**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Aluminium	9 109 007A	-
Hochtemperatur CR		9 109 207A	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	230 (100)
Gewicht [kg]	3,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	175
Øe	190
H statisch	190
H min.	100
H max.	280
H empfohlen	255

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M8	12 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	175	365	560
Steifigkeit [daN/cm]	29,9	54,0	77,3
Natürlich frequenz [Hz]	2,1	1,9	1,9
Vol. V [cm³]	2160	2300	2400
H2 rec für Isolierung [mm]	230	230	230

Winkelschrägstellung H [mm]

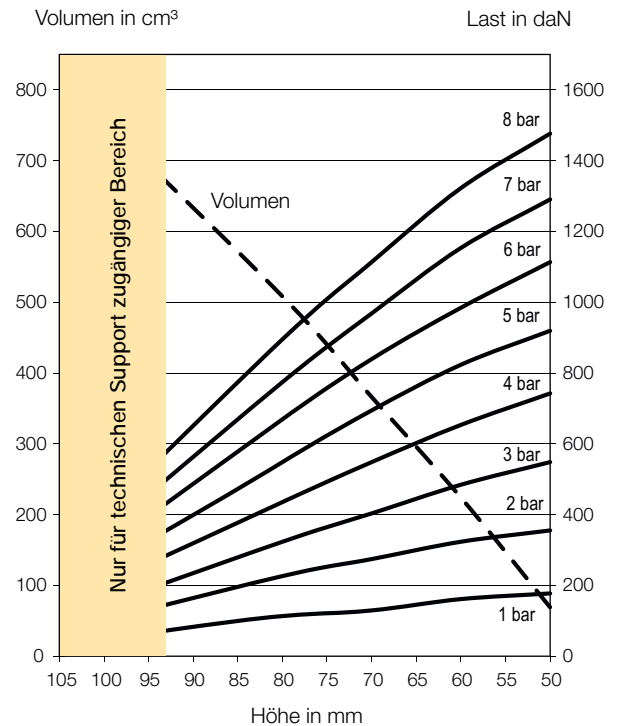
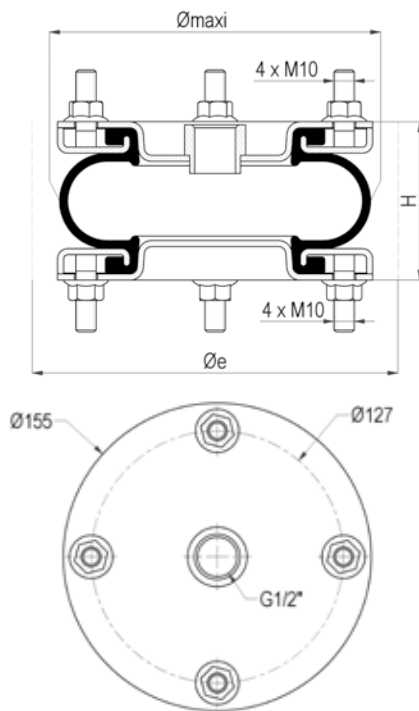
Axial	A = 5 mm	115 bis 250
	A = 10 mm	105 bis 230
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	195 bis 255
	Winkel α = 10°	200 bis 250
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]	100	540	720	900	1080	1260	150
	130	502	668	834	997	1163	575
	160	450	600	745	898	1045	995
	180	409	543	678	815	946	1275
	205	354	472	590	708	826	1600
	245	258	344	430	516	602	2125
	280	150	200	250	300	350	2550

Typ X Anzahl der Faltungen: **6" x 1**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 004	9 109 004N
Hochtemperatur CR		9 109 204	9 109 204N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	250 (50)
Gewicht [kg]	2,50

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	175
Øe	190
H statisch	80
H min.	50
H max.	105
H empfohlen	95

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	170	365	570
Steifigkeit [daN/cm]	94,3	174,0	249,0
Natürlich frequenz [Hz]	3,7	3,4	3,3
Vol. V [cm³]	760	780	810
H2 rec für Isolierung [mm]	85	85	85

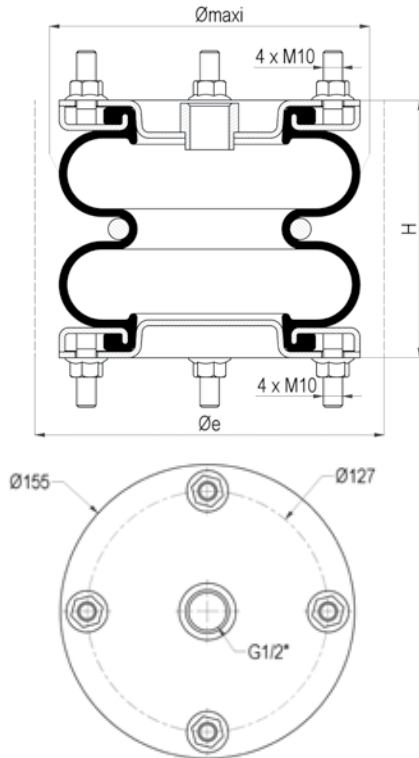
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	65 bis 95
	A = 10 mm	75 bis 85
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	65 bis 90
	Winkel α = 10°	70 bis 85
	Winkel α = 15°	-

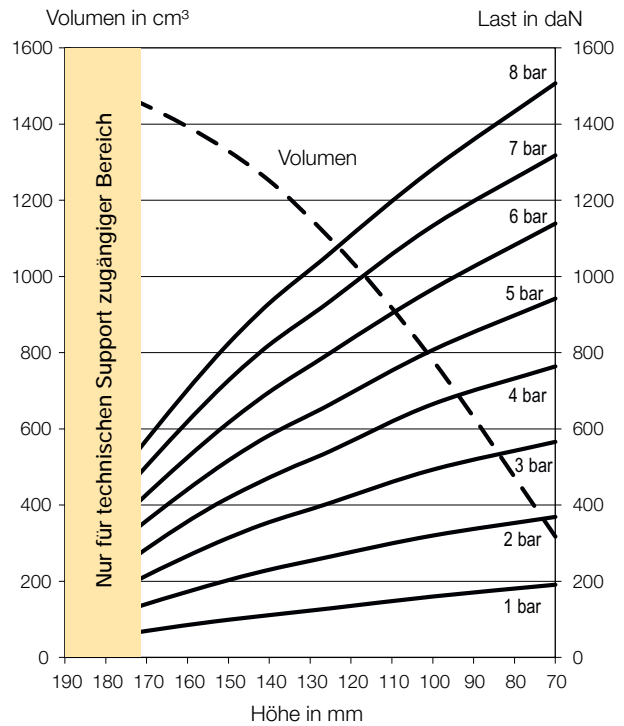
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	50	548	742	919	1113	1290	1476	69
	60	484	653	823	984	1153	1322	224
	70	403	548	694	839	968	1113	366
	80	323	435	548	669	774	895	508
	105	97	145	177	210	242	276	817
	-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **6" x 2**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 001	9 109 001N
Hochtemperatur CR		9 109 201	9 109 201N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	170 (70)
Gewicht [kg]	2,70

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	175
Øe	190
H statisch	130
H min.	70
H max.	190
H empfohlen	170

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	180	375	575
Steifigkeit [daN/cm]	45,5	81,7	116,9
Natürlich frequenz [Hz]	2,5	2,3	2,3
Vol. V [cm³]	1530	1590	1640
H2 rec für Isolierung [mm]	150	150	150

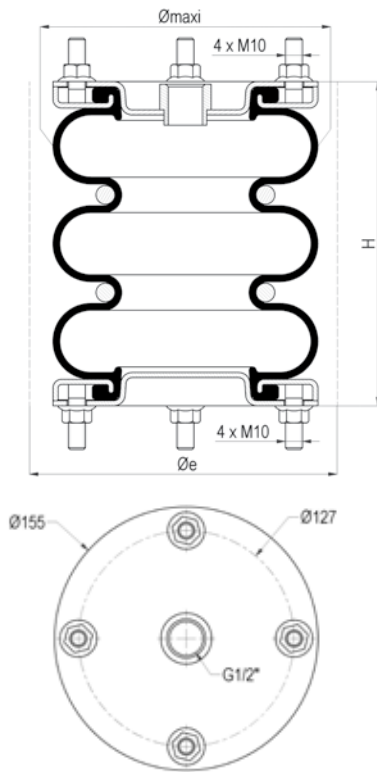
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	100 bis 175
	A = 10 mm	110 bis 165
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	-
	Winkel α = 10°	95 bis 160
	Winkel α = 15°	100 bis 155

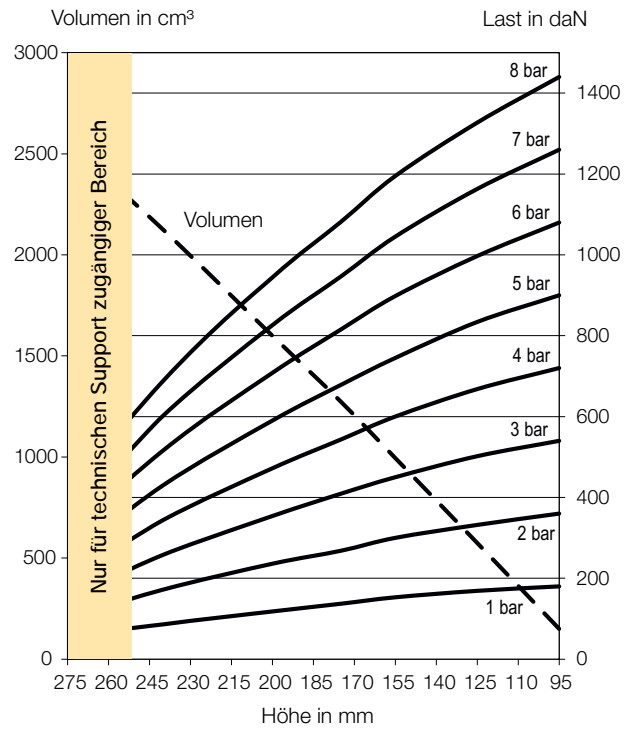
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]							
70	566	764	942	1139	1318	1507	317
100	493	665	807	967	1133	1282	780
125	406	542	665	800	936	1062	1098
150	314	419	517	616	727	824	1329
190	111	142	191	234	265	310	1549
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **6" x 3**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 007	9 109 007N
Hochtemperatur CR		9 109 207	9 109 207N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	230 (95)
Gewicht [kg]	3,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	175
Øe	190
H statisch	190
H min.	95
H max.	275
H empfohlen	250

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	170	360	545
Steifigkeit [daN/cm]	29,1	52,7	75,5
Natürlich frequenz [Hz]	2,1	1,9	1,9
Vol. V [cm³]	2170	2300	2420
H2 rec für Isolierung [mm]	225	225	225

Winkelschrägstellung H [mm]

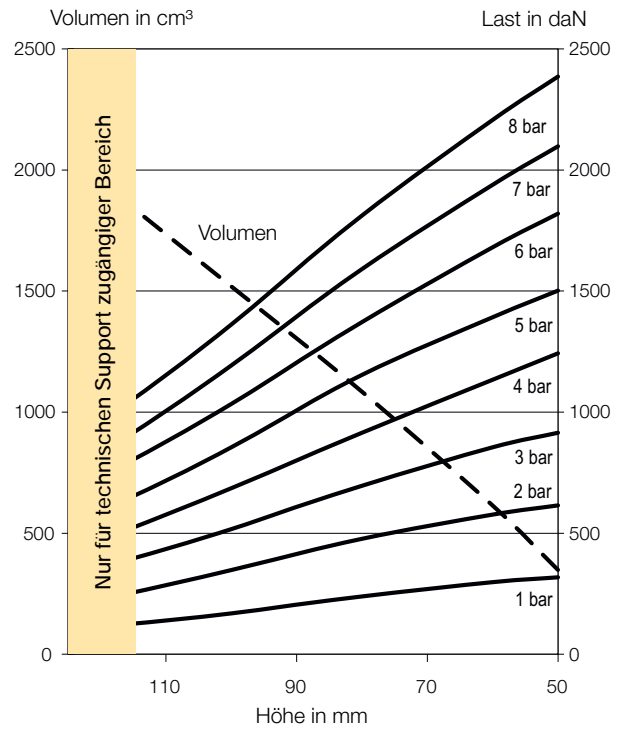
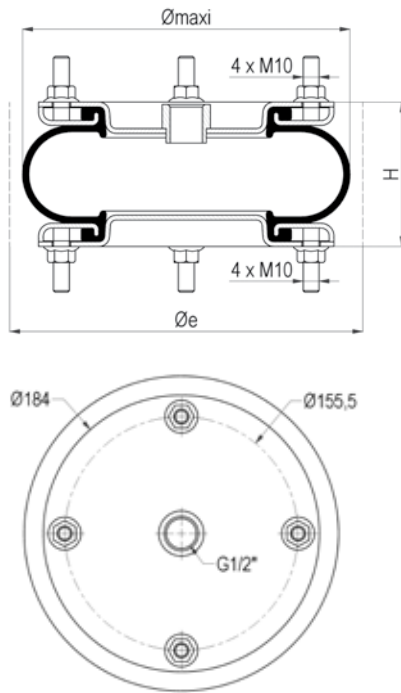
Axial	A = 5 mm	115 bis 250
	A = 10 mm	105 bis 230
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	195 bis 255
	Winkel α = 10°	200 bis 250
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

		Kraft F [daN]						
Druck p [bar]		3	4	5	6	7	8	Vol. V [cm³]
Höhe H [mm]	95	540	720	900	1080	1260	1440	150
	125	502	668	834	997	1163	1327	575
	155	450	600	745	898	1045	1195	995
	175	409	543	678	815	946	1081	1275
	200	354	472	590	708	826	944	1600
	240	258	344	430	516	602	688	2125
	275	150	200	250	300	350	400	2550

Typ X Anzahl der Faltungen: **8" x 1**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 014	9 109 014N
Hochtemperatur CR		9 109 214	9 109 214N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	220 (50)
Gewicht [kg]	3,05

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	230
Ø	245
e	
H statisch	90
H min.	50
H max.	125
H empfohlen	115

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	355	725	1105
Steifigkeit [daN/cm]	134,0	237,9	342,1
Natürlich frequenz [Hz]	3,1	2,9	2,8
Vol. V [cm³]	1830	1900	1960
H2 rec für Isolierung [mm]	100	100	100

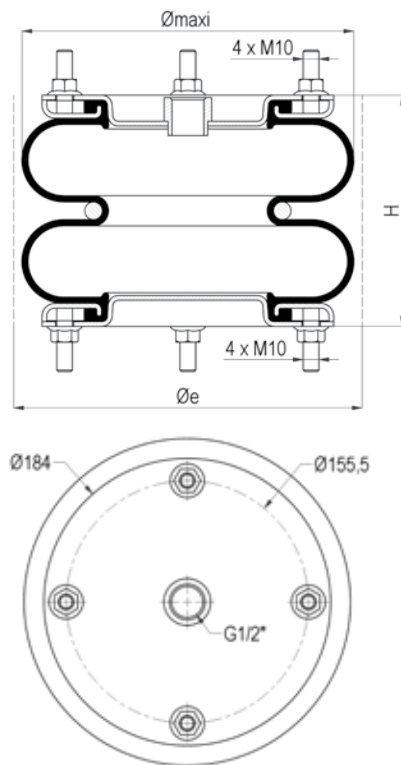
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	70 bis 120
	A = 10 mm	65 bis 115
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	60 bis 105
	Winkel α = 10°	70 bis 100
	Winkel α = 15°	-

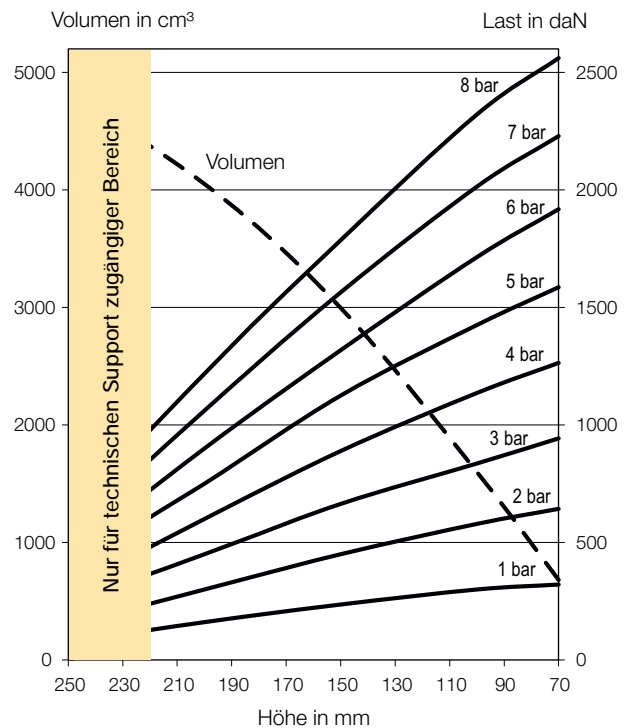
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]	50	915	1243	1502	1820	2098	752
	60	855	1134	1392	1681	1939	1037
	80	696	915	1154	1372	1591	1541
	100	517	686	855	1034	1193	1968
	125	318	418	527	656	736	2390
	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **8" x 2**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 011	9 109 011N
Hochtemperatur CR		9 109 211	9 109 211N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	350 (80)
Gewicht [kg]	3,75

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	230
Øe	245
H statisch	160
H min.	70
H max.	250
H empfohlen	220

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	265	545	840
Steifigkeit [daN/cm]	48,8	88,2	128,1
Natürlich frequenz [Hz]	2,2	2,0	2,0
Vol. V [cm³]	3420	3540	3660
H2 rec für Isolierung [mm]	200	200	200

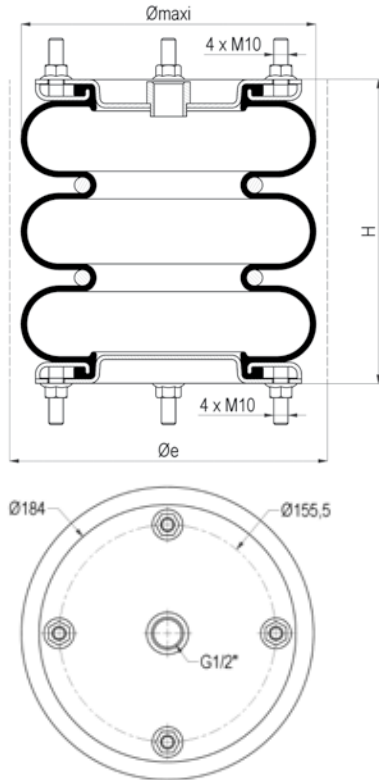
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	85 bis 240
	A = 10 mm	95 bis 230
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	90 bis 210
	Winkel α = 10°	95 bis 205
	Winkel α = 15°	-

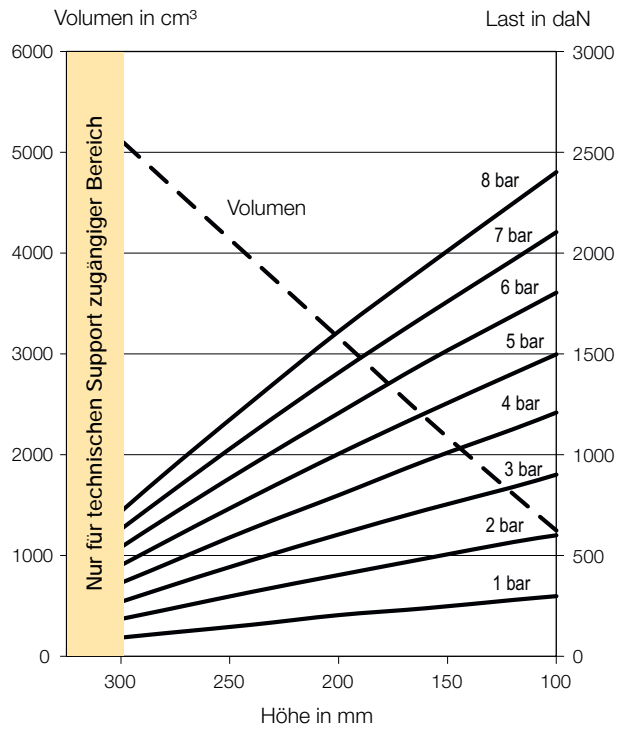
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
70	943	1264	1586	1918	2229	2561	680	
100	836	1136	1425	1714	2014	2321	1598	
150	664	889	1125	1318	1564	1786	2995	
200	450	600	750	900	1061	1218	4050	
250	236	300	386	450	536	608	4785	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: **8" x 3**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 017	9 109 017N
Hochtemperatur CR		9 109 217	9 109 217N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	280 (100)
Gewicht [kg]	4,30

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	230
Øe	245
H statisch	205
H min.	100
H max.	300
H empfohlen	325

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
M6	5 Nm



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	250	535	820
Steifigkeit [daN/cm]	33,4	60,2	85,1
Natürlich frequenz [Hz]	1,8	1,7	1,6
Vol. V [cm³]	4770	5050	5320
H2 rec für Isolierung [mm]	280	280	280

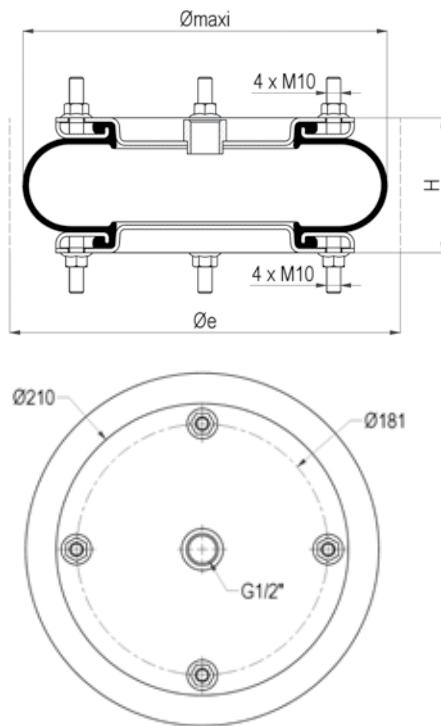
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	110 bis 280
	A = 10 mm	100 bis 260
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	250 bis 305
	Winkel α = 10°	255 bis 300
	Winkel α = 15°	-

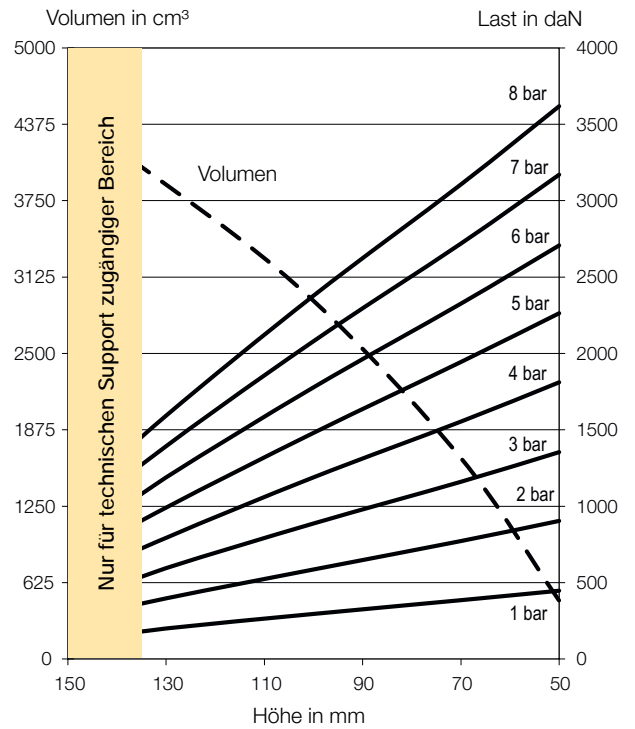
Statisch charakteristisch

		Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
Druck p [bar]		3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]	100	901	1209	1498	1804	2104	2402	1246
	120	839	1126	1402	1689	1965	2246	1612
	160	726	970	1207	1458	1691	1932	2362
	200	604	799	1004	1206	1407	1611	3161
	240	476	633	789	949	1106	1262	3943
	280	340	453	565	680	791	904	4726
	325	182	247	306	362	424	481	5635

Typ X Anzahl der Faltungen: 10" x 1



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 024	9 109 024N
Hochtemperatur CR		9 109 224	9 109 224N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	150 (50)
Gewicht [kg]	3,90

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	280
Øe	300
H statisch	100
H min.	50
H max.	150
H empfohlen	135

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	505	1045	1580
Steifigkeit [daN/cm]	150,0	271,0	385,0
Natürlich frequenz [Hz]	2,7	2,5	2,5
Vol. V [cm³]	3370	3530	3690
H2 rec für Isolierung [mm]	120	120	120

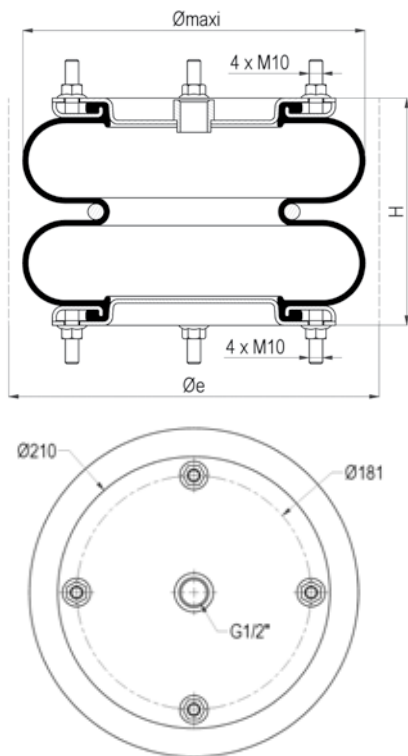
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	65 bis 145
	A = 10 mm	70 bis 135
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	70 bis 115
	Winkel α = 10°	80 bis 105
	Winkel α = 15°	-

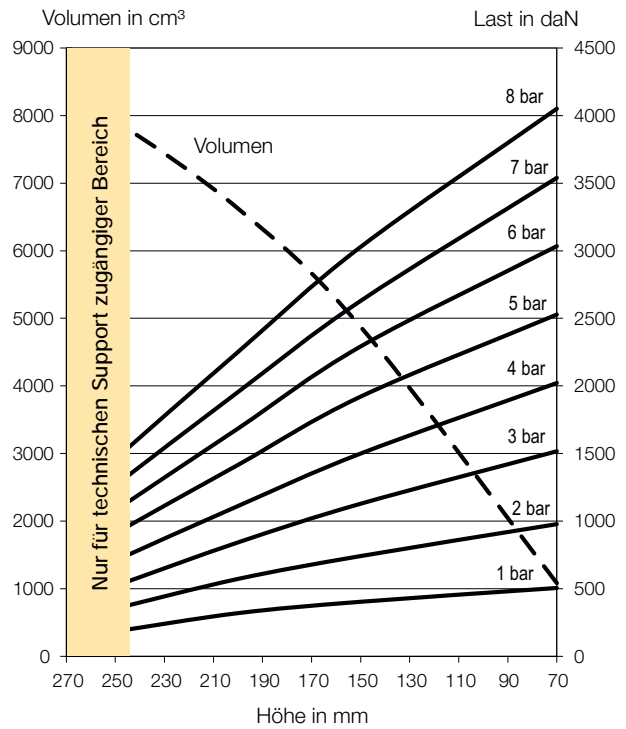
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	50	1354	1811	2263	2707	3170	3618	479
	70	1160	1554	1944	2326	2719	3106	1645
	100	887	1189	1480	1778	2080	2378	2930
	130	595	793	991	1189	1393	1593	3880
	150	372	495	634	758	883	1015	4442
	-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: 10" x 2



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 021	9 109 021N
Hochtemperatur CR		9 109 221	9 109 221N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	200 (75)
Gewicht [kg]	5,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	280
Ø e	300
H statisch	170
H min.	70
H max.	270
H empfohlen	245

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	470	960	1455
Steifigkeit [daN/cm]	70,2	125,4	178,8
Natürlich frequenz [Hz]	1,90	1,75	1,75
Vol. V [cm³]	6220	6440	6670
H2 rec für Isolierung [mm]	220	220	220

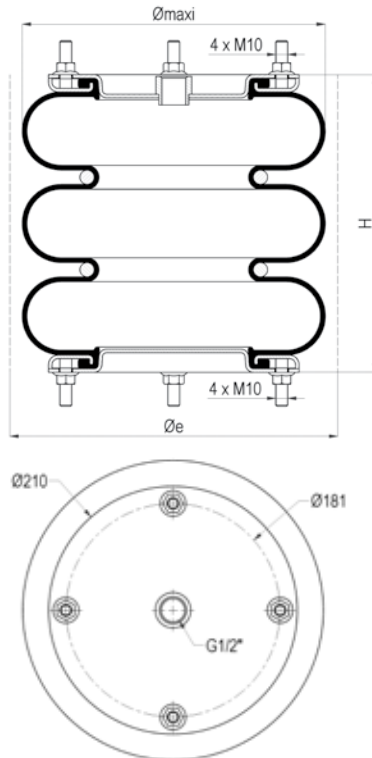
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	95 bis 270
	A = 10 mm	105 bis 200
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	
	Winkel α = 10°	95 bis 260
	Winkel α = 15°	115 bis 250

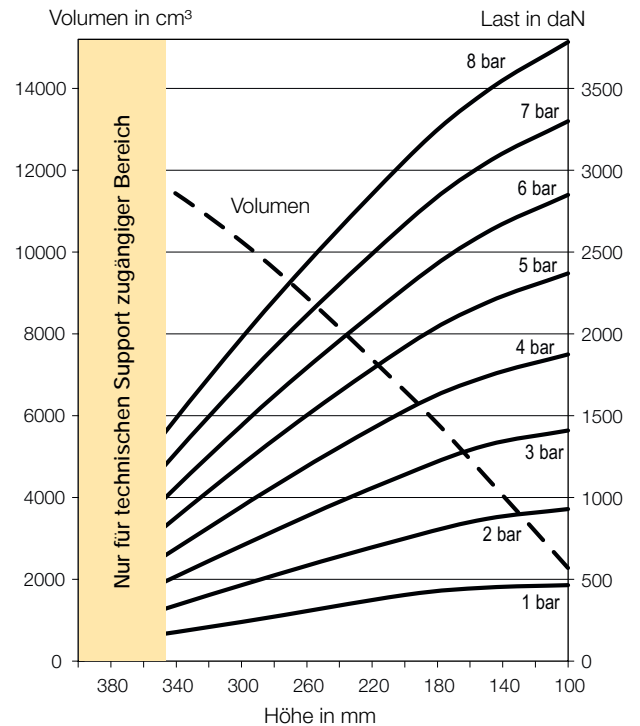
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
70	1517	2022	2528	3034	3539	4050	1083
150	1129	1500	1921	2292	2629	3028	4875
200	843	1112	1416	1685	1955	2251	6625
250	522	708	910	1079	1264	1459	7917
270	404	539	691	826	978	1128	8208
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **10" x 3**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 031	9 109 031N
Hochtemperatur CR		9 109 231	9 109 231N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	250 (100)
Gewicht [kg]	5,60

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	280
Øe	300
H statisch	250
H min.	100
H max.	400
H empfohlen	350

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	435	875	1340
Steifigkeit [daN/cm]	44,0	76,0	110,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,6	1,5	1,4
Vol. V [cm³]	9320	9650	9980
H2 rec für Isolierung [mm]	320	320	320

Winkelschrägstellung H [mm]

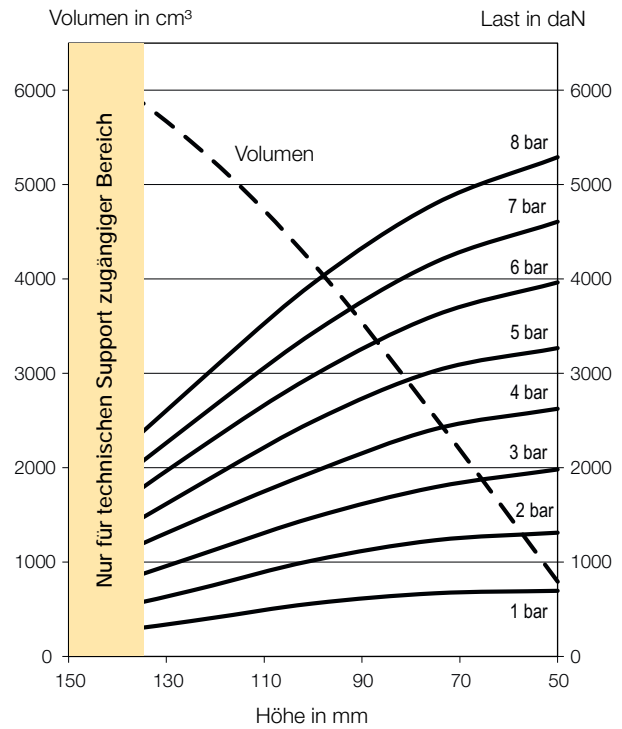
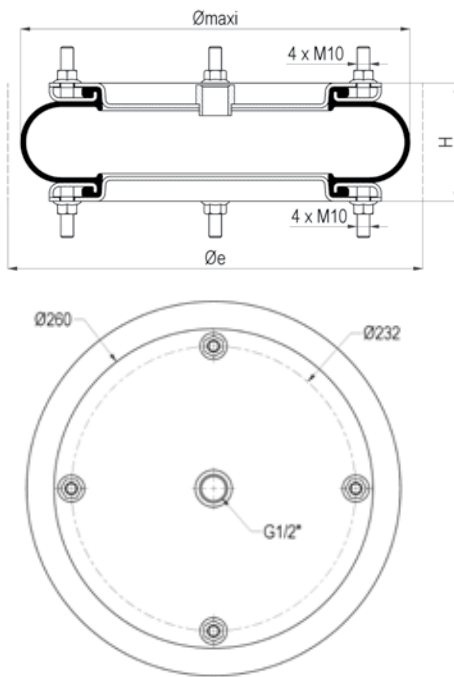
Axial	A = 5 mm	175 bis 390
	A = 10 mm	165 bis 380
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	245 bis 370
	Winkel α = 10°	280 bis 350
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	100	1410	1875	2370	2850	3300	3784	2279
	150	1320	1740	2190	2620	3045	3482	4494
	200	1140	1530	1920	2280	2670	3058	6609
	300	705	945	1200	1440	1710	1974	10256
	400	240	300	390	480	600	707	12981
	-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: 12" x 1

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 044	9 109 044N
Hochtemperatur CR	Stahl oder Edelstahl	9 109 244	9 109 244N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	280 (50)
Gewicht [kg]	5,20

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	330
Øe	350
H statisch	100
H min.	50
H max.	150
H empfohlen	135

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	795	1625	2455
Steifigkeit [daN/cm]	230,0	413,0	588,0
Natürlich frequenz [Hz]	2,7	2,5	2,4
Vol. V [cm³]	4950	5120	5280
H2 rec für Isolierung [mm]	120	120	120

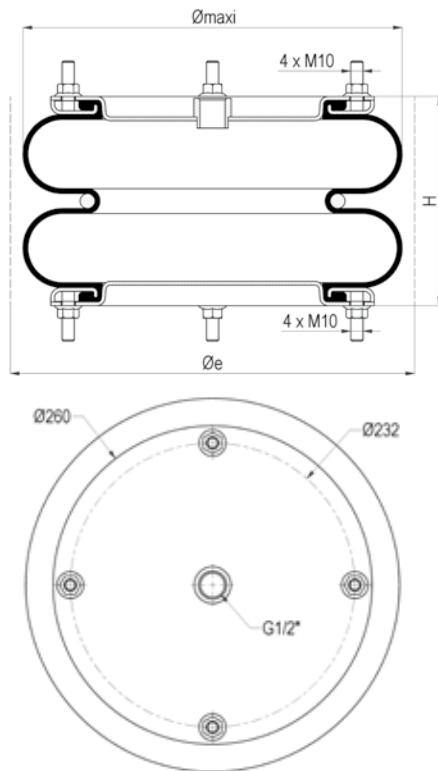
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	70 bis 135
	A = 10 mm	80 bis 130
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	75 bis 115
	Winkel α = 10°	90 bis 105
	Winkel α = 15°	-

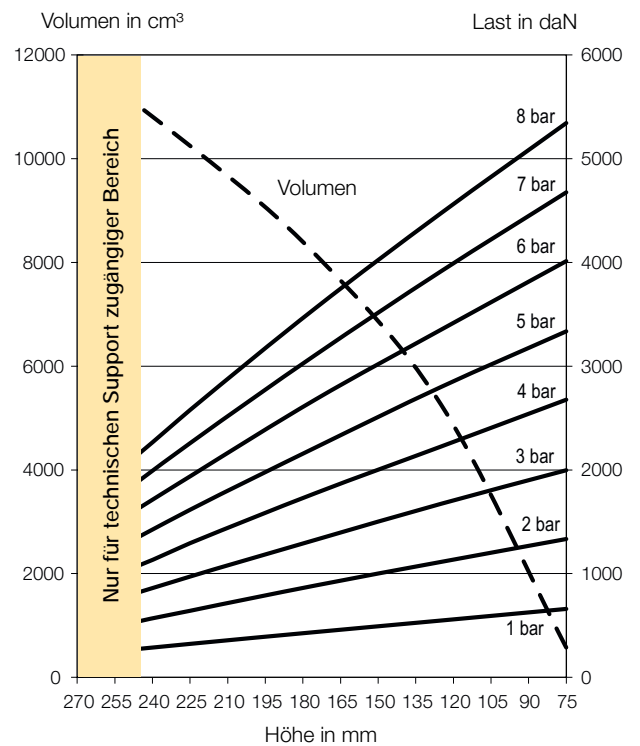
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	50	1982	2625	3268	3964	4607	5291	792
	75	1795	2411	3027	3616	4179	4799	2532
	100	1473	1955	2491	2976	3429	3954	4165
	125	1045	1420	1768	2143	2464	2838	5459
	150	616	857	991	1232	1446	1637	6407
	-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **12" x 2**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 041	9 109 041N
Hochtemperatur CR		9 109 241	9 109 241N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	170 (75)
Gewicht [kg]	6,70

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	330
Øe	350
H statisch	170
H min.	75
H max.	270
H empfohlen	245

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	700	1465	2225
Steifigkeit [daN/cm]	109,0	200,0	285,0
Natürlich frequenz [Hz]	2,0	1,8	1,8
Vol. V [cm³]	9190	9520	9850
H2 rec für Isolierung [mm]	220	220	220

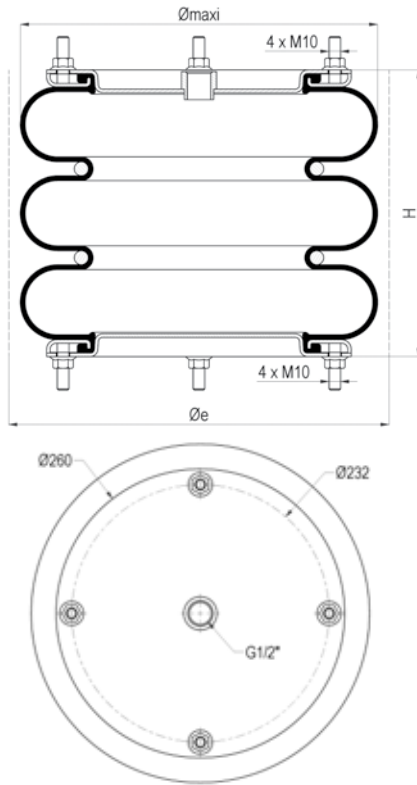
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	95 bis 280
	A = 10 mm	105 bis 270
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	100 bis 255
	Winkel α = 10°	110 bis 245
	Winkel α = 15°	-

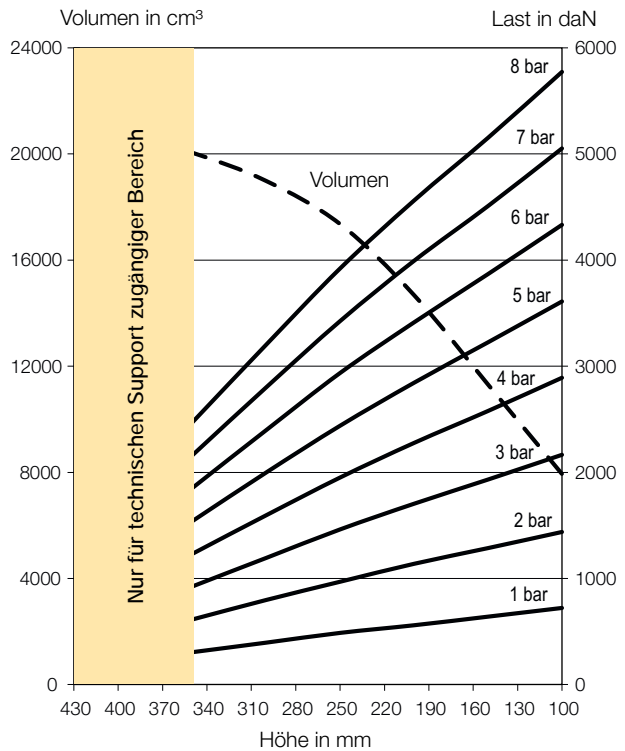
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]								
75	1997	2677	3336	4013	4676	5344	576	
125	1673	2225	2799	3351	3914	4474	5266	
175	1326	1776	2216	2679	3109	3560	8154	
225	972	1294	1616	1938	2258	2578	10250	
270	627	836	1038	1250	1448	1654	11902	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: **12" x 3**



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 051	9 109 051N
Hochtemperatur CR		9 109 251	9 109 251N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	400 (100)
Gewicht [kg]	8,10

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	330
Øe	350
H statisch	250
H min.	100
H max.	430
H empfohlen	350

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	750	1510	2275
Steifigkeit [daN/cm]	76,0	133,0	189,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,6	1,5	1,4
Vol. V [cm³]	14320	14830	15340
H2 rec für Isolierung [mm]	320	320	320

Winkelschrägstellung H [mm]

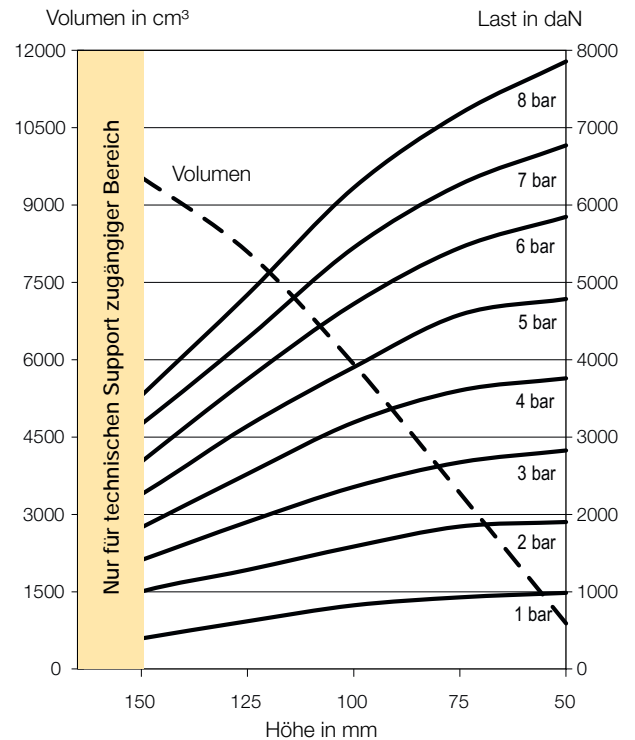
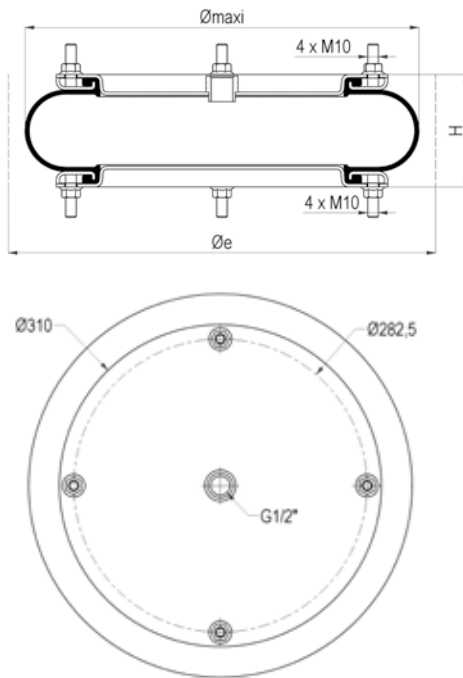
Axial	A = 5 mm	140 bis 410
	A = 10 mm	150 bis 400
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	230 bis 340
	Winkel α = 10°	250 bis 310
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	100	2165	2891	3610	4332	5052	5773	7948
	150	1932	2578	3225	3868	4509	5152	11318
	200	1704	2277	2844	3413	3993	4561	14685
	250	1462	1951	2439	2936	3425	3921	17360
	300	1193	1595	1998	2397	2800	3202	18982
	350	924	1231	1539	1851	2159	2469	20046
	400	648	862	1081	1298	1513	1731	20832
	430	483	645	805	967	1126	1286	21310

Typ X Anzahl der Faltungen: **14.1/2" x 1**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 064	9 109 064N
Hochtemperatur CR	Stahl oder Edelstahl	9 109 264	9 109 264N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	360 (50)
Gewicht [kg]	6,90

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	395
Øe	425
H statisch	110
H min.	50
H max.	165
H empfohlen	150

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	1325	2635	3940
Steifigkeit [daN/cm]	328,0	559,0	784,0
Natürlich frequenz [Hz]	2,5	2,3	2,2
Vol. V [cm³]	8660	8970	9280
H2 rec für Isolierung [mm]	130	130	130

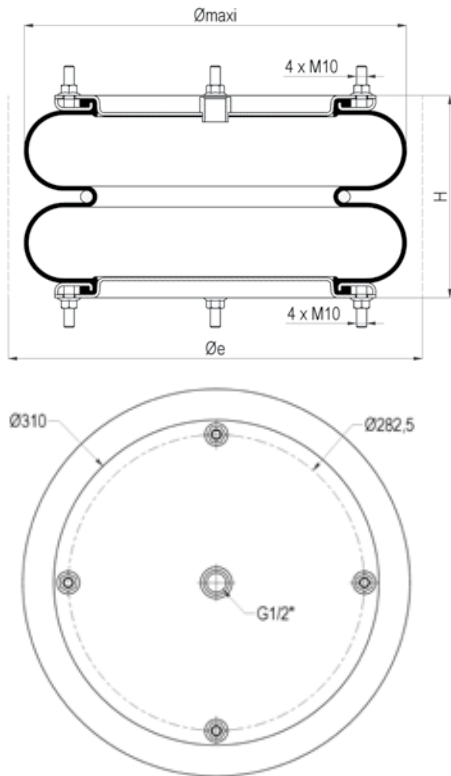
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	105 bis 170
	A = 10 mm	85 bis 160
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	65 bis 145
	Winkel α = 10°	85 bis 135
	Winkel α = 15°	-

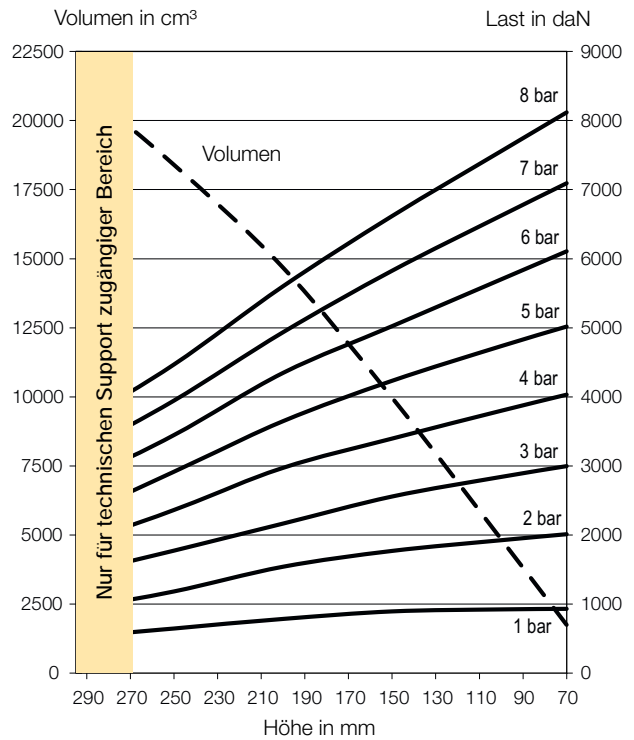
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	50	2826	3759	4785	5847	6771	7856	883
	75	2673	3602	4581	5447	6266	7181	3411
	100	2354	3189	3902	4721	5449	6223	5911
	125	1902	2523	3143	3748	4277	4841	8087
	150	1409	1830	2258	2679	3166	3534	9535
	165	1122	1420	1724	2018	2492	2736	10331
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: 14.1/2" x 2



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 061	9 109 061N
Hochtemperatur CR		9 109 261	9 109 261N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	210 (75)
Gewicht [kg]	9,10

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	395
Øe	425
H statisch	180
H min.	70
H max.	295
H empfohlen	270

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	1185	2380	3560
Steifigkeit [daN/cm]	151,0	264,0	373,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,8	1,7	1,6
Vol. V [cm³]	17200	17800	18400
H2 rec für Isolierung [mm]	250	250	250

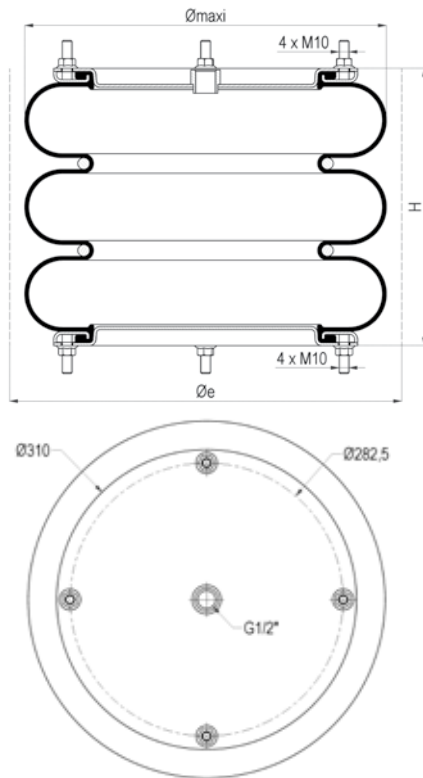
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	110 bis 340
	A = 10 mm	120 bis 330
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	-
	Winkel α = 10°	115 bis 290
	Winkel α = 15°	135 bis 275

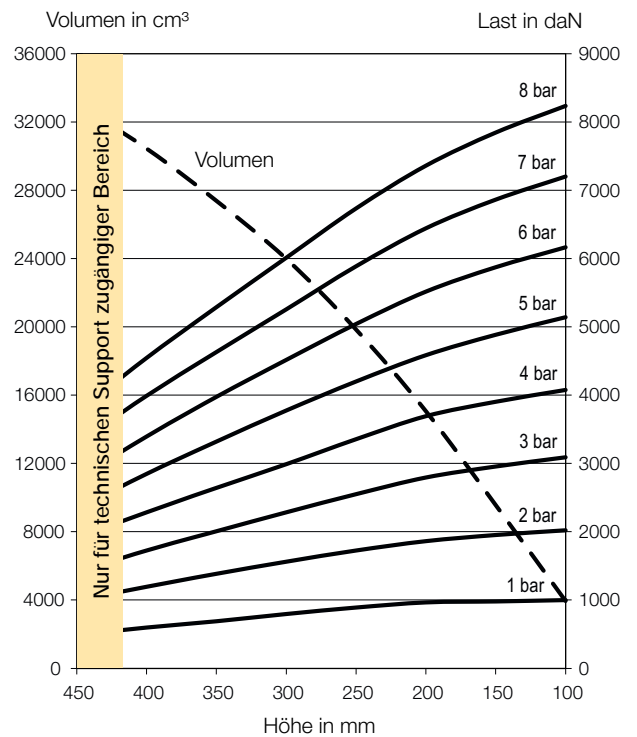
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]	70	2996	4031	5017	6107	7093	1744
	100	2840	3798	4734	5701	6624	4846
	150	2556	3395	4232	5023	5826	9970
	200	2164	2971	3647	4346	4935	14680
	250	1772	2361	2915	3446	3945	18403
	295	1421	1869	2273	2770	3167	21351
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: 14.1/2" x 3



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 069	9 109 069N
Hochtemperatur CR		9 109 269	9 109 269N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	210 (105)
Gewicht [kg]	10,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	395
Øe	425
H statisch	280
H min.	100
H max.	450
H empfohlen	420

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	1110	2235	3365
Steifigkeit [daN/cm]	92,0	163,0	233,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,4	1,4	1,3
Vol. V [cm³]	26070	26970	27860
H2 rec für Isolierung [mm]	370	370	370

Winkelschrägstellung H [mm]

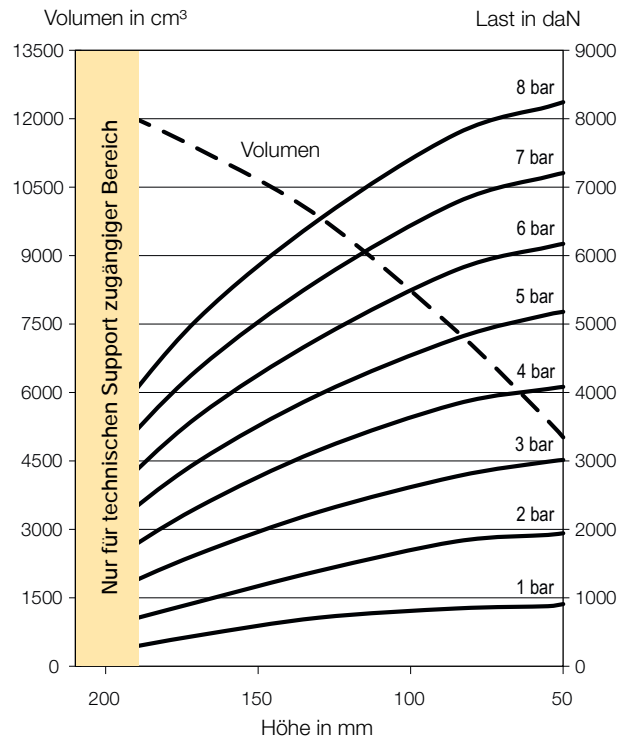
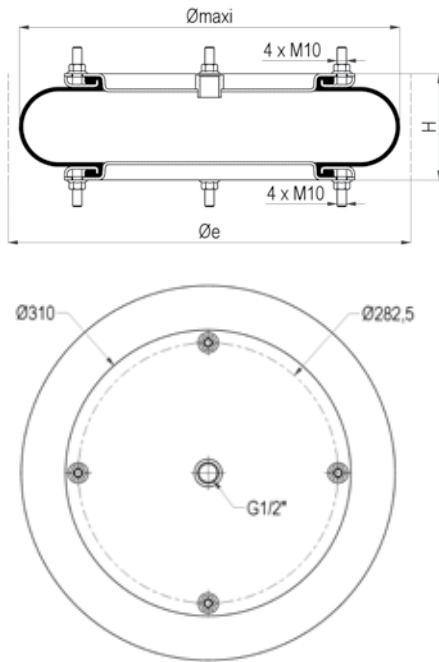
Axial	A = 5 mm	160 bis 440
	A = 10 mm	170 bis 430
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	300 bis 390
	Winkel α = 10°	310 bis 370
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
100	3090	4076	5141	6165	7201	8235	3945
150	2955	3903	4884	5873	6863	7845	9562
200	2794	3692	4585	5516	6443	7360	15064
250	2550	3355	4200	5042	5887	6734	19847
300	2284	2989	3775	4516	5256	6012	23992
350	2007	2642	3320	3975	4631	5288	27388
400	1725	2284	2847	3394	3990	4545	30449
450	1386	1896	2317	2793	3258	3708	33180

Typ X Anzahl der Faltungen: **16" x 1**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 026	9 109 026N
Hochtemperatur CR		9 109 226	9 109 226N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	150 (50)
Gewicht [kg]	7,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	440
Øe	450
H statisch	130
H min.	50
H max.	210
H empfohlen	190

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	1174	2770	4260
Steifigkeit [daN/cm]	248	513	733
Natürlich frequenz [Hz]	2,29	2,14	2,07
Vol. V [cm³]	1065	1065	1065
H2 rec für Isolierung [mm]	150	150	150

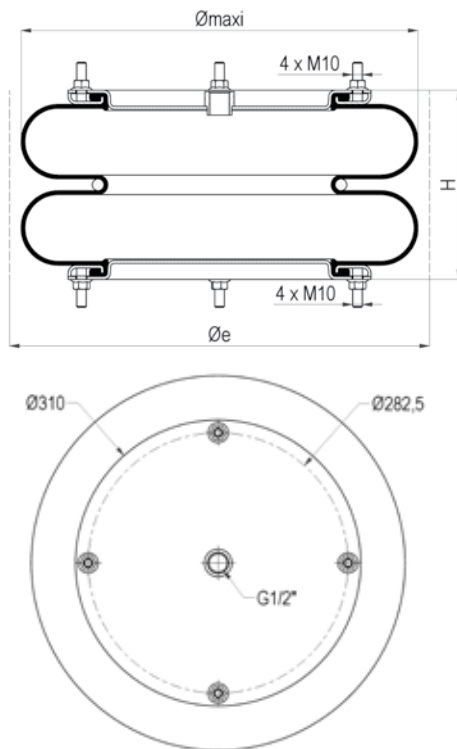
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	-
	A = 10 mm	85 bis 195
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	-
	Winkel α = 10°	85 bis 180
	Winkel α = 15°	-

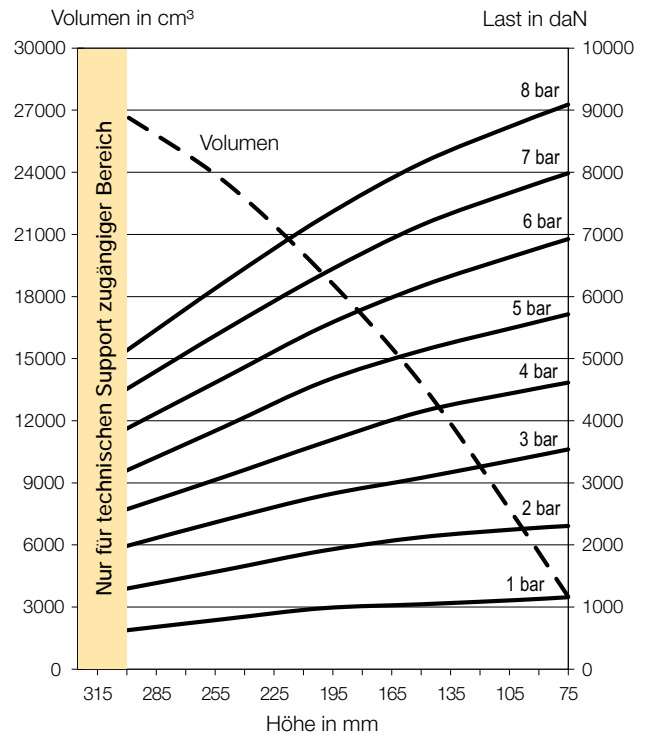
Statisch charakteristisch

		Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
Druck p [bar]		3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]	50	3016	4084	5180	6174	7208	8243	5016
	55	2990	4053	5140	6126	7156	8176	5379
	85	2776	3836	4792	5793	6779	7782	7347
	130	2259	3160	3973	4794	5646	6529	9848
	170	1636	2318	2985	3644	4330	5067	11350
	200	1057	1500	1978	2441	2969	3493	12290
	210	806	1172	1570	2016	2455	2940	12490

Typ X Anzahl der Faltungen: 16" x 2



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 171	9 109 171N
Hochtemperatur CR	Stahl oder Edelstahl	9 109 271	9 109 271N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	120 (80)
Gewicht [kg]	9,70

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	440
Øe	460
H statisch	200
H min.	75
H max.	325
H empfohlen	300

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	1270	2575	3865
Steifigkeit [daN/cm]	126,0	228,0	323,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,6	1,5	1,4
Vol. V [cm³]	24250	24850	25460
H2 rec für Isolierung [mm]	290	290	290

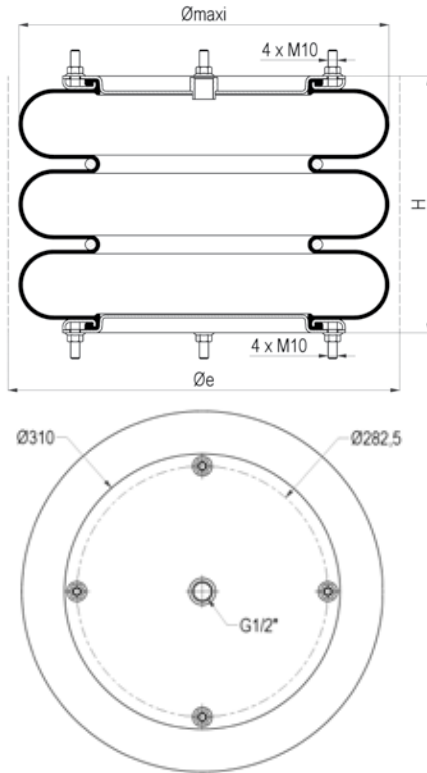
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	170 bis 325
	A = 10 mm	180 bis 315
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	125 bis 325
	Winkel α = 10°	135 bis 315
	Winkel α = 15°	-

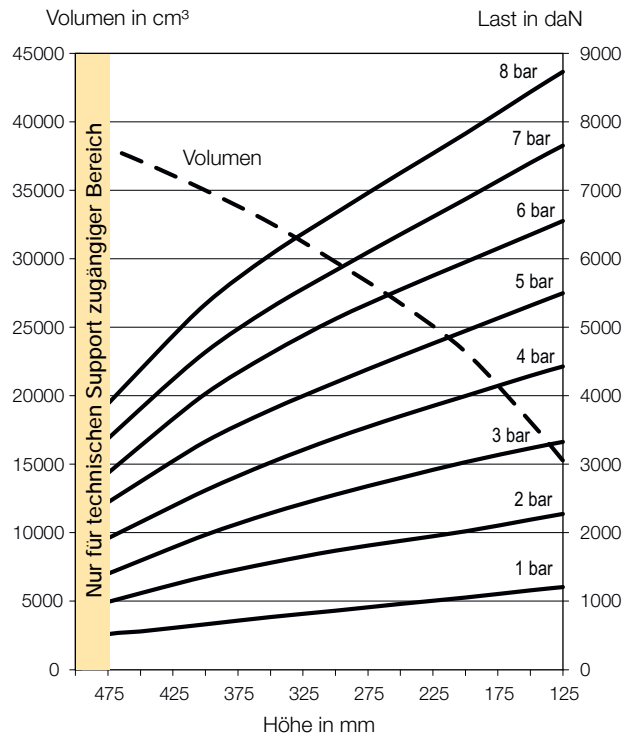
Statisch charakteristisch

		Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
Druck p [bar]		3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]	75	3539	4614	5714	6925	7984	9090	3509
	100	3382	4466	5520	6680	7721	8793	7039
	150	3080	4146	5127	6164	7147	8145	13798
	200	2795	3644	4626	5515	6363	7273	19094
	250	2405	3100	3908	4695	5464	6237	23535
	300	1984	2575	3201	3874	4512	5133	26684
	325	1774	2311	2852	3465	4047	4596	28120

Typ X Anzahl der Faltungen: 16" x 3



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR	Stahl oder Edelstahl	9 109 177	9 109 177N
Hochtemperatur CR		9 109 277	9 109 277N
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	Auf Anfrage

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/2"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	200 (120)
Gewicht [kg]	12,50

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	440
Øe	460
H statisch	300
H min.	125
H max.	500
H empfohlen	475

Anzugsmoment [Nm]

G1/2"	25 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	1305	2615	3950
Steifigkeit [daN/cm]	96,0	168,0	244,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,4	1,3	1,2
Vol. V [cm³]	32800	33300	33800
H2 rec für Isolierung [mm]	400	400	400

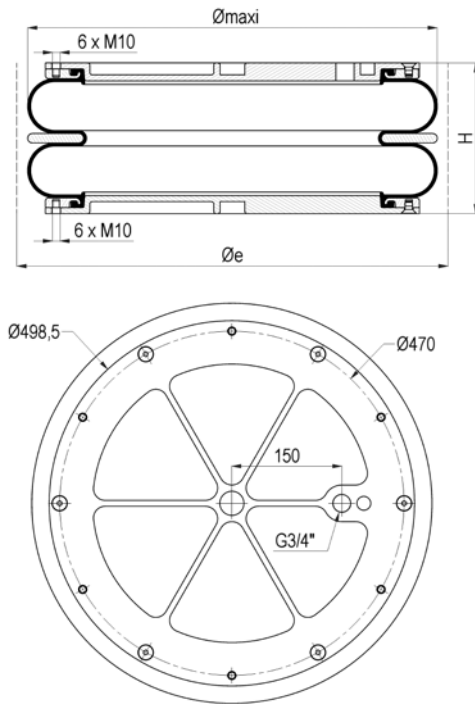
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	275 bis 500
	A = 10 mm	290 bis 485
	Winkel α = 5°	-
Winkelschrägstellung	Winkel α = 10°	350 bis 480
	Winkel α = 15°	370 bis 450

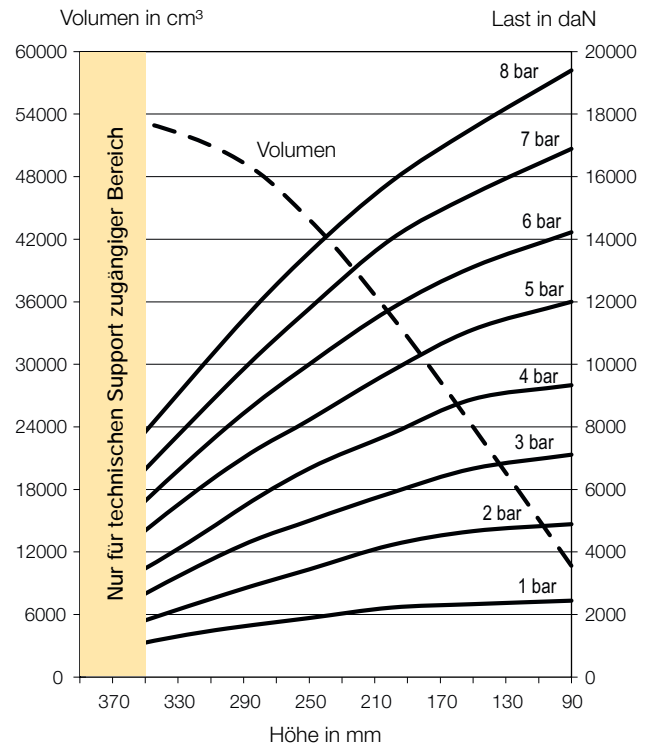
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
125	3326	4427	5497	6552	7652	8730	15275	
200	3030	3996	4946	5951	6869	7827	23205	
250	2799	3702	4577	5549	6355	7252	26747	
300	2556	3383	4193	5121	5828	6664	29768	
350	2284	3024	3791	4615	5281	6058	32611	
400	1968	2618	3331	4029	4637	5337	34990	
450	1592	2153	2745	3267	3809	4380	37131	
500	1209	1667	2126	2469	2930	3365	39048	

Typ X Anzahl der Faltungen: 21.1/2" x 2



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 150	-
Hochtemperatur CR	Aluminium	9 109 250	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	480 (90)
Gewicht [kg]	20,60

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	580
Øe	630
H statisch	200
H min.	90
H max.	390
H empfohlen	350

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50 Nm
M10	25 Nm
-	-

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	2625	5480	8335
Steifigkeit [daN/cm]	310,0	538,0	756,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,7	1,6	1,5
Vol. V [cm³]	47500	49100	50800
H2 rec für Isolierung [mm]	300	300	300

Winkelschrägstellung H [mm]

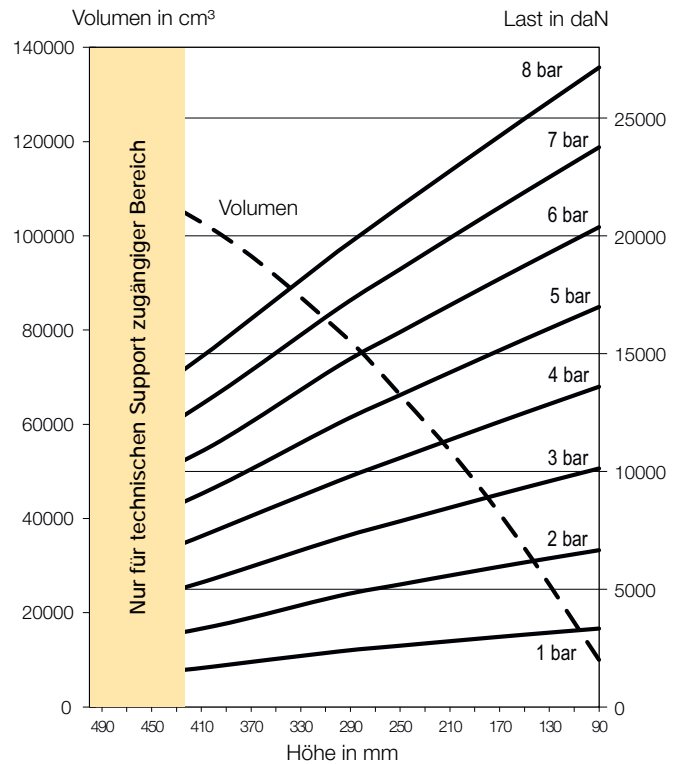
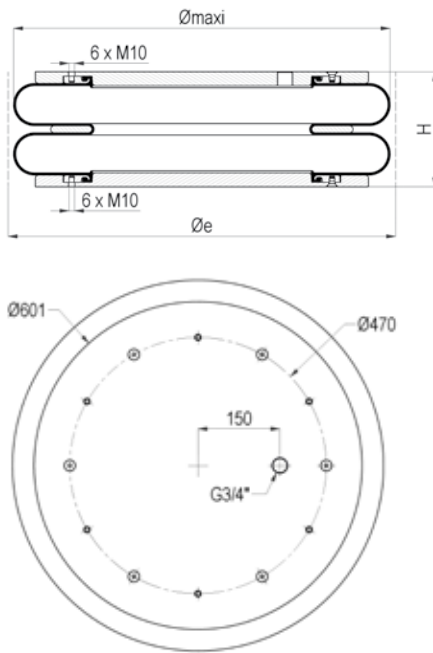
Axial	A = 5 mm	-
	A = 10 mm	-
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	-
	Winkel α = 10°	-
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
90	7111	9333	12000	14222	16889	19397	10667
150	6667	8889	11111	13111	15444	17555	24000
200	5889	7778	9778	11778	14000	15840	34667
250	5000	6667	8222	10000	11778	13572	43900
300	4000	5111	6667	8000	9333	10857	50222
390	1556	2222	3111	3778	4444	5396	55111
-	-	-	-	-	-	-	-

Typ X Anzahl der Faltungen: **26" x 2**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur NR		9 109 156	-
Hochtemperatur CR	Stahl	Auf Anfrage	-
Extreme hochtemp. ECO		Auf Anfrage	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft [N] @ 0 bar bis H (mm)	150 (90)
Gewicht [kg]	23,70

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	700
Øe	750
H statisch	200
H min.	90
H max.	500
H empfohlen	425

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50 Nm
M10	25 Nm
-	-



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Kraft (Belastung) [kN]	4185	8590	13000
Steifigkeit [daN/cm]	316,0	560,0	792,0
Natürlich frequenz [Hz]	1,4	1,3	1,2
Vol. V [cm³]	86200	88900	91500
H2 rec für Isolierung [mm]	350	350	350

Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	-
	A = 10 mm	-
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	-
	Winkel α = 10°	-
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8	
Höhe H [mm]	90	10125	13595	16983	20370	23760	10000
	150	9310	12485	15608	18730	21853	33750
	200	8605	11535	14435	17335	20233	51250
	250	7885	10570	13243	15915	18585	66250
	300	7148	9590	12030	14470	16910	80000
	400	5445	7460	9295	11130	13190	101250
	500	3998	5475	6960	8445	9933	114500

Balgwerkstoffe

Standardtemperatur, Kautschuk NR aus NR (natürlich), SBR (Styrolbutadien), BR (Butadien) Elastomeren, Ruß und Chemieprodukten.

Kautschuk ist für Industrieanwendungen im Innen- oder Außenbereich geeignet.

- Hervorragende universelle Eigenschaften
- Hochdynamisch
- Elastisch
- Zugfest
- Reißfest
- Abriebbeständig
- Für austauschbare und gekrimpte Balgzylinder

NR

Hochtemperatur, Chloropren-Gummi CR aus Kautschuk, SBR (Styrolbutadien), IR (Polyisopren-Gummi), CIIR (Chlorobutyl-Gummi) Elastomeren, Ruß und Chemieprodukten.

Chloropren-Gummi zeichnet sich vor allem durch seine gute Umweltverträglichkeit aus (Wetter, Ozon, UV, Alterung.)

- Temperaturbeständigkeit liegt höher als bei Gummi
- Schwer entflammbar
- Bedingt mineralölbeständig
- Wetterbeständig
- Für austauschbare Balgzylinder

CR

Hochtemperatur, Epichlorhydrin-Gummi ECO aus Kautschuk, SBR (Styrolbutadien), ECO (Epichlorhydrin) Elastomeren, Ruß und Chemieprodukten.

Epichlorhydrin ist ein Gummi für Hochtemperaturlösungen.

- Mineralöl- und treibstoffbeständig
- Beständig gegenüber langanhaltenden, hohen Temperaturen
- Auf Anfrage, für austauschbare Balgzylinder

ECO

Temperaturbereiche Balgzylinder

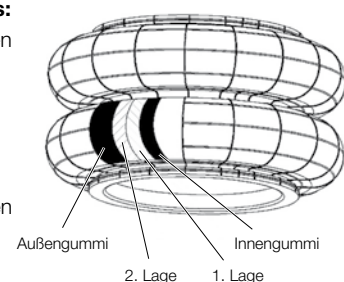
	Statisch		Dynamisch		-50	-40	-35	-30	-25	-20	0	+70	+90	+100	+115	+120
	min (°C)	max (°C)	min (°C)	max (°C)												
Standard NR	-50	+90	-40	+70												
Chlorobutyl CR	-35	+100	-25	+90												
Epichlore ECO	-30	+120	-20	+115												

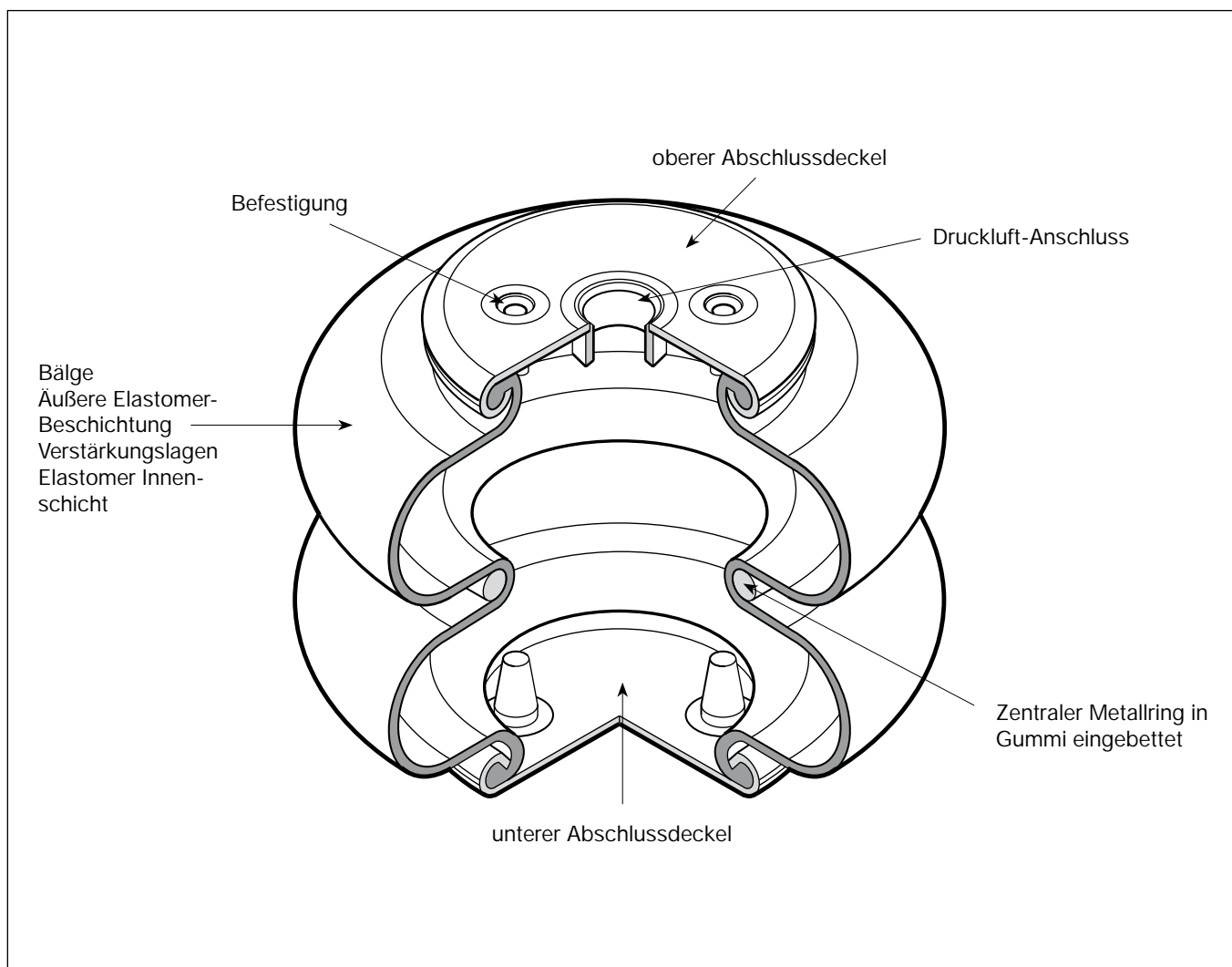
Balgzylinder Widerstände

	NR	CR	ECO
Abrieb	Ja	Auf Anfrage	
Frostschutzmittel (Ethylenglykol, Glycerin)	Ja	Ja	Ja
Brennstoffe	Auf Anfrage		Ja
Mineral- oder Pflanzenöle	Auf Anfrage		Ja
Silikonöle	Ja	Ja	Ja
Schwache Alkalien, Seifenlösung	Ja	Ja	Ja
Hohe Ozonkonzentration	Auf Anfrage	Ja	Ja
Anorganische Säuren <10 % und organische Säuren	Ja	Ja	Ja
Salzlösungen, wässrig	Ja	Ja	Auf Anfrage
Wasser	Ja	Ja	Auf Anfrage

Balg-Konstruktion

Der Balggummi besteht aus:
 Außen- und Innenabdeckungen Gummi
 Erste und zweite Lage aus verstärktem Gummi
 Gummiummantelung außen und innen
 Diese mit Schnüren versehene Schichten stehen in einem bestimmten Schnittwinkel zueinander.





Gekrimpte, gewundene Balgzylinder

Balgzylinder sind die ideale Lösung bei Aufgaben, für die ein einfach wirkender Kraftübertrager mit kurzer Hublänge und großer Axialkraft benötigt wird.

Sie sind aus werkseitig armiertem synthetischem Gummi hergestellt und werden je nach Hub und Ausführung als Einfach oder Doppel angeboten.

Sie enthalten keine sich bewegenden Metallteile und erzeugen daher im Vergleich zu konventionellen pneumatischen Zylindern eine nahezu reibungsfreie Axialkraft.

Sämtliche Ausführungen sind einfachwirkend. Der Rückhub wird teils durch die natürliche Federwirkung des Balgs, jedoch üblicherweise eher durch die Belastung selbst bewirkt. Die einfache Konstruktion gewährleistet selbst bei schwierigen Einsatzbedingungen eine äußerst lange, praktisch wartungsfreie Lebensdauer.

Ausführungen

Balgzylinder können mit Enddeckel aus Edelstahl geliefert werden.

Arbeitsweise

Aufgrund der flexiblen Konstruktion ist die Montage der Balgzylinder einfacher als bei konventionellen pneumatischen Zylindern, für die normalerweise eine stabile Befestigung und Führung erforderlich ist und die nur eine Bewegungsrichtung zulassen. Die Druckluftbälge können in einem Bereich von 30° zwischen den beiden Deckeln in beliebiger Richtung wirken. Außerdem dürfen sich die Achsen der Abschlußdeckel um bis zu 10 mm gegeneinander verschieben.

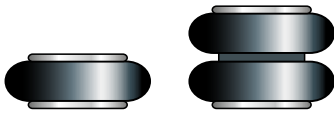
Wenn Balgzylinder unter Druck stehen, wird ihr Verhalten durch das Gesetz des geringsten Widerstands bestimmt. Daher ist es wichtig, daß die Montagegeometrie bei schrägen Anordnungen ganz besonders beachtet wird.

Nicht unter Druck stehende Balgzylinder können unter erstaunlich engen räumlichen Bedingungen montiert werden, was beim Befestigen oder Verlagern ungewöhnlich gestalteter oder sehr schwerer Lasten besonders vorteilhaft ist.

Es wird empfohlen, den Balg während des Betriebes nicht auf das Minimum abzusenken oder auf die maximale Höhe ausfahren zu lassen. Um dies zu erreichen, sind entsprechende mechanische Vorrichtungen vorzusehen!

Technische Spezifikationen - Gekrimpte Balgzylinder

- Einfachwirkender Aktuator
- Ein oder zwei Faltungen, drei auf Anfrage



- Hub ist die Differenz zwischen minimaler und maximaler Höhe. Die Kraft ist abhängig vom Hub.

Betriebsdruck

- Ein Luftanschluss an jedem Abschlussdeckel.
- Max. statischer Druck 10 bar, Betriebsdruck 8 bar, 5,5 werden für dynamische Anwendungen empfohlen. Berstdruck: 24 bis 33 bar (abhängig von Durchmesser, Anzahl der Faltungen und Elastomertyp).

Arbeitsmedium, Luftqualität

- Geeignet für den Betrieb mit Druckluft oder anderen gasförmigen Medien wie z.B. Stickstoff.
- Auch geeignet für den Betrieb mit ölfreier Druckluft für die Lebensmittelindustrie und in Lackieranlagen.
- Zuverlässig auch im Niederdruckbereich mit hydraulischen Medien wie z.B. Wasser oder Glykol.

Wartung

- Wartungsfrei, da es keine beweglichen Teile gibt und dadurch keine Reibung entstehen kann. Die Kappen sind auf die Bälge gekrimpt und können nicht repariert werden.

Materialspezifikation der Luftbälge

Ø mm	Nb Windung	Typ	Endkappen, Klemmring, zentraler Ring			Balg *		
			Standard	Option Edelstahl	Option Andere Verfahren	Natürlich	Option chlorobutyl	Option epichlor
135	1 oder 2	6 x 1 oder 2	Stahl DD13 zink *	Nein	Nein	Verbindung NR-CBR	Nein	Nein
150	1 oder 2	6.1/2 x 1 oder 2						
155	2	7 x 2						
185	1	8 x 1						
220	1 oder 2	10 x 1 oder 2						
300	1 oder 2	13 x 1 oder 2						
350	1 oder 2	16 x 1 oder 2						

* Korrosionsschutz: Alkalisches Zink / Chrompassivierung gelb 3 (chromfreier Überzug 6).

Beständigkeit gegen Salznebel > 480 Stunden Rotrostansatz.

Entspricht ISO 1431-1 Ozonbeständigkeit.

Befestigungen an den Abschlussdeckeln

Mittels innere Gewindeloch für

Ø 135 bis 350 M8 12 Nm oder M12 20 Nm

Anzugsmomente für Befestigungsschrauben

Ø 135 bis 350 M8 12 Nm oder M12 20 Nm



Empfehlungen



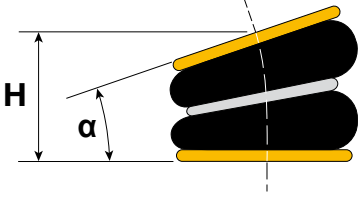
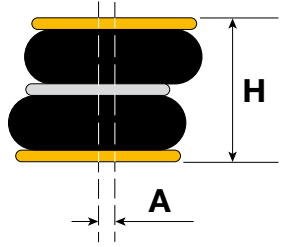
- Axial- und Winkelversatz sind nicht kombinierbar.
- Verwenden Sie externe mechanische Anschläge zur Hubbegrenzung.
- Die Geräte sollten nie bis zum maximalen Anschlag ein- oder ausgefahren werden.
- Balgzylinder dürfen niemals gestapelt, sondern nur einzeln verwendet werden.
- Die Schubkraft des Balgzylinders ist abhängig von der Balghöhe.
- Wenn die Höhe zunimmt nimmt die Schubkraft ab, da sich die effektive Fläche des Balgs ändert.
- Den Balgzylinder erst aufpumpen nachdem ihr Hub mittels mechanischer Anschläge begrenzt wurde. Den Balgzylinder vollständig entleeren bevor Sie ihn abmontieren.
- Achten Sie darauf, dass sich der Balgzylinder frei bewegen kann, da sich der unter Druck stehende Bereich verändern kann.
- Verwenden Sie die komplette Oberfläche der Abschlussdeckel, um die Kräfte aufzunehmen.
- Führungen einsetzen, um Axial- oder Winkelversatz zu vermeiden.

Teilenummern für abnehmbare gewundene Balgzylinder

Ø mm (Zoll)	Typ	Nb Wind.	Anschl. Gewinde BSP	Gewicht (kg)	Max Hub (mm)	Werkstoff	Max Kraft (N) bei 7 bar	Bestell.-Nr.			
								Standard		Edelstahl	
								Standard Ausführung	Hoch- temperatur Ausführung	Standard Ausführung	Hoch- temperatur Ausführung
135 (6")	6 x 1	1	G1/4	0,85	55	Stahl	6850	KY9500	/	/	/
	6 x 2	2		1,00	110		7250	KY9612	/	/	/
150 (6.1/2")	6.1/2 x 1	1	G1/4	1,30	45	Stahl	9140	KY8401	/	/	/
	6.1/2 x 2	2		1,50	80		9300	KY8011	/	/	/
155 (7")	7 x 1	1	G1/4	/	/	Stahl	/	/	/	/	/
	7 x 2	2		1,60	105		9750	KY8012	/	/	/
185 (8")	8 x 1	1	G1/4	1,70	90	Stahl	14270	KY9501	/	/	/
	8 x 2	2		2,00	125		14520	KY9589	/	/	/
220 (10")	10 x 1	1	G3/4	2,20	100	Stahl	20780	KY9502	/	/	/
	10 x 2	2		2,70	150		21350	KY9611	/	/	/
300 (13")	13 x 1	1	G3/4	3,90	110	Stahl	38770	KY9590	/	/	/
	13 x 2	2		4,60	170		38440	KY9591	/	/	/
350 (16")	16 x 1	1	G3/4	5,40	110	Stahl	57220	KY8010	/	/	/
	16 x 2	2		6,20	170		59130	KY8007	/	/	/

Zulässige Abweichungen, wenn die Balgzylinder als Aktuatoren eingesetzt werden

H rec. = empfohlene Einbauhöhe | ØN min = benötigter min. Raumdurchmesser zum Einbau der Balgzylinder

Axial- und Winkelversatz sind nicht kombinierbar.				Winkel				Axial		
Die folgenden Werte gelten für kurz andauernde Bewegungen während des Hubs. Balgzylinder dürfen nicht ständig einem Axialversatz ausgesetzt sein.										
Ø 135 (6")	KY9500	6" x 1	1	95	55 bis 95	60 bis 90	Nicht angepasst	180	65 bis 95	75 bis 85
	KY9612	6" x 2	2	175	90 bis 175	95 bis 170	100 bis 165	180	100 bis 175	110 bis 165
Ø 150 (6.1/2)	KY8401	6.1/2" x 1	1	85	60 bis 85	65 bis 80	Nicht angepasst	190	60 bis 90	65 bis 85
	KY8011	6.1/2" x 2	2	145	90 bis 145	95 bis 140	100 bis 135	190	90 bis 150	95 bis 145
Ø 155 (7")	KY8012	7" x 2	2	170	90 bis 170	95 bis 165	100 bis 160	205	90 bis 175	95 bis 165
Ø 185 (8")	KY9501	8" x 1	1	115	60 bis 115	65 bis 110	70 bis 105	230	70 bis 120	80 bis 115
	KY9589	8" x 2	2	200	105 bis 200	115 bis 195	120 bis 190	230	100 bis 205	105 bis 195
Ø 220 (10")	KY9502	10" x 1	1	135	60 bis 135	70 bis 125	75 bis 120	270	65 bis 145	70 bis 135
	KY9611	10" x 2	2	215	105 bis 220	110 bis 210	120 bis 205	270	105 bis 225	115 bis 215
Ø 300 (13")	KY9590	13" x 1	1	150	75 bis 150	85 bis 140	95 bis 130	340	70 bis 135	80 bis 130
	KY9591	13" x 2	2	230	105 bis 235	115 bis 225	125 bis 215	340	110 bis 240	115 bis 230
Ø 350 (16")	KY8010	16" x 1	1	150	80 bis 145	90 bis 135	100 bis 125	400	75 bis 140	85 bis 135
	KY8007	16" x 2	2	230	110 bis 235	120 bis 220	135 bis 210	400	115 bis 235	120 bis 230

Schwingungsisolierung (Dämpfung) wenn die Balgzylinder als Isolatoren eingesetzt werden

Steifigkeit ist die Reaktionskraft, die auftritt wenn Balgzylinder von ihrer ursprünglichen Position abweichen.

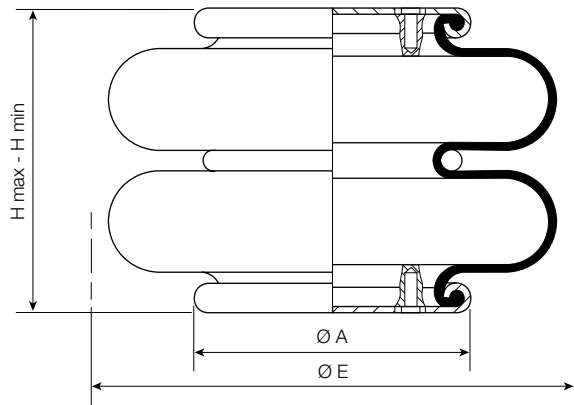
Aufgrund der Luftkompression ist die Steifigkeit nicht konstant, sondern eine Funktion mit variabler effektiver Fläche, Volumen und Druckvarianten.


H2 rec. = empfohlene Einbauhöhe für die beste Isolation.

Isolationsgrad I (%) $I = 1 - \frac{1}{\left(\frac{f_e}{f_n}\right)^2 - 1}$ fe=Erregerfrequenz (Hz) fn=Eigenfrequenz (Hz)							Bei 2 bar		Bei 4 bar		Bei 6 bar		Bei 0 bar
Ø mm (Zoll)	Bestell.-Nr.	Typ	Nb Wind.	Max hub (mm)	statisch Höhe (mm)	H2 rec. (mm)	Natürlich Frequenz fn (Hz)	Steifigkeit (daN/cm)	Natürlich Frequenz fn (Hz)	Steifigkeit (daN/cm)	Natürlich Frequenz fn (Hz)	Steifigkeit (daN/cm)	Last (N) erhalten H min
Ø 135 (6")	KY9500	6 x 1	1	55	80	75	3,14	7	3,1	11,56	3,07	18,02	15
	KY9612	6 x 2	2	110	135	135	2,39	4,17	2,34	6,63	2,3	10,22	25
Ø 150 (6.1/2")	KY8401	6.1/2 x 1	1	45	75	70	4,12	13,38	4,1	26,84	4,04	41,5	110
	KY8011	6.1/2 x 2	2	80	120	120	2,72	5,98	2,66	12,27	2,64	18	80
Ø 155 (7")	KY8012	7 x 2	2	105	125	130	2,53	5,8	2,47	11,06	2,43	16,41	100
Ø 185 (8")	KY9501	8 x 1	1	80	90	90	2,87	9,74	2,81	18,83	2,78	28,95	50
	KY9589	8 x 2	2	125	160	160	2,14	5,42	2,07	10,14	2,03	15,11	30
Ø 220 (10")	KY9502	10 x 1	1	100	100	100	2,42	11,54	2,37	22,81	2,33	34,25	50
	KY9611	10 x 2	2	150	165	165	1,89	7,04	1,83	14,39	1,8	20,69	60
Ø 300 (13")	KY9590	13 x 1	1	110	115	115	2,13	17,89	2,09	34,44	2,05	51,36	150
	KY9591	13 x 2	2	170	175	175	1,75	11,23	1,71	21,33	1,67	29,69	100
Ø 350 (16")	KY8010	16 x 1	1	110	115	115	2,11	28,08	2,07	54,06	2,04	77,11	80
	KY8007	16 x 2	2	170	175	175	1,88	20,2	1,85	39,13	1,83	58,09	100

Einbauabmessungen (mm) für gekrimpte Balgzylinder

H min, H max = empfohlene Einbauhöhen
 H rec. = Höhe falls Balgzylinder als Aktuator eingesetzt wird
 H2 rec. = Höhe falls Balgzylinder als Isolator eingesetzt wird
 F = Gewindetiefe für Befestigung
 ØN min = benötigter min. Raumdurchmesser zum Einbau der Balgzylinder





Der Hub muss mit mechanischen Anschlägen begrenzt werden.
 Ein Balgzylinder darf nie den maximal möglichen Hub ausführen oder maximal zusammengedrückt werden.
 Die Balgzylinder dürfen nicht zusammenmontiert werden!
 Setzen Sie an jede Stelle nur einen Balg ein.

Beschreibung				Werkstoff	Gewicht	Höhe						Durchmesser			
Ø mm (Zoll)	Bestell.-Nr.	Typ	Nb Wind.	Werkstoff	Kg	Max hub mm	H min mm	H statisch mm	H max mm	H rec. mm	H2 rec. mm	ØA mm	ØE statisch mm	ØE max mm	ØN min mm
Ø135 (6")	KY9500	6" x 1	1	Stahl	0,85	55	50	80	105	95	75	91	135	145	180
	KY9612	6" x 2	2	Stahl	1,00	110	80	135	190	175	135	91	135	150	180
Ø150 (6.1/2")	KY8401	6.1/2" x 1	1	Stahl	1,30	45	50	75	95	85	70	112	150	165	190
	KY8011	6.1/2" x 2	2	Stahl	1,50	80	80	120	160	145	120	112	150	165	190
Ø155 (7")	/	7" x 1	1	Stahl	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	KY8012	7" x 2	2	Stahl	1,60	105	80	125	185	170	130	112	155	160	205
Ø185 (8")	KY9501	8" x 1	1	Stahl	1,70	80	50	90	130	115	90	136	185	200	230
	KY9589	8" x 2	2	Stahl	2,00	125	95	160	220	200	160	136	185	200	230
Ø220 (10")	KY9502	10" x 1	1	Stahl	2,20	100	50	100	150	135	100	160	220	240	270
	KY9611	10" x 2	2	Stahl	2,70	150	90	165	240	215	165	160	220	240	270
Ø300 (13")	KY9590	13" x 1	1	Stahl	3,90	110	60	115	170	150	115	228	300	325	340
	KY9591	13" x 2	2	Stahl	4,60	170	90	175	260	230	175	228	300	330	340
Ø350 (16")	KY8010	16" x 1	1	Stahl	5,40	110	60	115	170	150	115	288	350	370	400
	KY8007	16" x 2	2	Stahl	6,20	170	90	175	260	230	175	288	350	370	400

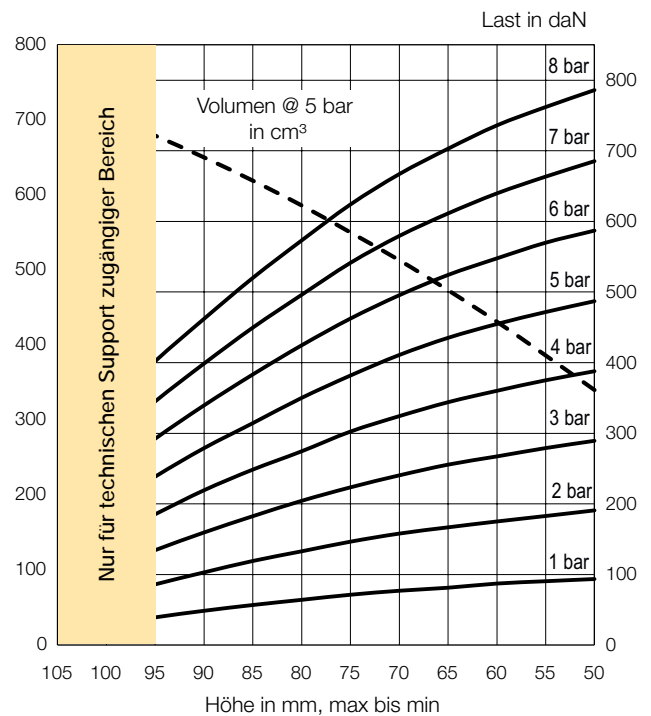
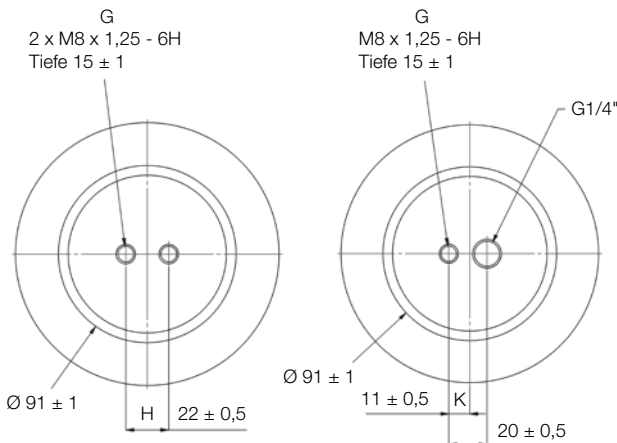
Beschreibung			Montage					Druck			
Ø mm (Zoll)	Bestell.-Nr.	Typ	J mm	H mm	K mm	L mm	G mm	Anschl. Gew.	Max statisch bar	Max dyn. bar	Rec. dyn. bar
Ø135 (6")	KY9500	6" x 1	9,0	22,0	11,0	-	M8 tiefe 15	G1/4	10	8	5,5
	KY9612	6" x 2									
Ø150 (6.1/2")	KY8401	6.1/2" x 1	-	44,5	-	-	M8 tiefe 15	G1/4	10	8	5,5
	KY8011	6.1/2" x 2									
Ø155 (7")	/	7" x 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	KY8012	7" x 2	-	44,5	-	-	M8 tiefe 15	G1/4	10	8	5,5
Ø185 (8")	KY9501	8" x 1	-	54,0	-	27,0	M8 tiefe 15	G1/4	10	8	5,5
	KY9589	8" x 2									
Ø220 (10")	KY9502	10" x 1	-	89,0	-	38,0	M8 tiefe 15	G3/4	10	8	5,5
	KY9611	10" x 2									
Ø300 (13")	KY9590	13" x 1	-	157,5	-	73,0	M12 tiefe 22	G3/4	10	8	5,5
	KY9591	13" x 2									
Ø350 (16")	KY8010	16" x 1	-	158,8	-	-	M8 tiefe 15	G3/4	10	8	5,5
	KY8007	16" x 2									

* Endplattenbefestigungen und Abmessungen Luftanschluss, siehe folgende Seiten.

Bitte beachten: Produktionsbezogen können einige nicht funktionale Abmessungen abweichen.
 Für weitere Informationen konsultieren Sie bitte das Werk.

Typ X Anzahl der Faltungen: 6" x 1, Ø 135

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9500	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	15
Gewicht [kg]	0,85

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	145
Øe	180
H statisch	80
H min.	50
H max.	105
H empfohlen	95

Anzugsmoment [Nm]

G1/4	15
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	7,0	11,6	18,0
Natürlich frequenz [Hz]	3,14	3,10	3,07
H2 rec für Isolierung [mm]	75		

Winkelschrägstellung H [mm]

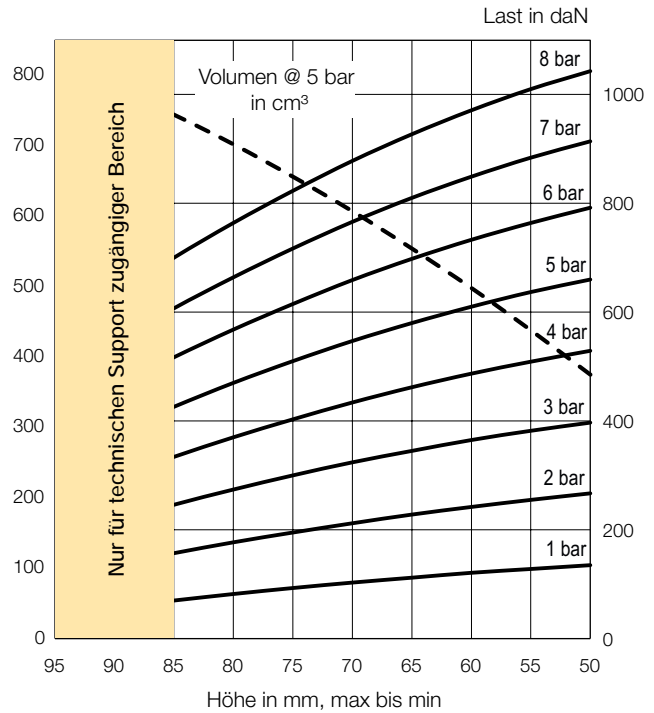
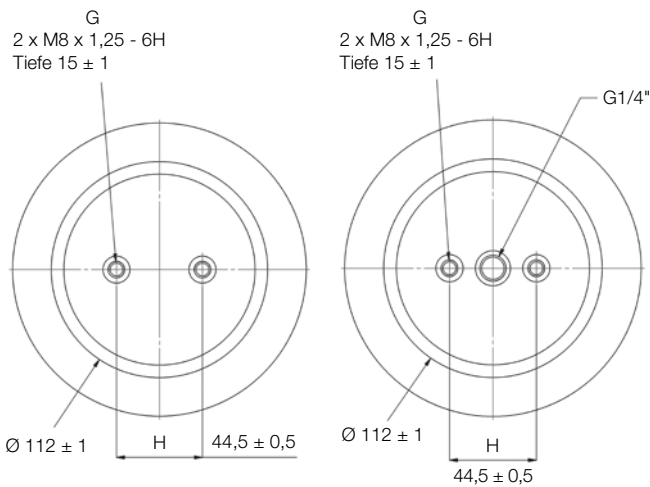
Axial	A = 5 mm	65 bis 95
	A = 10 mm	75 bis 85
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	55 bis 95
	Winkel α = 10°	60 bis 90
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	50	289	388	487	587	685	786	340
	60	267	360	455	548	640	736	431
	70	240	324	411	495	579	667	513
	80	204	274	350	424	496	573	586
	90	159	219	279	339	399	462	650
	100	108	151	194	241	286	335	706
	105	77	111	148	184	222	263	730

Typ X Anzahl der Faltungen: 6.1/2" x 1, Ø 150

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY8401	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	110
Gewicht [kg]	1,30

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	160
Øe	190
H statisch	75
H min.	50
H max.	95
H empfohlen	85

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	13,4	26,8	41,5
Natürlich frequenz [Hz]	4,1	4,1	4,0
H2 rec für Isolierung [mm]		70	

Winkelschrägstellung H [mm]

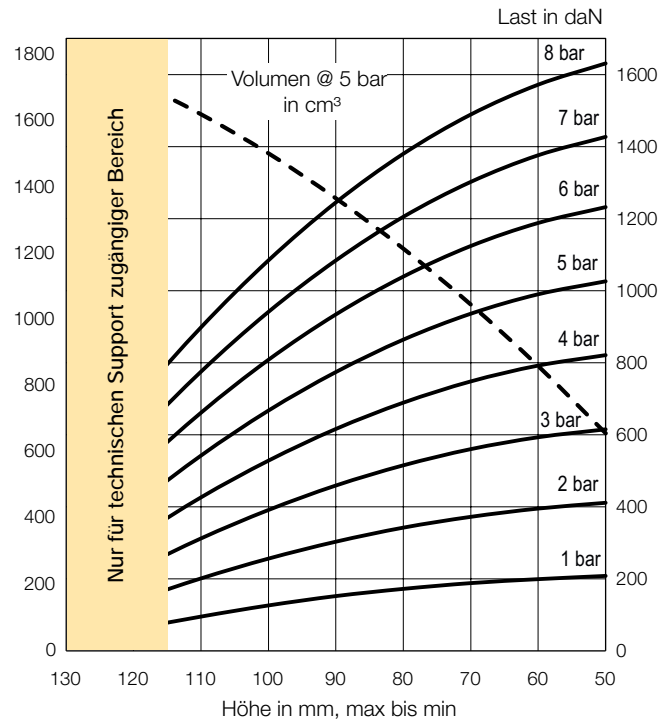
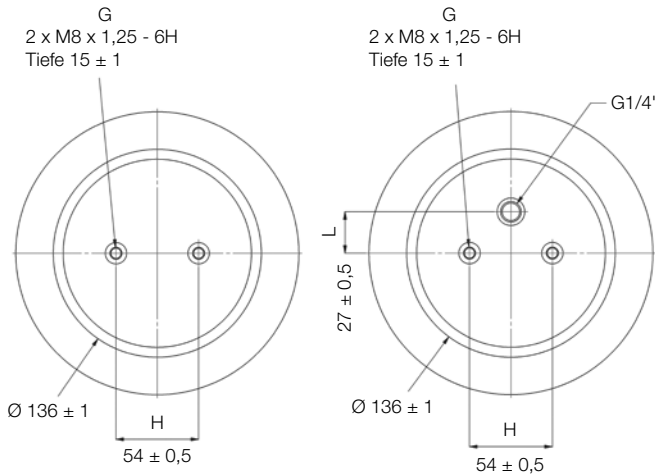
Axial	A = 5 mm	60 bis 90
	A = 10 mm	65 bis 85
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	60 bis 85
	Winkel α = 10°	65 bis 80
	Winkel α = 15°	-

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]						Vol. V [cm³]	
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	50	397	529	660	792	914	1043	375
	60	365	487	610	733	849	971	498
	70	324	434	547	659	766	878	607
	80	274	370	470	568	664	764	702
	85	246	334	426	517	607	700	744
	90	215	296	379	462	544	630	782
	95	183	255	328	403	478	555	818

Typ X Anzahl der Faltungen: 8" x 1, Ø 185

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9501	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	50
Gewicht [kg]	1,70

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	200
Øe	230
H statisch	90
H min.	50
H max.	130
H empfohlen	115

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	9,7	18,8	29,0
Natürlich frequenz [Hz]	2,9	2,8	2,8
H2 rec für Isolierung [mm]	90		

Winkelschrägstellung H [mm]

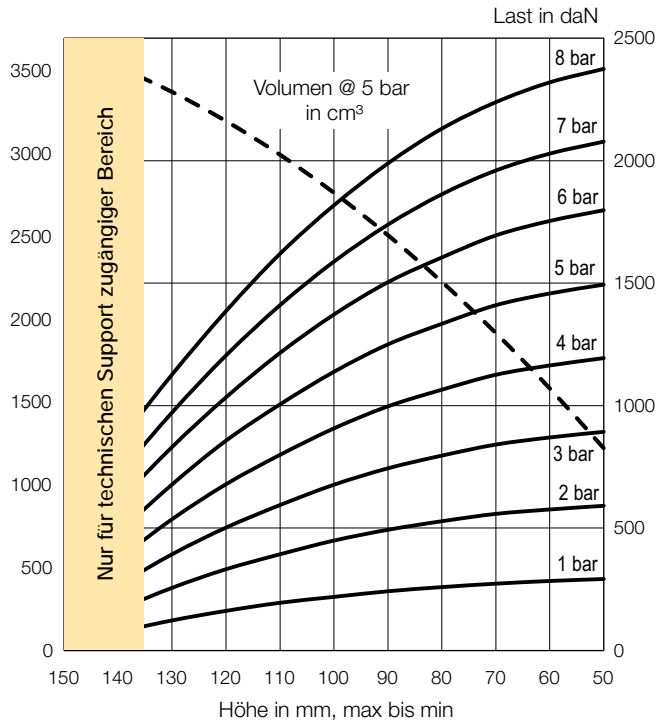
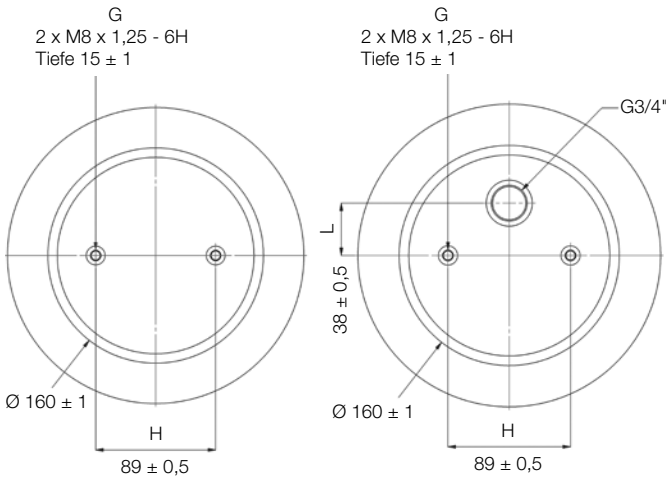
Axial	A = 5 mm	70 bis 120
	A = 10 mm	80 bis 115
Winkels-schrägstellung	Winkel α = 5°	60 bis 115
	Winkel α = 10°	65 bis 110
	Winkel α = 15°	70 bis 105

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
50	615	821	1026	1232	1427	1631	657	
70	560	748	936	1124	1302	1489	1046	
90	459	616	774	934	1084	1245	1367	
110	312	426	542	661	775	898	1621	
130	118	176	239	305	373	449	1808	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: 10" x 1, Ø 220

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9502	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	50
Gewicht [kg]	2,20

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	240
Øe	270
H statisch	100
H min.	50
H max.	150
H empfohlen	135

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	11,5	22,8	34,3
Natürlich frequenz [Hz]	2,4	2,4	2,3
H2 rec für Isolierung [mm]		100	

Winkelschrägstellung H [mm]

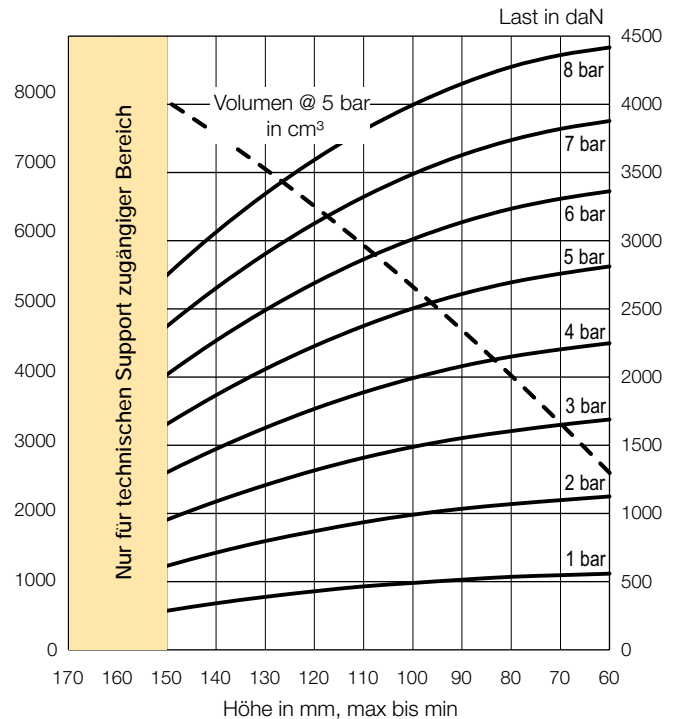
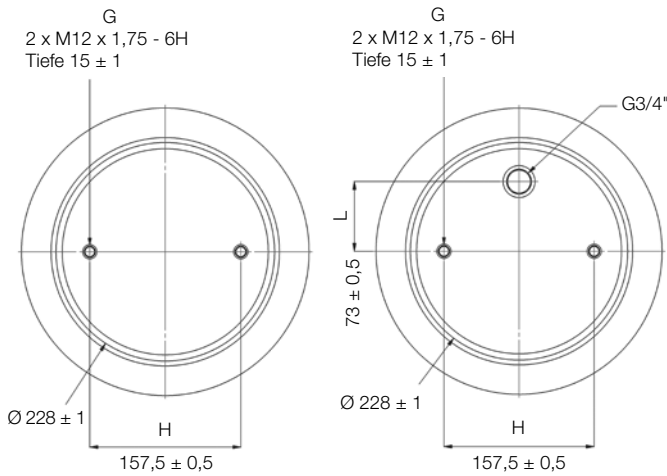
Axial	A = 5 mm	65 bis 145
	A = 10 mm	70 bis 135
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	60 bis 135
	Winkel α = 10°	70 bis 125
	Winkel α = 15°	75 bis 120

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
50	893	1194	1494	1798	2078	2375	1224	
70	841	1126	1410	1695	1960	2239	1920	
90	744	997	1250	1504	1739	1989	2511	
110	594	799	1005	1215	1410	1620	2997	
130	393	536	678	831	972	1127	3376	
150	114	179	254	331	414	510	3650	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: 13" x 1, Ø 300

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9590	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	150
Gewicht [kg]	3,90

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	325
Øe	340
H statisch	115
H min.	60
H max.	170
H empfohlen	150

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50
M12	20

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	17,9	34,4	51,4
Natürlich frequenz [Hz]	2,1	2,1	2,1
H2 rec für Isolierung [mm]	115		

Winkelschrägstellung H [mm]

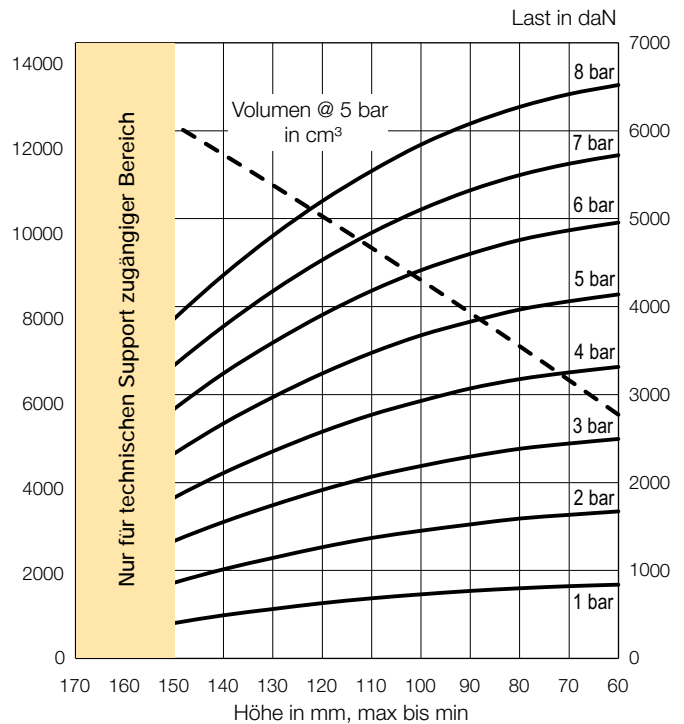
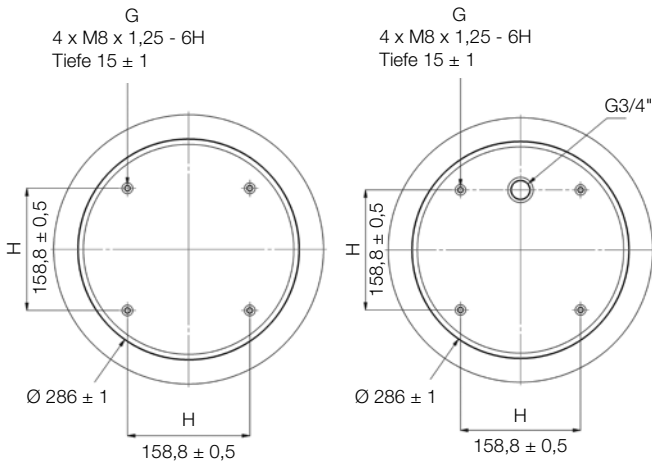
Axial	A = 5 mm	70 bis 135
	A = 10 mm	80 bis 130
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	75 bis 150
	Winkel α = 10°	85 bis 140
	Winkel α = 15°	95 bis 130

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	60	1689	2248	2811	3362	3877	4416	2538
	80	1604	2150	2694	3234	3737	4274	3933
	100	1488	1992	2503	3011	3488	3995	5207
	120	1316	1767	2227	2689	3126	3592	6361
	140	1088	1473	1867	2267	2652	3062	7394
	160	807	1111	1423	1745	2064	2400	8308
	170	639	895	1164	1444	1728	2027	8719

Typ X Anzahl der Faltungen: 16" x 1, Ø 350

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY8010	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	80
Gewicht [kg]	5,40

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	370
Øe	400
H statisch	115
H min.	60
H max.	170
H empfohlen	150

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50
M8	12



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	28,1	54,1	77,1
Natürlich frequenz [Hz]	2,1	2,1	2,0
H2 rec für Isolierung [mm]	115		

Winkelschrägstellung H [mm]

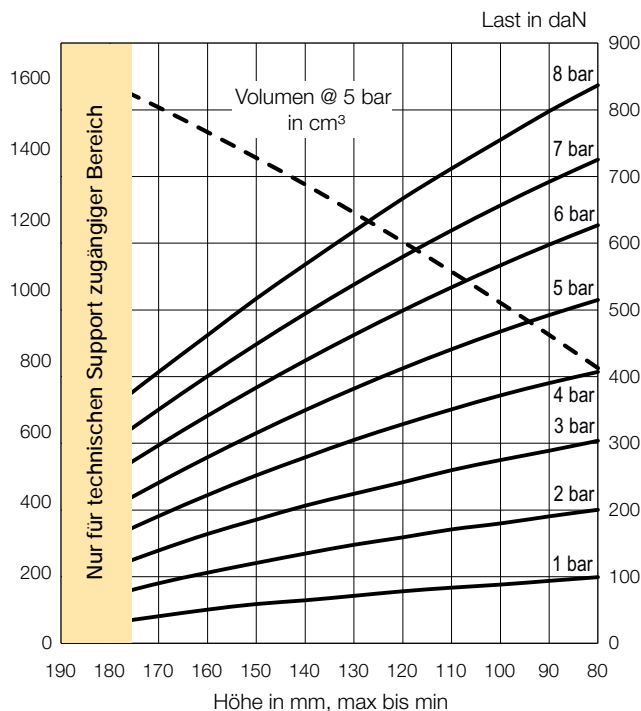
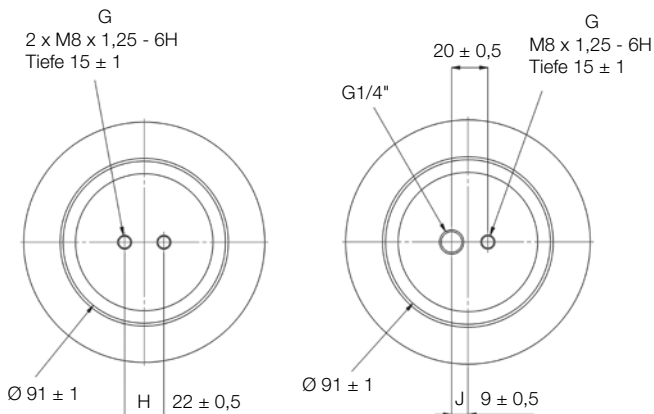
Axial	A = 5 mm	75 bis 140
	A = 10 mm	85 bis 135
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	80 bis 145
	Winkel α = 10°	90 bis 135
	Winkel α = 15°	100 bis 125

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	60	2496	3315	4139	4956	5722	6520	5743
	80	2384	3176	3967	4758	5496	6271	7354
	100	2188	2928	3674	4414	5104	5842	8911
	120	1916	2578	3240	3906	4531	5200	10415
	140	1552	2109	2672	3242	3777	4360	11866
	160	1087	1512	1950	2399	2843	3322	13264
	170	808	1148	1511	1901	2302	2729	13943

Typ X Anzahl der Faltungen: 6" x 2, Ø 135

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9612	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	25
Gewicht [kg]	1,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	150
Øe	180
H statisch	135
H min.	80
H max.	190
H empfohlen	175

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	4,2	6,6	10,2
Natürlich frequenz [Hz]	2,39	2,34	2,30
H2 rec für Isolierung [mm]	135		

Winkelschrägstellung H [mm]

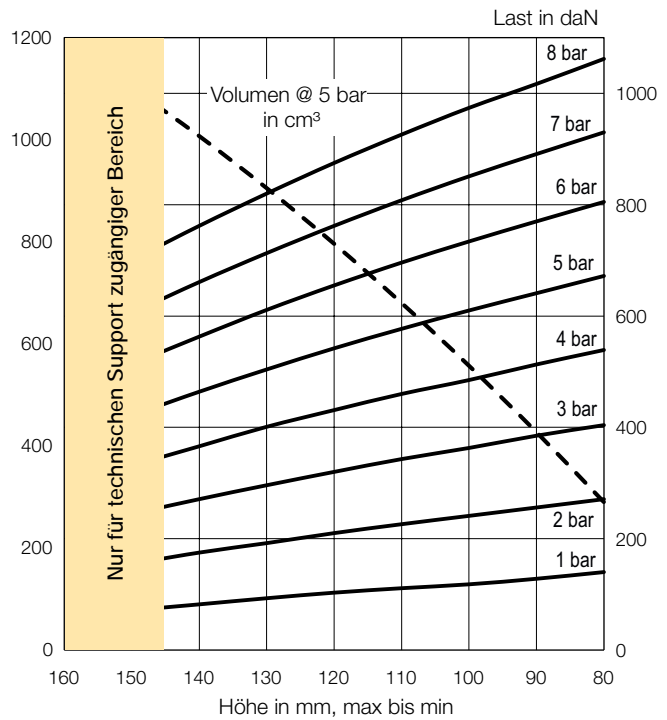
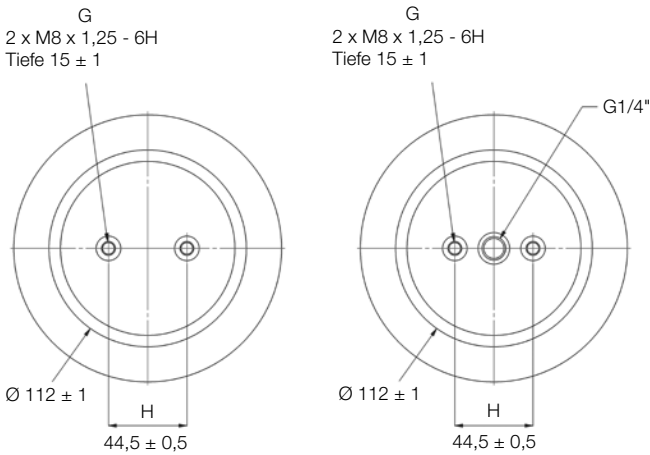
Axial	A = 5 mm	100 bis 175
	A = 10 mm	110 bis 165
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	90 bis 175
	Winkel α = 10°	95 bis 170
	Winkel α = 15°	100 bis 165

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	80	304	407	515	627	725	837	780
	100	275	372	468	567	657	755	965
	120	242	329	412	499	580	667	1138
	140	206	279	350	424	494	568	1300
	160	164	222	279	341	401	462	1448
	180	112	157	201	251	299	350	1584
	190	83	122	159	203	244	292	1650

Typ X Anzahl der Faltungen: **6.1/2" x 2, Ø 150**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY8011	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	80
Gewicht [kg]	1,50

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	160
Øe	190
H statisch	120
H min.	80
H max.	160
H empfohlen	145

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	6,0	12,3	18,0
Natürlich frequenz [Hz]	2,7	2,7	2,6
H2 rec für Isolierung [mm]		120	

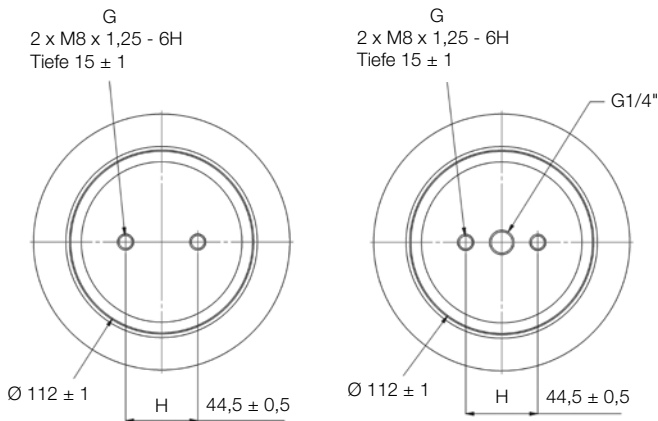
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	90 bis 150
	A = 10 mm	95 bis 145
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	90 bis 145
	Winkel α = 10°	95 bis 140
	Winkel α = 15°	100 bis 135

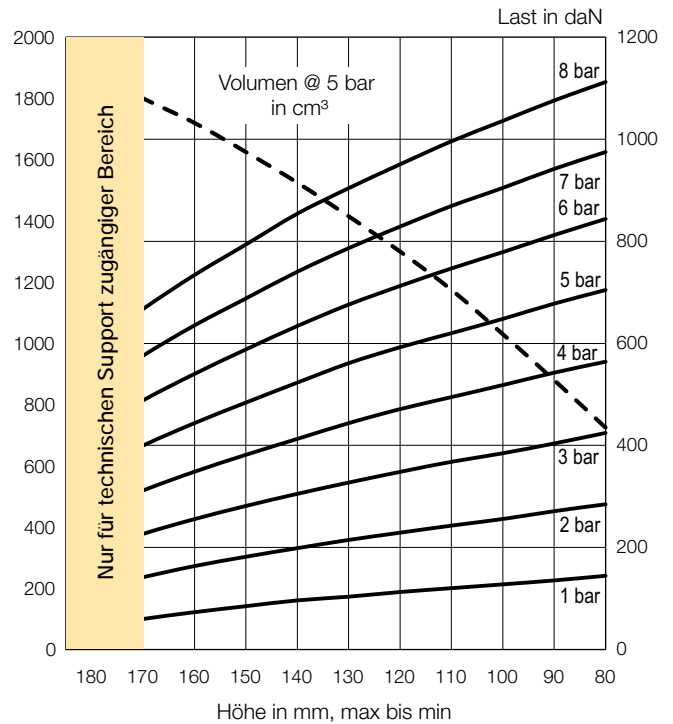
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
80	404	539	672	805	930	1062	290	
100	363	485	610	734	851	974	557	
120	320	431	542	655	762	875	796	
140	271	366	464	563	661	762	1007	
150	244	331	421	513	605	700	1101	
160	213	294	377	460	546	633	1189	
-	-	-	-	-	-	-	-	

Typ X Anzahl der Faltungen: 7" x 2, Ø 155



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY8012	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	100
Gewicht [kg]	1,60

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	160
Øe	205
H statisch	125
H min.	80
H max.	185
H empfohlen	170

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	5,8	11,1	16,4
Natürlich frequenz [Hz]	2,5	2,5	2,4
H2 rec für Isolierung [mm]	130		

Winkelschrägstellung H [mm]

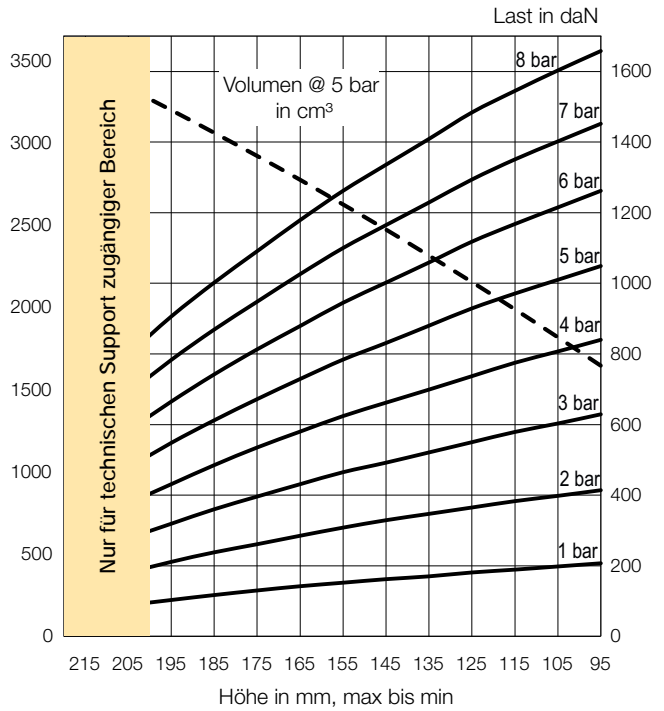
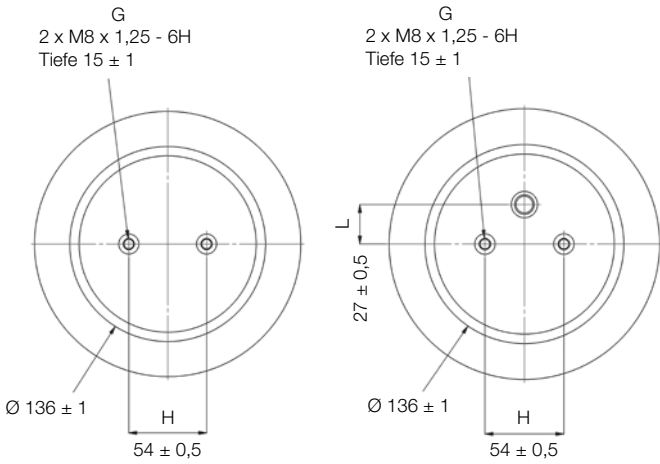
Axial	A = 5 mm	90 bis 175
	A = 10 mm	95 bis 165
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	90 bis 170
	Winkel α = 10°	95 bis 165
	Winkel α = 15°	100 bis 160

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	80	424	564	704	844	975	1112	725
	100	385	518	648	779	905	1036	1030
	120	348	471	592	712	829	951	1300
	140	305	413	523	634	740	854	1525
	150	281	382	484	588	688	794	1625
	160	255	348	444	540	635	734	1720
	170	227	312	400	488	576	667	1800

Typ X Anzahl der Faltungen: **8" x 2, Ø 185**

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9589	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G1/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	30
Gewicht [kg]	2,00

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	200
Øe	230
H statisch	160
H min.	95
H max.	220
H empfohlen	200

Anzugsmoment [Nm]

G1/4"	15
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	5,4	10,1	15,1
Natürlich frequenz [Hz]	2,1	2,1	2,0
H2 rec für Isolierung [mm]	160		

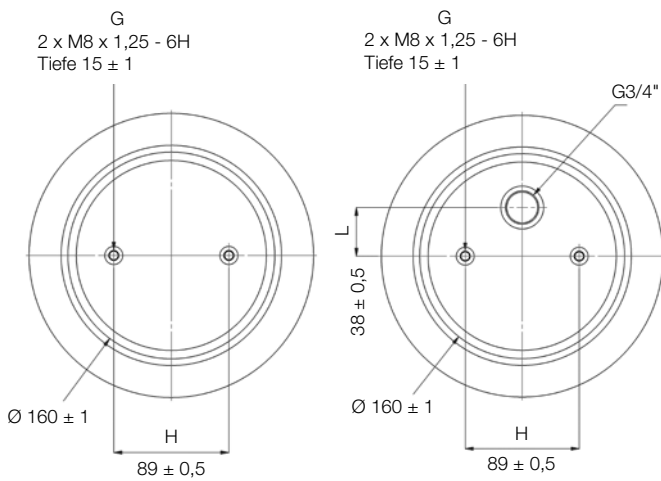
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	100 bis 205
	A = 10 mm	105 bis 195
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	105 bis 200
	Winkel α = 10°	115 bis 195
	Winkel α = 15°	120 bis 190

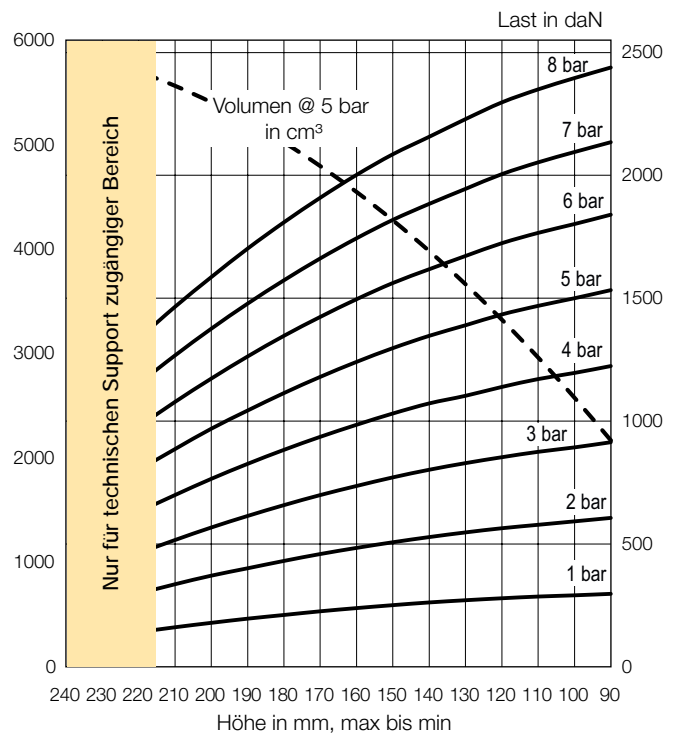
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	95	629	840	1049	1262	1452	1658	1646
	115	579	775	971	1168	1351	1545	1989
	135	521	699	880	1059	1229	1409	2316
	155	465	624	784	945	1100	1262	2627
	175	396	535	672	813	948	1091	2922
	195	319	431	548	665	783	906	3201
	205	277	376	477	582	688	798	3334

Typ X Anzahl der Faltungen: 10" x 2, Ø 200



Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9611	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	60
Gewicht [kg]	2,70

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	240
Øe	270
H statisch	165
H min.	90
H max.	240
H empfohlen	215

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50
M8	12



Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	7,0	14,4	20,7
Natürlich frequenz [Hz]	1,9	1,8	1,8
H2 rec für Isolierung [mm]	165		

Winkelschrägstellung H [mm]

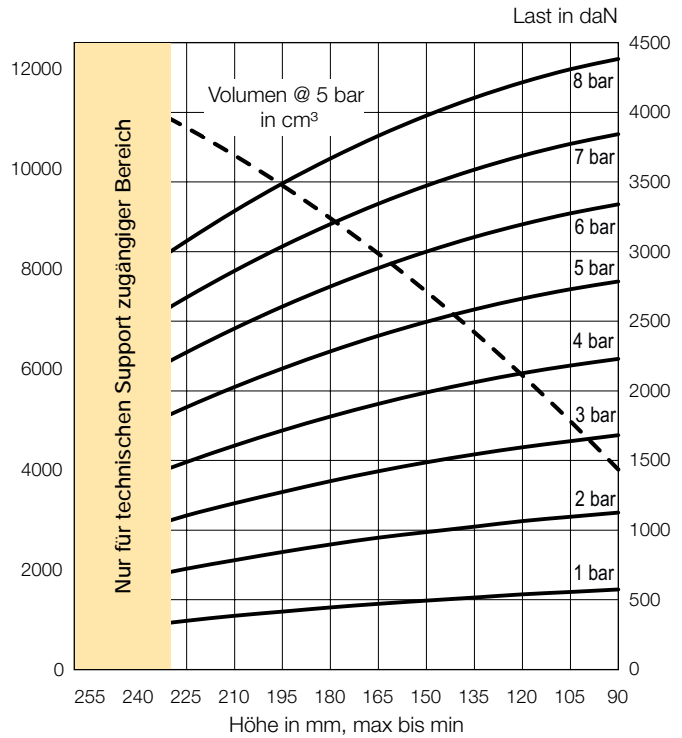
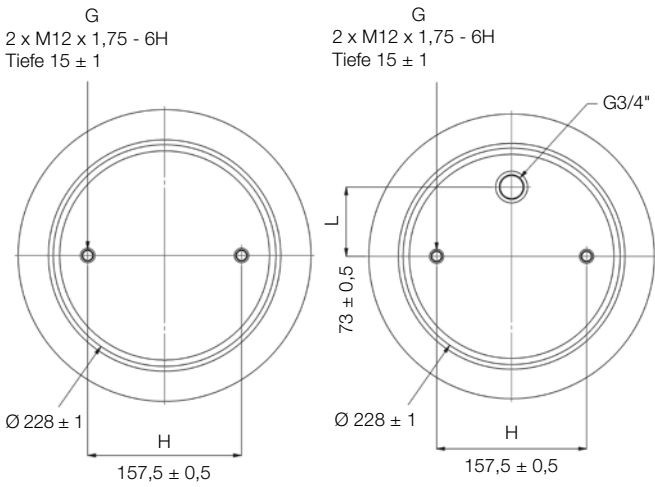
Axial	A = 5 mm	105 bis 225
	A = 10 mm	115 bis 215
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	105 bis 220
	Winkel α = 10°	110 bis 210
	Winkel α = 15°	120 bis 205

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm] 90	914	1224	1533	1840	2135	2439	2166	
110	875	1171	1469	1766	2053	2350	2959	
130	829	1103	1390	1672	1945	2229	3661	
150	771	1031	1297	1562	1819	2086	4273	
170	699	936	1180	1424	1662	1909	4793	
210	516	699	886	1078	1267	1465	5562	
240	340	470	605	744	890	1040	5900	

Typ X Anzahl der Faltungen: 13" x 2, Ø 300

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY9591	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	100
Gewicht [kg]	4,60

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	310
Øe	340
H statisch	175
H min.	90
H max.	260
H empfohlen	230

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50
M12	20

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	11,2	21,3	29,7
Natürlich frequenz [Hz]	1,8	1,7	1,7
H2 rec für Isolierung [mm]	175		

Winkelschrägstellung H [mm]

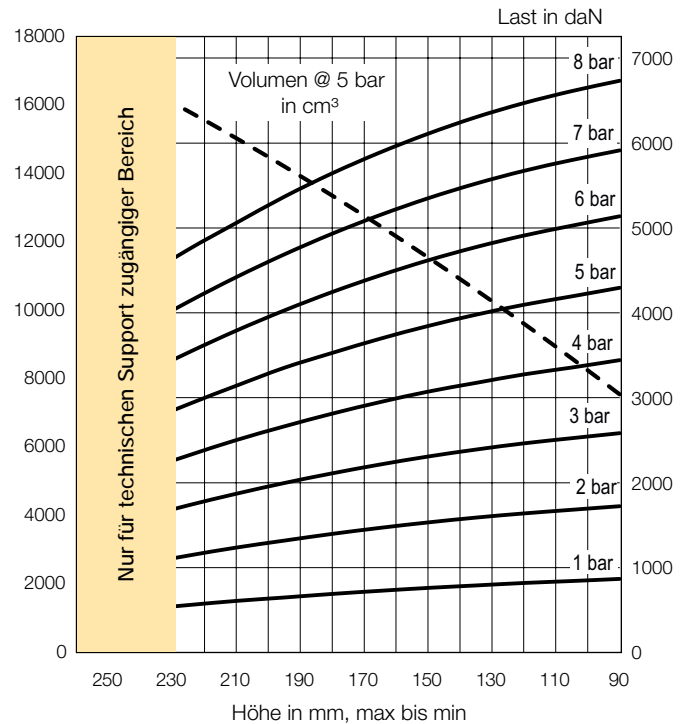
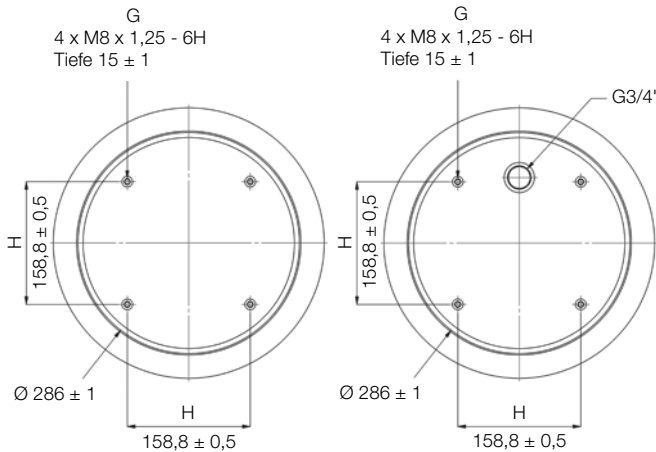
Axial	A = 5 mm	110 bis 240
	A = 10 mm	115 bis 230
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	105 bis 235
	Winkel α = 10°	115 bis 225
	Winkel α = 15°	125 bis 215

Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	90	1682	2230	2786	3340	3844	4384	3989
	120	1595	2127	2663	3196	3689	4216	5866
	150	1487	1989	2496	3000	3474	3977	7536
	180	1352	1816	2284	2750	3198	3669	8999
	210	1193	1607	2028	2448	2862	3292	10255
	240	1000	1362	1726	2093	2464	2845	11305
	260	854	1170	1495	1821	2160	2505	11891

Typ X Anzahl der Faltungen: 16" x 2, Ø 350

Adiabatische Kennlinien / dynamische Bewegungen



Bestell.-Nr.

	Werkstoff	Standard	Edelstahl
Standardtemperatur		KY8007	-
Hochtemperatur CR	Stahl	-	-
Extreme hochtemp. ECO		-	-

Technische Daten

Anschl. Gewinde	G3/4"
Rec / Max Druck [bar]	5,5 / 8
Kraft bei Hmin @ 0 bar [N]	100
Gewicht [kg]	6,20

Abmessungen [mm]

Ø maxi.	370
Øe	400
H statisch	175
H min.	90
H max.	260
H empfohlen	230

Anzugsmoment [Nm]

G3/4"	50
M8	12

Dynamische charakteristisch

Druck p [bar]	2	4	6
Steifigkeit [daN/cm]	20,2	39,1	58,1
Natürlich frequenz [Hz]	1,9	1,9	1,8
H2 rec für Isolierung [mm]	175		

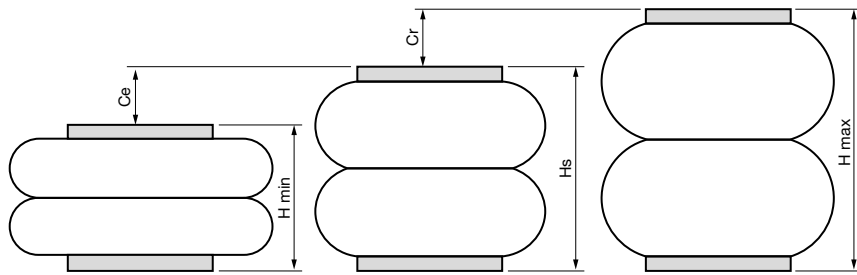
Winkelschrägstellung H [mm]

Axial	A = 5 mm	115 bis 235
	A = 10 mm	120 bis 230
Winkelschrägstellung	Winkel α = 5°	110 bis 235
	Winkel α = 10°	120 bis 220
	Winkel α = 15°	135 bis 210

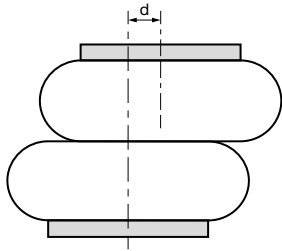
Statisch charakteristisch

Druck p [bar]	Kraft F [daN]							Vol. V [cm³]
	3	4	5	6	7	8		
Höhe H [mm]	90	2583	3443	4295	5137	5913	6733	7551
	120	2463	3275	4095	4910	5672	6470	9619
	150	2308	3072	3845	4618	5349	6109	11556
	180	2110	2813	3528	4245	4932	5643	13363
	210	1870	2502	3142	3791	4421	5059	15039
	240	1584	2130	2690	3256	3817	4396	16584
	260	1362	1838	2330	2834	3342	3862	17541

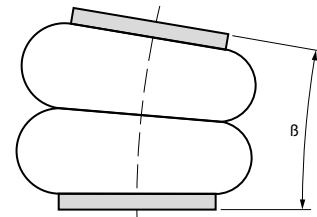
Anwendung Kunden -
Technische Parameter



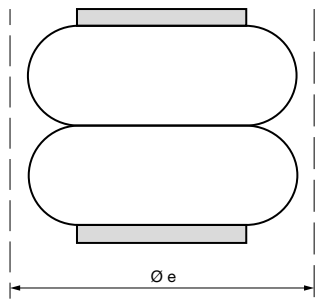
Statische Höhe (Hs): mm
 Min. höhe (Hmin): mm
 Max. höhe (Hmax): mm
 Rückstoß höhe (Cr): mm
 Verdichtungshub (Ce): mm



Axialversatz (d): mm



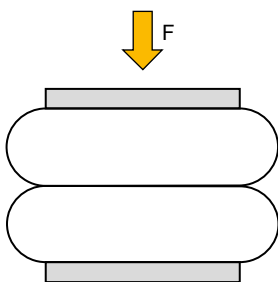
Winkerversatz, Neigungswinkel (β): °



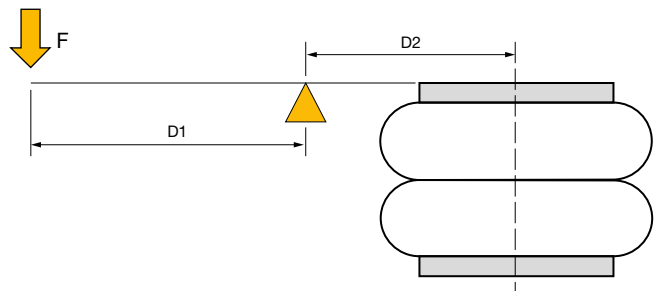
Verfügbare Fläche (Øe): mm

Andere:

Betriebsparameter



Gesamtlast (FT): daN
 Last pro Balg (F): daN
 Anzahl Bälge:



Ladung (F): daN
 Abstand D1: mm
 Abstand D2: mm

Parker weltweit

Europa, Naher Osten, Afrika

**AE – Vereinigte Arabische
Emirate, Dubai**
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Österreich, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Osteuropa, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AZ – Aserbaidshan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgien, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BG – Bulgarien, Sofia
Tel: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Weißrussland, Minsk
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

CH – Schweiz, Etoy,
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

**CZ – Tschechische Republik,
Klecany**
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Deutschland, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Dänemark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spanien, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finnland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – Frankreich, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Griechenland, Athen
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Ungarn, Budaörs
Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Irland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IL – Israel
Tel: +39 02 45 19 21
parker.israel@parker.com

IT – Italien, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kasachstan, Almaty
Tel: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NL – Niederlande, Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norwegen, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Polen, Warschau
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Rumänien, Bukarest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russland, Moskau
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Schweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SL – Slowenien, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Türkei, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraine, Kiew
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

UK – Großbritannien, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

**ZA – Republik Südafrika,
Kempton Park**
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

Nordamerika

CA – Kanada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

Asien-Pazifik

AU – Australien, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Schanghai
Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

IN – Indien, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NZ – Neuseeland, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapur
Tel: +65 6887 6300

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 186 7000

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

Südamerika

AR – Argentinien, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brasilien, Sao Jose dos Campos
Tel: +55 800 727 5374

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

MX – Mexico, Toluca
Tel: +52 72 2275 4200

Europäisches Produktinformationszentrum
Kostenlose Rufnummer: 00 800 27 27 5374
(von AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE,
SK, UK, ZA)



Parker Hannifin GmbH
Pat-Parker-Platz 1
41564 Kaarst
Tel.: +49 (0)2131 4016 0
Fax: +49 (0)2131 4016 9199
parker.germany@parker.com
www.parker.com

hefel  **technik**
sehen & bewegen

Hefel Technik GmbH +43 5572 29696
Hatlerstrasse 72 info@hefel-technik.com
6850 Dornbirn / Austria www.hefel-technik.com