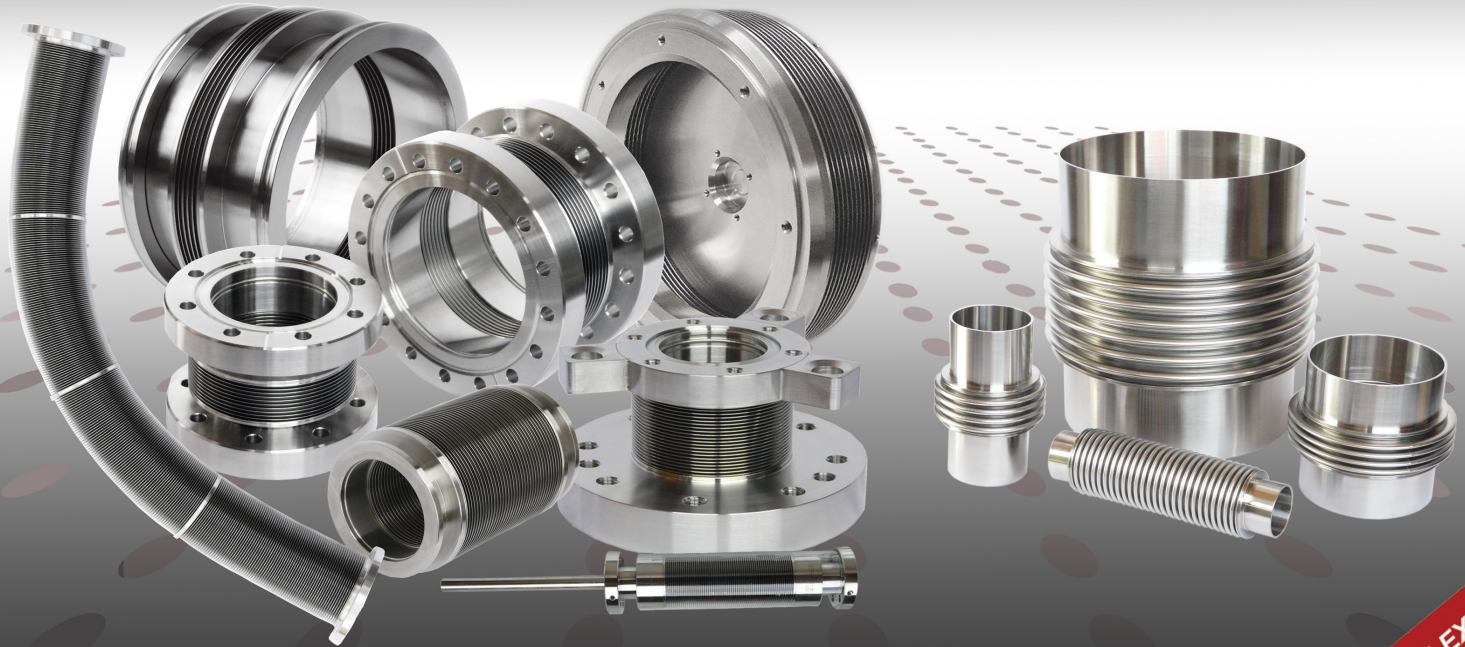


**METALLIC**  
**FLEX**

*Bälge nach Spezifikation*



*Membranbälge*

*Wellbälge*

**METALLIC FLEX**  
führt Sie ins Vakuum

## Bälge

Membranbälge	B-03 – B-08
Wellbälge	B-09 - B-10
Hinweise zu Bälgen	B-11
Erklärung Anfragebogen	B-12

## Membranbälge

Bewegungen in höchster Vakuumstufe sind möglich mit metallischen Membranbälgen. Sie erlauben Ihrer Anlage Flexibilität. Tausendfach eingesetzt in Vakuumanlagen aller Art, sind sie bewährte Bauteile im Hochvakuum wie im UHV. Bewegung in Längsrichtung, zur Seite wie auch angular sind möglich.

Unsere Bälge durchlaufen strenge Qualitätsprüfungen von Materialbezug bis zur Auslieferung. Dichtheit und Reinigung haben höchste Priorität. Insgesamt stehen hunderte Größen zu Ihrer Verfügung. Verwenden auch Sie Metallic Flex, senden Sie uns Ihre Anfrage.



## Membranbälge

Metallic Flex Membranbälge sind in vielen Anwendungen platziert:

**Sputter für Glasbeschichtung:**

Dehnungen ausgleichen, Sensoren in Plasma führen

**DVD-Beschichtung:**

Kammerschließbewegung abdichten

**Kristallzucht:**

Silizium-Einkristall aus der Schmelze ziehen

**Satelliten:**

Ventile steuern

**Beschleunigerringe:**

Wärmedehnung ausgleichen, Stellmechanik abdichten, Montageraum schaffen

**In Schieberventilen:**

die Hebemechanik abdichten

**Semifertigung:**

Waferchucks in Arbeitsposition bringen

**Forschungsanlagen:**

Kammern verbinden.



Das ist nur ein kleiner Auszug der vielfältigen Anwendungen.



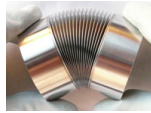
## Membranbälge

Membranbälge werden nach Kundenspezifikation gefertigt. Für die Forschung wird der Membranbalg meist aus Edelstahl 316L gefertigt. Die häufigste Anschlussart ist der CF-Flansch mit einem Übergangsstück das wir Hals nennen. CF-Flansche können in Edelstahl 304L oder 1.4429 ESU geliefert werden. Die Forschung nutzt das gute Dehnverhältnis der Metallic Flex - Bälge. Dadurch haben die Bauteile kürzestmögliche Längen. Weitere Standard-Endstücke sind ISO-K und ISO-KF-Flansche.



## Membranbälge

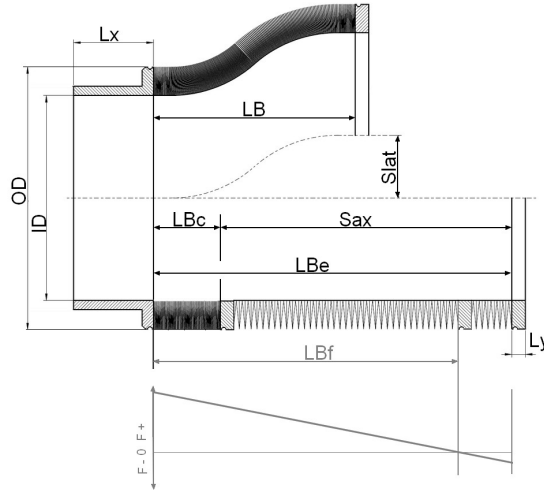
Bewegungsarten und Kurzzeichen



Angulare  
Bewegung



Laterale Bewegung



Axiale Bewegung



LBc komprimierte Länge  
Sax axialer Hub (Bewegung)  
LBe expandierte Länge  
LBf freie Länge  
(ohne äußere Kraft, Lieferzustand)

# Membranbälge



axial

expandiert

komprimiert

angular

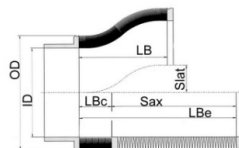
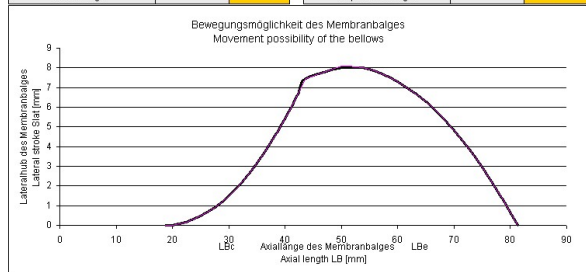
lateral

Bewegen und doch UHV-dicht bleiben ist die Anforderung für den Balg. Die häufigste Bewegung ist die axiale, der Balg wird komprimiert ca. 80% und expandiert ca. 20%. Angulare, also Winkelbewegungen kann der Balg ausführen wie auch laterale also seitliche Bewegung. Bedenken Sie bei der Konstruktion, daß dafür genügend Länge zur Verfügung steht. Auf Wunsch erstellen wir Ihnen für bestimmte Typen ein Datenblatt für die mögliche Auslenkung in Abhängigkeit von der Länge. Angegebene Zyklenzahlen gelten für Vollhübe, das heißt für 10.000 Zyklen gilt 10.000mal Vor- und Rückbewegung.

Ausgewählte Parameter für den Membranbalg			Chosen parameters for bellows		
Werkstoff Material		316L	Eigengewicht Weight	Fg [g]	242
Durchmesser Innen Inner Diameter	ID [mm]	65	Differenzdruckwirksame Oberfläche effective area	EA [cm <sup>2</sup> ]	47,6
Durchmesser Außen Outer Diameter	OD [mm]	90	Federkonstante spring rate +15%	Ca <sub>x</sub> [N/mm]	4

für Betriebsparameter					
Innendruck Inner Pressure	Pint	0 bar abs	Zykluszahl Nr. of Cycles	10000	
Außendruck Outer pressure	Pext	1 bar abs	Ausheiz-Temperatur Outgassing Temperature	°C	20
Kraft aus Druckdifferenz Force from pressure diff.	F [N]	-475,8	Betriebs-Temperatur Service Temperature	°C	20

für axiale Verwendung for axial application			für laterale Verwendung for lateral application		
Komprimierte Länge Compressed Length	LBC [mm]	19,0	Komprimierte Länge Compressed Length	La_A [mm]	50,0
Arbeitshub Stroke	Sax [mm]	63,0	Axialhub Stroke	Sax [mm]	3,8
Expandierte Länge Expanded Length	LBe [mm]	82,0	Lateralthub Lateral Stroke +	Slat [mm]	8,1
Freie Länge Free Length	LBF [mm]	68,0	Expandierte Länge Expanded Length	La_E [mm]	53,8



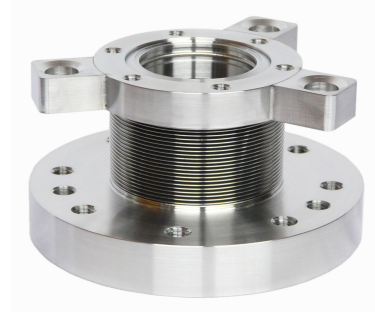
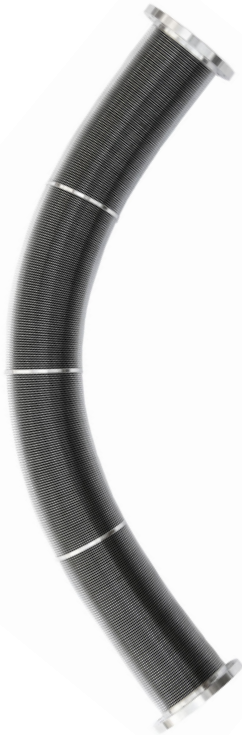
Größter Biegewinkel Max. Angular Deflection	θ0 [°]	40
Kleinsten Biegeradius Smallest Bend Radius	R0 [mm]	72

Berechnete Daten gelten für torsionsfreien Einbau und saubere, partikelfreie Umgebung. Partikel oder korrosive Gase können die Lebensdauer erheblich mindern.

Data are for use without torsion and in clean environment free of particles. Particles or corrosive gases can radically reduce lifetime.

## Membranbälge

Ausführungsformen



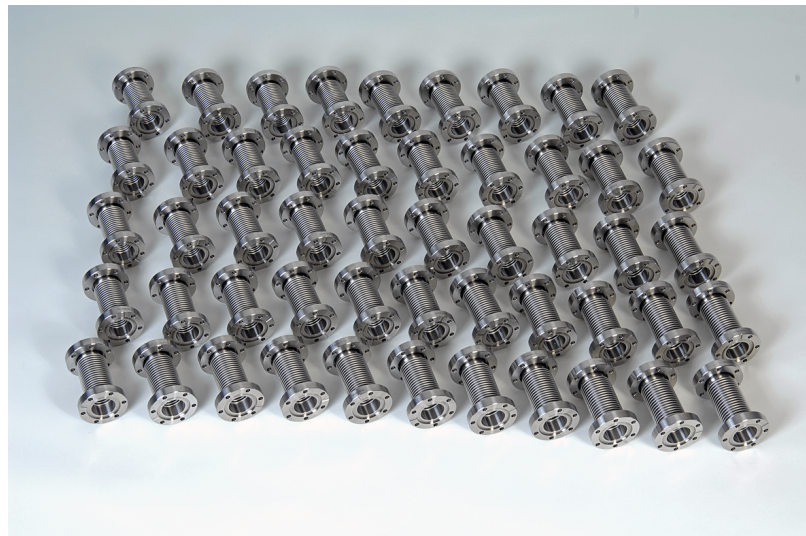
## Wellbälge

Kompensation von Wärmedehnungen, Ausgleich von Montageungenauigkeiten, Fluchtausrichtung, Flexibilisierung von Kühlwasserleitungen, Dehnungsausgleich von Doppelmantelleitungen für Kühlwasser im UHV, Verbindungen von Kammern, Pumpen anschließen und Vibrationen entkoppeln sind Aufgaben von Wellbälgen, auch Faltenbälge genannt.

Wellbälge nehmen ca. 30% Ihrer Länge als Axialhub auf. Sie können auch lateral oder angular verwendet werden.

Nach Kundenwunsch erhalten die Bälge CF-, oder ISO-Flansche, Schweißenden oder Endstücke nach Kundenzeichnungen.

Metallic Flex Wellbälge sind auf höchste Flexibilität für Verwendung im Vakuum ausgelegt. Reinigung und Helium-Dichtheit haben höchste Priorität.



Standarddurchmesser innen/außen sind  
5/7,5 6/10 15/22 16/24 20/28 25/35 38/54 50/68 66/86  
78/101 100/126 149/175 200/236 250/293 300/346  
Besuchen Sie unseren Onlineshop!



## Wellbälge

Ausführungsformen



## Hinweise zu Bälgen



Unser Standard-Angebotstext lautet z.B.:  
Membranbalg Ø65/ Ø90/ AM350/ L = 5-25  
für axialen Hub = 20/10.000Zyklen /Pint:Vak / Pext=Atm / T<80°C

Das bedeutet der Innendurchmesser beträgt 65mm, der Außendurchmesser 90mm. Der Balg besteht aus Werkstoff AM350, min. Länge ist 15mm, max. Länge ist 35mm, folglich ist der Hub 20mm, ausgelegt für 10.000 Zyklen, innen Vakuum, außen Atmosphäre und Temperatur <80°C. Metallbälge können mit höheren Temperaturen betrieben werden, ohne Angabe werden die Zyklen für T=80° berechnet.

Abweichende Werte in der Anwendung sind möglich, sollten jedoch in Absprache mit uns erfolgen.

### Beachten Sie:

-Die in der Zeile der Balgbeschreibung genannten Längen sind nur für den Balg. Anschlußteillängen addieren sie dazu

-Zyklenzahlen über ca. 100.000 benötigen eine Führung, die kann außen oder innen liegen. Der Balg erhält dazu eingebaute Gleitringe

-Ist das Vakuum außen und innen Atmosphäre, wird ab einer Balglänge von ca. 1,5xOD ebenfalls eine Führung benötigt. Um die Balgführung zu vermeiden ist es vorteilhaft so zu konstruieren, daß das Vakuum innen ist. Fragen Sie uns dazu.

-Lange Bälge in horizontaler Einbaulage benötigen eine Führung.



Metallbälge werden kundenspezifisch gefertigt, weil die Anforderungen an Durchmesser, Druck, Temperatur, Werkstoff und Lebensdauer vielfältig sind. Spezifizieren Sie Ihre Anwendung in unserem Anfrageformular.

Das Original finden Sie auf [www.metallicflex.de](http://www.metallicflex.de)

- Wir setzen Ihre Anforderung in ein genau passendes Produkt um. Geben Sie uns die Durchmesser an, die der Balg max./min. haben darf. Wichtig zu wissen ist, ob sich das Vakuum außen oder innen befindet.
- Welche Bewegungen treten auf und wenn es mehrere sind, können sie gleichzeitig auftreten? Angegebene Zyklenzahlen gelten für Vollhübe, das heißt für 10.000 Zyklen gilt 10.000 mal expandieren und komprimieren.
- Werkstoff AM350 ist ein Federstahl speziell für Membranbälge geschaffen. Der Einsatz ist bei Zyklenzahlen über 100.000 empfohlen.

Nicht einsetzen bei:

- Kontakt mit korrosiven Gasen oder Wasser

-wenn der Balg unmagnetisch sein soll. Hier ist jedoch die geringe Masse zu berücksichtigen, d.h. als Bauteil mit CF-Flaschen beträgt die Balgmasse nur wenige %.

## Membranbalg / Wellbalg

### Anfrageformular

Um Ihnen ein auf Ihre Anforderungen zugeschnittenes Balg-Angebot machen zu können, bitten wir Sie, die folgenden Fragen zu beantworten und uns die Seite per Email oder Fax zu senden.

**1. Balg AUßEN**  
 Außendurchmesser OD max:  mm  
 Druck Pent:  HV  UHV  Atmosphäre  andere:   
 Medium:  Gas / Atmosphäre / Vakuum  Flüssigkeit

**2. Balg INNEN**  
 Innendurchmesser ID min:  mm  
 Druck Pent:  HV  UHV  Atmosphäre  andere:   
 Medium:  Gas / Atmosphäre / Vakuum  Flüssigkeit

**3. Bewegung**  
 Wie groß soll der Hub sein?  axial:  mm  
 lateral: +  mm  
 wirklig: +  mm **Drehpunkt beachten!**  
 Sollen die Bewegungen kombiniert sein? (z.B. axial und lateral gleichzeitig)  Ja  Nein

Wie häufig soll die Bewegung erfolgen? (z.B. 10.000=1.0E4 x volle Hubbewegung in der gesamten Lebensdauer):  1.0E3  1.0E4  1.0E5  1.0E6  andere:

**4. Temperaturen**  
 Betriebstemperatur:  °C Ausheiztemperatur:  °C

**5. Werkstoff**  
 Für Membranbälge:  AM350  1.4541=316L  andere:   
 Für Wellbälge:  1.4541=AISI32  1.4404=316L  andere:

**6. Endstücke** Übersicht der Standard-Maße auf der nächsten Seite.  
 Einerseits:  Hals oder Ring: Di=  mm Da=  mm Länge=  mm  
 CF-Flansch: DN=  mm Länge=  mm  
 KF-Flansch: DN=  mm Länge=  mm  
 ISO-K-Flansch: DN=  mm Länge=  mm  
 Andererseits:  Hals oder Ring: Di=  mm Da=  mm Länge=  mm  
 CF-Flansch: DN=  mm Länge=  mm  
 KF-Flansch: DN=  mm Länge=  mm  
 ISO-K-Flansch: DN=  mm Länge=  mm

Nach Zeichnung Nr.:

Werkstoff der Endstücke:  Edelstahl für Vakuum (Standard)  andere:

**7. Einbauposition des Balges**  vertikal  horizontal  schräg

**8. Bedarf**  Stück

Firma/Organisation:   
 Ansprechpartner:   
 Telefon: