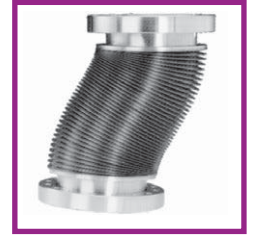


Membranbälge

Standardmembranbälge



Spezial-Membranbälge



Einleitung

Allgemein – Verwendung	Seite 6-3
Bewegungsarten	Seite 6-4
Aufbau und Anschlussteile	Seite 6-5
Materialien	Seite 6-5

Übersicht Standard-Membranprofile

Seite 6-6 bis 6-9

Standard-Membranbälge

KF-Membranbälge	Seite 6-10
CF-Membranbälge	Seite 6-10
QCF-Membranbälge	Seite 6-10

Spezial-Membranbälge

Seite 6-11

Membranbalg-Service und Reparaturen

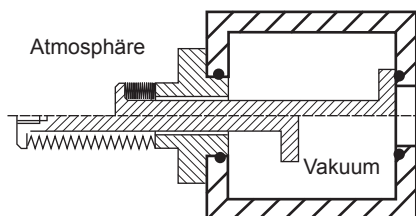
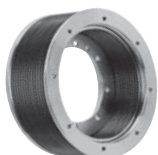
Seite 6-12

Hinweise

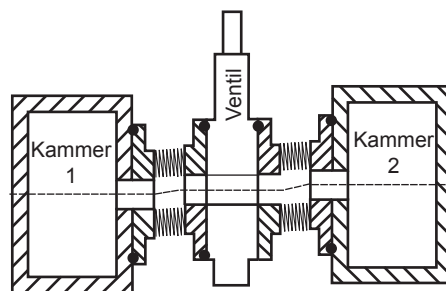
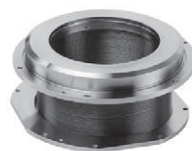
Seite 6-12

Allgemein - Anwendung

Membranbälge sind flexible Verbindungselemente zwischen Vakuumflanschen oder beliebigen Endstücken. Der Membranbalg ist dabei kein starrer Körper, sondern kann einen festgelegten Arbeitshub bewältigen. Es können hierbei drei Hauptanwendungsbereiche identifiziert werden: als Durchführung, als Kompensator oder als Schwingungsisolator.



Als Durchführung dienen Membranbälge der Bewegungseinleitung ins Vakuum oder trennen die Vakuumkammer von Maschinenbauteilen.



Als Kompensator kann der Membranbalg sowohl Wärmeausdehnung als auch Montagetoleranzen ausgleichen (z. B. Höhenunterschiede oder Winkelversätze).



Häufig werden Membranbälge zur Schwingungsentkopplung, beispielsweise zwischen Vakuumpumpe und Messgerät, eingesetzt. Eine Spezialform des Kompensators bietet durch eine Erhöhung der Anzahl an Membranpaaren eine verbesserte Schwingungsisolierung, vergrößert jedoch das Risiko der Eigenresonanz.



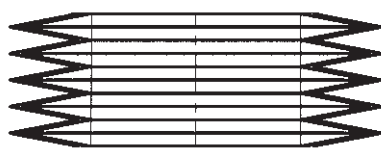
Weitere Anwendungsbereiche finden sich bei den mechanischen Durchführungen im Kapitel 10.

Vorteile von Membranbälgen

- Große Flexibilität
- Kleinstes Einbaumaß
- Für höchste Ansprüche im UHV
- Geringere Federkräfte
- Variable Stegbreite (OD-ID)
- Beinahe unbegrenzte Balglänge
- Unrunde Formen herstellbar (Racetrack, rechteckig)

Gegenüberstellung von Membran- und Wellbälgen

Im Vergleich zu Wellbälgen, die aus dünnwandigem, zum Teil längsnahtgeschweißtem, hydraulisch geformtem Rohr bestehen, können Membranbälge relativ zu ihrer Einbaulänge wesentlich größere laterale, axiale und angulare Bewegungen ausführen und zeichnen sich durch eine geringere Federrate aus.



Membranbalg



Wellbalg

Bewegungsarten

Folgende Bewegungsarten des Membranbalgs sind möglich:

- Axial
- Lateral
- Angular

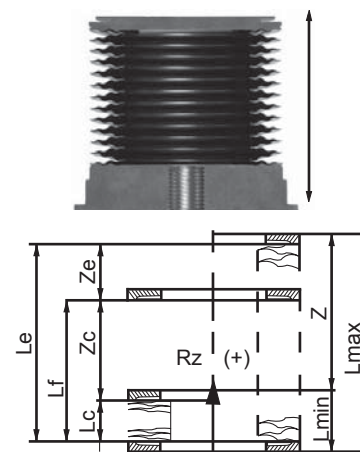
Beliebige Kombinationen dieser Bewegungsformen sind möglich. Die einzelnen Bewegungsarten sind nachstehend kurz erläutert:

Axial

Dabei stehen die Flanschflächen parallel zueinander und bewegen sich aufeinander zu. Dabei erfolgt keine Auslenkung in lateraler Richtung. Für eine höhere Lebensdauer wird der Axialhub abgemindert, so dass bei Hochzyklenbälgen kein gestreckter Hub mehr auftreten sollte.

Abkürzungen Axial

Rz +	Positive Krafrichtung
Lf	Freie Balglänge (o. Endstückgewicht)
Lc	Gedrückte Balglänge = kleinstes Einbaumaß ohne Endstücke
Le	Gestreckte Balglänge = größtes Einbaumaß ohne Endstücke
Lmin	Kleinstes Einbaumaß inkl. Endstücke von Dichtung zu Dichtung
Lmax	Größtes Einbaumaß inkl. Endstücke von Dichtung zu Dichtung
Z	Axialhub entsprechend Spezifikation

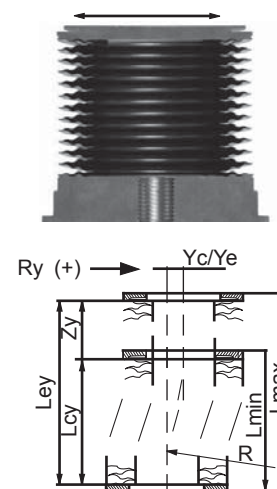


Lateral

Die Flanschflächen verschieben sich bei lateraler Bewegung seitwärts wobei sie immer parallel bleiben. Der maximale Lateralhub eines Membranbalgs ist abhängig von der Einbaulänge.

Abkürzungen Lateral

Ry +	Positive Krafrichtung
Yc	Lateralhub bei Lcy
Ye	Lateralhub bei Ley
Lcy	Kleinste Balglänge bei gegebenem Lateralhub
Ley	Grösste Balglänge bei gegebenem Lateralhub
Lmin	Kleinstes Einbaumass inkl. Endstücke von Dichtung zu Dichtung
Lmax	Grösstes Einbaumass inkl. Endstücke von Dichtung zu Dichtung
Zy	Möglicher Axialhub bei gegebenem Lateralhub Yc/Ye



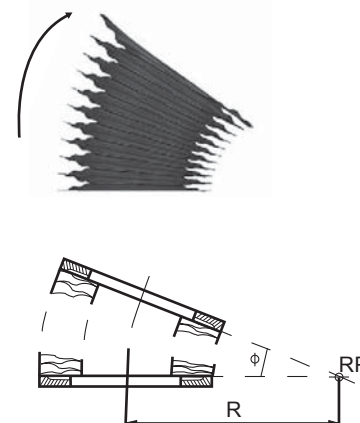
Angular

Bei der angularen Bewegung bildet die Mittelachse des Balges einen Bogen mit dem Radius „R“ (siehe Abbildung). Nicht nur der Drehwinkel sondern vor allem auch der Ort des Drehpunktes ist für die Auslegung äußerst wichtig.

Abkürzungen Angular

RP	Mittelpunkt des Bogens der Balgachse ergibt sich aus Lc und le
R	Radius der Balgachse
Φ	Winkel zwischen den Flanschflächen entsprechend Spezifikation
φ/MP	Angularhub pro Membranpaar, Katalogwert
n	Anzahl Membranpaare

$$\Phi = \phi / MP \cdot n$$



Aufbau und Anschlusssteile

Ein Membranbalg besteht aus einer vom Anwendungsfall abhängigen Anzahl von profilierten dünnen Metallscheiben (Membranen), die abwechselnd an ihrem Innen- und Außendurchmesser miteinander verschweißt sind. Zwei solcher am Innendurchmesser verschweißten Membrane bezeichnet man als Membranpaar.

In der Regel werden Bälge nicht ohne massive Anschlusssteile, die sogenannten Endstücke ausgeliefert. Die Schweißnaht zwischen Balg und Endstück bedarf einer speziellen Schweißnahtvorbereitung.



Werkstoffe

Wir bieten Ihnen verschiedene Werkstoffe für den Membranbalg und die zugehörigen Flansche und Endstücke an. Standardmäßig wird für die Membranbälge Edelstahl 1.4435 (AISI 316L) verwendet. Die Flansche und Endstücke bestehen dann aus Edelstahl 304, 304L oder 316L. Wird eine besonders niedrige magnetische Permeabilität $\mu < 1,005$ benötigt, können die Flansche aus dem Edelstahl 1.4429-ESU hergestellt werden. Für Membranbälge aus AM350 verwenden wir Flansche und Endstücke aus Edelstahl 316L.

Membranbälge für Anwendungen in einer besonders korrosiven Umgebung können aus dem Sonderwerkstoff Titan Grade 1 gefertigt werden. Die Flansche und Endstücke bestehen dann zwingend ebenfalls aus Titan Grade 1. Membranbälge aus einer Nickelbasislegierung (Haynes 242) sind für Anwendungen bei Temperaturen über 600 °C geeignet, abhängig von den Umgebungsbedingungen sogar bis über 1000 °C. Die zugehörigen Flansche werden aus der Nickelbasislegierung AU600 gefertigt.

Standardwerkstoffe

1.4435 (AISI 316L): austenitischer Edelstahl (C: < 0,03 %; Cr: 16 % - 18 %; Ni: 10 % - 14 %)

magnetische Permeabilität $\mu \leq 1,1$; gute Schweißbarkeit; gute Korrosionsbeständigkeit; Einsatztemperatur bis +450 °C; geeignet für Tieftemperaturanwendungen; für Anwendungen bis 500.000 Zyklen

AM 350 (AISI 633): überwiegend austenitischer Cr-Ni-Stahl mit ca. 10 % Ferritanteil, dadurch höhere magnetische Permeabilität; gute Schweißbarkeit; nicht beständig gegen anorganische Säuren; Einsatztemperatur bis +250 °C; nicht geeignet für Tieftemperaturanwendungen; durch hohe Elastizität und Festigkeit geeignet bis 10 Mio. Zyklen

Sonderwerkstoffe (längere Lieferzeiten als Standardwerkstoffe)

Titan Grade 1: Reintitan, unlegiert; geringste magnetische Permeabilität; kann nicht mit anderen Werkstoffen verschweißt werden; gute Korrosionsbeständigkeit; versprödet bei Temperaturen oberhalb +350 °C;

Nickelbasislegierungen (Haynes 242, Hastelloy, Inconel, AU600): Legierungen auf Nickelbasis; schwer schweißbar (es können ggf. höhere Leckraten resultieren); sehr gute Beständigkeit in oxidierenden und reduzierenden Medien; Einsatztemperatur bis + 1000 °C, in korrosiver Umgebung bis ca. + 600 °C

Wichtiger Hinweis: Die Materialwahl muss aufgrund der spezifischen Anwendungsanforderungen getroffen werden.

Übersicht Standard-Membranprofile

Werkstoff 316L

Für höhere Betriebstemperaturen, Auslegung bis 500.000 Lastwechsel möglich, nicht magnetisch, hoch korrosionsfest

Analyse	Element	Fe	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
	[%]	Rest	≤ 0,03	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 0,045	≤ 0,03	16,0 - 18,0	2,0 - 3,0	10,0 - 14,0
Eigen- schaften	Rp 0.2 [N/mm ²]	Rm [N/mm ²]	E-Modul [N/mm ²]			Dichte [kg/dm ³]		Temp. [°C]	Magn. Permeab.	
	300	600	200 000			8,0		-250 / +350	≤ 1,1	
Nennweite	Innendurch- messer	Außendurch- messer	Gedrückte Länge	Freie Länge	Axialhub	Membran- wandstärke	Effektive Oberfläche	Federkonstante axial	Schweißlippe	
	DN	ID [mm]	OD [mm]	lc [mm]	lf [mm]	z [mm]	t [mm]	EA [mm ²]	SRCz [N/mm]	Gr,
	4,8	12,7	0,27	0,53	0,36	0,08	0,70	80,00	1	
	6	13	0,27	0,50	0,32	0,08	0,80	105,00	1	
	8	16	0,27	0,65	0,48	0,08	1,30	60,00	1	
	8,6	16,2	0,20	0,55	0,55	0,05	1,30	25,00	1	
	9	20	0,35	0,80	0,60	0,08	1,90	55,00	1	
	9	31,5	0,36	1,35	1,18	0,1	4,30	55,00	3	
10	10	20	0,33	0,60	0,50	0,1	2,00	45,00	1	
	13	26	0,32	0,90	0,80	0,08	3,40	55,00	3	
	16	31,5	0,45	1,20	1,15	0,13	5,00	95,00	3	
	16	35	0,43	1,15	1,35	0,13	5,90	49,00	3	
16	18,5	31,5	0,37	0,90	0,85	0,1	5,30	95,00	3	
	19	37	0,40	1,60	1,55	0,13	6,90	70,00	3	
	21	39	0,43	1,10	1,40	0,13	7,80	49,00	3	
	21	41	0,50	1,85	1,90	0,13	8,40	75,00	3	
	21	49	0,55	2,30	2,10	0,15	11,30	65,00	3	
	21,1	34,9	0,35	1,05	1,10	0,1	6,60	75,00	3	
	22	40,7	0,43	1,25	1,40	0,13	8,50	50,00	3	
	24	35	0,33	0,70	0,70	0,1	7,20	82,00	3	
25	26	41	0,44	1,25	1,40	0,13	9,40	135,00	3	
	26	46	0,45	1,80	1,90	0,13	11,10	75,00	3	
	31	49	0,43	1,10	1,40	0,13	13,40	48,00	3	
	31	51	0,50	1,80	1,90	0,13	14,20	65,00	4	
	33	46	0,32	1,20	1,10	0,08	12,80	40,00	3	
	35	48	0,33	0,90	0,80	0,1	14,00	90,00	1	
	35	49	0,33	0,90	0,90	0,1	14,40	90,00	3	
	35,6	56	0,43	1,20	1,45	0,13	17,50	60,00	3	
	36	56	0,50	1,80	2,00	0,13	17,60	65,00	4	
	36	72	0,75	2,50	3,43	0,2	25,80	90,00	4	
40	38	51	0,35	1,10	1,05	0,1	16,10	85,00	3	
	39	59	0,50	2,00	2,00	0,13	19,90	65,00	4	
	46	62,5	0,50	1,45	1,50	0,13	24,00	130,00	3	
	46	71	0,50	2,30	2,40	0,13	28,50	60,00	4	
	46	72	0,43	1,50	1,75	0,13	29,10	49,00	4	
	46	88	0,70	3,30	3,00	0,2	39,20	96,00	4	
50	51	76	0,50	2,40	2,60	0,15	33,30	85,00	4	

Übersicht Standard-Membranprofile

Werkstoff 316L

Nennweite	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Gedrückte Länge	Freie Länge	Axialhub	Membranzwandstärke	Effektive Oberfläche	Federkonstante axial	Schweißlippe
DN	ID [mm]	OD [mm]	lc [mm]	lf [mm]	z [mm]	t [mm]	EA [mm ²]	SRCz [N/mm]	Gr.
63	52	62	0,33	0,85	0,60	0,1	26,10	120,00	1
	52	95	0,75	3,60	3,40	0,2	46,70	75,00	4
	60	88	0,55	2,70	2,80	0,15	45,10	80,00	5
	65	90	0,50	2,40	2,80	0,15	49,00	95,00	4
	65	108	0,80	2,65	2,75	0,2	63,20	35,00	5
	70	94	0,55	2,35	2,65	0,15	54,70	95,00	4
	75	100	0,60	2,40	2,90	0,15	62,20	95,00	4
	77,5	120	0,75	3,50	3,60	0,2	81,20	85,00	5
	80	108	0,55	2,25	2,50	0,15	71,90	80,00	5
	82	125	0,75	3,70	3,80	0,2	88,90	80,00	5
100	90	110	0,50	1,45	1,40	0,15	80,40	145,00	5
	90	120	0,60	2,80	2,80	0,15	89,50	70,00	5
	90,5	135	0,70	4,20	4,20	0,2	105,10	80,00	5
	92	149	0,85	4,75	4,60	0,25	122,00	95,00	6
	100	150	0,66	2,20	2,50	0,2	129,30	66,00	5
	102	128	0,50	1,50	1,90	0,15	106,60	145,00	5
	102	132	0,60	2,60	3,10	0,15	110,70	75,00	5
	102,5	150	0,90	4,40	4,60	0,25	131,40	135,00	5
	110	140	0,50	1,50	2,00	0,15	126,20	115,00	5
	110	160	0,80	4,25	3,00	0,2	150,00	40,00	5
160	115	145	0,55	2,60	3,10	0,15	136,30	75,00	5
	120	140	0,50	1,25	1,70	0,15	135,30	125,00	5
	127	157	0,70	2,60	3,20	0,2	162,30	100,00	5
	135	165	0,66	1,90	2,00	0,2	180,90	140,00	5
	150	180	0,66	1,75	2,00	0,2	218,50	175,00	5
	150	185	0,75	2,60	3,40	0,2	225,70	140,00	5
	156	186	0,75	2,60	3,30	0,2	234,50	200,00	5
	170	210	0,66	2,00	2,25	0,2	290,50	120,00	5
	173	203	0,65	2,50	3,20	0,15	283,10	100,00	5
	180	209	0,65	2,15	3,10	0,15	302,80	95,00	5
200	180	215	0,75	2,80	3,40	0,2	312,90	148,00	5
	200	235	0,75	3,00	3,50	0,2	379,00	160,00	5
	230	265	0,70	2,80	3,50	0,2	490,00	160,00	5
250	250	280	0,66	2,00	2,00	0,2	560,70	333,00	5
	250	285	0,80	3,20	3,20	0,2	572,00	200,00	5
300	280	330	0,90	3,30	3,50	0,2	745,40	150,00	5
	300	340	0,80	3,20	3,60	0,2	818,20	200,00	5
400	360	440	2,00	7,50	6,00	0,3	1,286,20	150,00	6
	400	480	1,45	5,00	4,50	0,4	1,553,60	350,00	6

Die angegebenen Werte verstehen sich pro Membranpaar und beziehen sich auf folgende Einsatzbedingungen:

Differenzdruck 1 bar (Pi=0; Pa=1 bar) Betriebstemperatur 20 °C
 Lastwechselzahl Nz = 10.000 Zyklen Max. Ausheiztemperatur 80 °C

Übersicht Standard-Membranprofile

Werkstoff AM350

Kleinstes Einbaumaß, Auslegung bis 10 Mio. Lastwechsel möglich, leicht magnetisch, korrosionsbeständig

Analyse	Elem.	Fe	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N
	[%]	Rest	0,07 - 0,11	≤ 0,5	0,5 - 1,25	≤ 0,04	≤ 0,03	16,0 - 17,0	2,5 - 3,25	4,0 - 5,0	0,07 - 0,13

Eigen-schaften	Rp 0.2 [N/mm ²]	Rm [N/mm ²]	E-Modul [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Temp. [°C]	Magn. Permeab.
		500	1150	200 000	8,0	+20/+200

Nennweite	Innendurch-messer	Außendurch-messer	Gedrückte Länge	Freie Länge	Axialhub	Membran-wandstärke	Effektive Oberfläche	Federkonstante axial	Schweißlippe
	ID [mm]	OD [mm]	lc [mm]	lf [mm]	z [mm]	t [mm]	EA [mm ²]	SRCz [N/mm]	Gr.
DN	6	13	0,30	0,65	0,50	0,06	0,80	75,00	1
	8	20	0,30	1,20	1,10	0,08	1,80	49,00	1
	8,6	16,2	0,27	0,75	0,65	0,06	1,30	34,00	1
	9	19,05	0,27	1,05	1,00	0,06	1,80	37,00	1
	9	20	0,32	1,10	1,15	0,08	1,90	65,00	1
	9	31,5	0,40	1,75	1,80	0,1	4,30	60,00	3
10	9,4	23	0,27	1,35	1,40	0,06	2,50	25,00	1
	13	26	0,32	1,35	1,60	0,08	3,40	52,00	3
16	16	31,5	0,45	1,65	1,70	0,1	5,00	60,00	3
	18,5	31,5	0,32	1,30	1,60	0,08	5,30	55,00	3
	19	37	0,45	1,90	2,15	0,1	6,90	52,00	3
	21	41	0,50	2,40	2,60	0,1	8,40	52,00	3
	21	49	0,50	3,10	3,30	0,13	11,30	52,00	3
	23	43	0,45	2,40	2,65	0,1	9,50	47,00	3
25	26	41	0,40	1,70	1,90	0,1	9,40	90,00	3
	26	46	0,38	2,20	2,80	0,1	11,10	45,00	3
	31	51	0,50	2,40	2,80	0,1	14,20	45,00	4
	36	56	0,50	2,50	3,00	0,1	17,60	40,00	4
40	38	51	0,40	1,50	1,85	0,1	16,10	100,00	3
	39	59	0,50	2,50	3,00	0,1	19,90	40,00	4
	41	79	0,65	3,50	3,7	0,15	31,5	65,00	5
	45	59	0,40	1,60	1,90	0,1	21,9	65,00	3
	46	62,5	0,40	1,75	2,25	0,1	24,00	90,00	3
	46	71	0,50	2,85	3,60	0,13	28,50	60,00	4
50	46	88	0,65	4,00	4,00	0,15	39,20	65,00	5
	51	76	0,50	2,95	3,80	0,13	33,30	65,00	4
	60	88	0,50	3,20	4,20	0,13	45,10	60,00	5
	63,5	77	0,35	1,40	2,00	0,1	39,60	120,00	3
63	65	90	0,54	2,80	3,80	0,13	49,00	65,00	4

Übersicht Standard-Membranprofile

Werkstoff AM350

Nennweite	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Gedrückte Länge	Freie Länge	Axialhub	Membranzwandstärke	Effektive Oberfläche	Federkonstante axial	Schweißlippe
DN	ID [mm]	OD [mm]	lc [mm]	lf [mm]	z [mm]	t [mm]	EA [mm ²]	SRCz [N/mm]	Gr.
70	70	94	0,50	2,70	3,50	0,13	54,70	70,00	4
	71,4	84,1	0,37	1,25	1,75	0,1	48,40	155,00	3
	75	100	0,54	2,80	3,80	0,13	62,20	65,00	4
	80	108	0,60	2,70	3,60	0,15	71,90	77,00	5
	89,6	133,4	0,85	4,50	5,00	0,2	102,80	85,00	6
	90	120	0,60	3,00	4,20	0,13	89,50	55,00	5
	90,5	135	0,85	4,90	5,20	0,2	105,10	80,00	5
	101,6	139,7	0,55	3,25	4,30	0,15	118,70	43,00	6
	102	132	0,70	3,00	4,40	0,15	110,70	80,00	5
100	102,5	150	0,85	5,10	6,00	0,2	131,40	90,00	5
	115	145	0,70	2,85	3,50	0,15	136,30	80,00	5
	127	157	0,75	2,95	4,20	0,15	162,30	85,00	5
	150	185	0,90	3,20	4,00	0,2	225,70	166,00	5
	160	185	0,65	2,65	3,80	0,13	238,10	87,00	4
160	160	210	1,10	5,15	5,80	0,25	277,40	120,00	6
	180	215	0,70	2,75	4,10	0,15	312,90	80,00	5
200	200	235	0,70	3,20	4,30	0,15	379,00	74,00	5
250	250	285	0,70	3,20	4,20	0,15	572,00	74,00	5
320	270	310	0,80	3,30	4,00	0,2	672,60	140,00	5
	300	340	0,80	3,50	4,60	0,2	818,20	90,00	5
400	430	480	1,10	4,50	5,60	0,25	1,652,70	280,00	6

Die angegebenen Werte verstehen sich pro Membranpaar und beziehen sich auf folgende Einsatzbedingungen:

Differenzdruck 1 bar (Pi=0; Pa=1 bar) Betriebstemperatur 20 °C
 Lastwechselzahl Nz = 10.000 Zyklen Max. Ausheiztemperatur 80 °C

Standardmembranbälge für Ihre Vakuumanwendung

schnelle Verfügbarkeit durch Standardabmessungen, zumeist lagerhaltig
 Balgwerkstoff Edelstahl 316L; Flanschwerkstoff Edelstahl 304, 304L, 316L



Art.-Nr.	Nennweite	Innen-Ø [mm]	Axialhub [mm]	Einbaulänge [mm]
KF-Membranbälge				
KF16EWB-20	DN16KF	16	20	36,5 - 56,5
KF25EWB-10	DN25KF	26	10	31,0 - 41,0
KF25EWB-20			20	33,4 - 53,4
KF25EWB-30			30	35,5 - 65,5
KF25EWB-40			40	38,0 - 78,0
KF25EWB-50			50	41,0 - 91,0
KF40EWB-10	DN40KF	39	10	32,5 - 42,5
KF40EWB-20			20	35,0 - 55,0
KF40EWB-30			30	37,5 - 67,5
KF40EWB-40			40	40,0 - 80,0
KF40EWB-50			50	42,5 - 92,5
KF40EWB-60			60	45,0 - 105,0
KF40EWB-80			80	50,0 - 130,0
KF50EWB-10	DN50KF	51	10	39,0 - 49,0
KF50EWB-20			20	41,0 - 61,0
KF50EWB-40			40	45,0 - 85,0



CF-Membranbälge*				
EWB16R-10	DN16CF	16	10	44,1 - 54,1
EWB16R-20			20	48,5 - 68,5
EWB16R-30			30	52,5 - 82,5
EWB16R-50			50	60,0 - 110,0
EWB16R-60			60	62,0 - 122,0
EWB40R-10	DN40CF	39	10	63,0 - 73,0
EWB40R-20			20	65,0 - 85,0
EWB40R-30			30	67,5 - 97,5
EWB40R-40			40	70,0 - 110,0
EWB40R-50			50	72,0 - 122,0
EWB40R-60			60	74,0 - 134,0
EWB40R-70			70	76,0 - 146,0
EWB40R-80			80	78,0 - 158,0
EWB40R-90			90	80,0 - 170,0
EWB40R-100			100	83,0 - 183,0
EWB63R-20	DN63CF	65	20	76,0 - 96,0
EWB100R-30	DN100CF	102	30	87,0 - 117,0
EWB160R-10	DN160CF	156	10	95,0 - 105,0
EWB160R-20			20	96,0 - 116,0



QCF-Membranbälge**				
EWB16QCF-10	DN16QCF	16	10	52,2 - 62,2
EWB40QCF-10	DN40QCF	39	10	62,0 - 72,0
EWB63QCF-10	DN63QCF	65	10	65,0 - 75,0
EWB100QCF-10	DN100QCF	102	10	79,5 - 89,5

* ein Flansch rotierbar, ** Informationen zu den innovativen Quick CF-Verbindungen ab Seite 3-90

Die angegebenen Werte beziehen sich auf folgende Einsatzbedingungen:

Differenzdruck 1 bar (Pi=0; Pa = 1 bar)

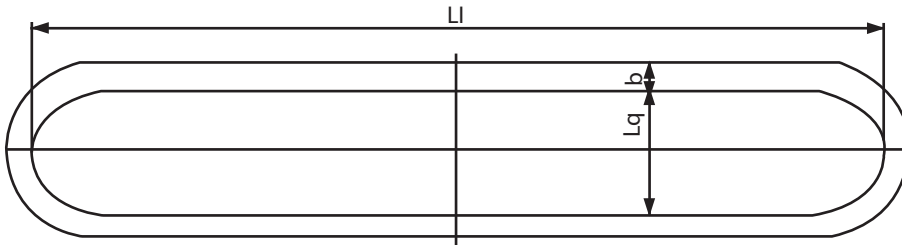
Betriebstemperatur 20 °C

Lastwechselzahl Nz = 10.000 Zyklen

Max. Ausheiztemperatur 80 °C

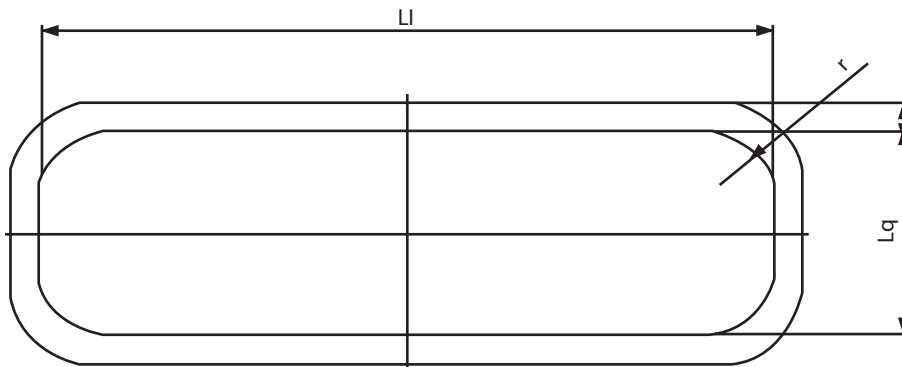
Unrunde Membranbälge (Sonderbauformen)

Racetrackbälge



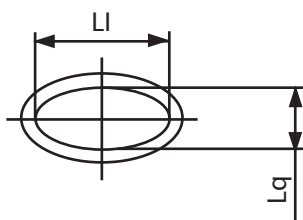
Länge (längs)	Länge (quer)	Profilbreite	Material
Ll	Lq	b	
150	80	9	316L
210	30	15	316L
240	120	15	316L
292	38	12,5	AM350
959	138	28	316L

Rechteckbälge



Länge (längs)	Länge (quer)	Profilbreite	Eckradius	Material
Ll	Lq	b		
300	190	19,5	20	316L
836	231	35	60	316L

Elliptische Bälge

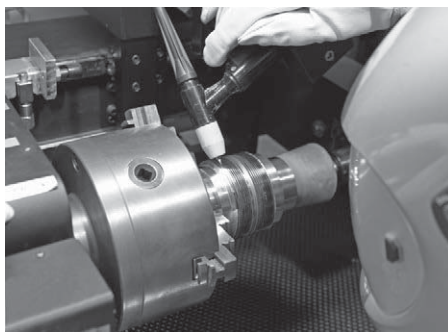


Länge (längs)	Länge (quer)	Profilbreite	Material
Ll	Lq	b	
127	57,16	12,7	316L

Membranbalg-Service und Reparaturen

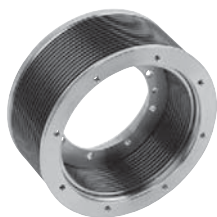
Neben der Anfertigung von Spezial-Membranbälgen bieten wir Ihnen auch die Möglichkeit zur Fertigung von Ersatzmembranbälgen oder die Reparatur beschädigter Bälge. Hierzu gehören z. B. Balgdurchführungen von Ventiltrieben, Kupplungselementen oder Manipulatoren.

Für die Angebotserstellung ist eine möglichst genaue Zeichnung oder Skizze (wenn möglich ein Foto) notwendig. Sie können uns auch direkt ein Muster bzw. den defekten Balg zur Erstellung eines Kostenvoranschlages senden. In diesem Falle nehmen Sie bitte vor dem Versand Kontakt mit uns auf, damit wir bei Wareneingang sofort mit der Arbeit beginnen können.



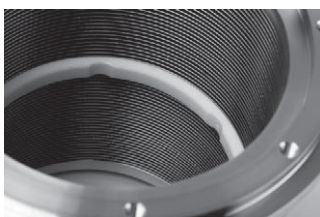
Hinweise

6



Bei der Planung sind folgende Gegebenheiten zu berücksichtigen:

- **Umgebungseigenschaften**
Ausheiztemperatur, Betriebsdruck, Betriebstemperatur, eventuelle Torsion und Prüfdrücke beeinflussen direkt die Lebensdauer.
- **Vakuum im Inneren des Membranbalges (außen Überdruck)**
Durch das Vakuum im Inneren wird der Membranbalg stabilisiert. Er darf bei horizontalem Einbau bis zu zehnmal so lang sein wie sein Außendurchmesser. Ist die Druckdifferenz gleich Null, wird der Balg jedoch in eine instabile Lage versetzt.
- **Vakuum außerhalb des Membranbalges (innen Überdruck)**
In diesem Falle ist der Membranbalg sehr instabil und knickt schnell aus. Der Balg ist unbedingt mittels Führungen axial zu stabilisieren.
- **Horizontaler Einbau langer Membranbälge**
In dieser Einbaulage ist besonders die Durchbiegung des Membranbalges zu berücksichtigen. Es ist empfehlenswert, den Balg mit Zwischenringen in Teilbälge zu unterteilen und ihn an den Zwischenringen an einem Führungssystem aufzuhängen.
- **Vertikaler Einbau langer Membranbälge**
Zu beachten ist bei dieser Anordnung, dass die oberste Membran immer das ganze Gewicht des Membranbalges zu tragen hat. Auch hier sollte der Membranbalg mit Zwischenringen in Teilbälge unterteilt und zusätzlich Stangen oder Drahtseile als Zugentlastungen angebracht werden.



Beispiel für inneren Führungsring



Beispiel für Membranbalgführung