

Metallschläuche

Vibration Eliminators



Anwendung

Ausführungsmerkmale

Montagehinweise

Schwingungsausgleichssystem

Typenprogramm

Qualitätsmerkmale

A. Anwendung

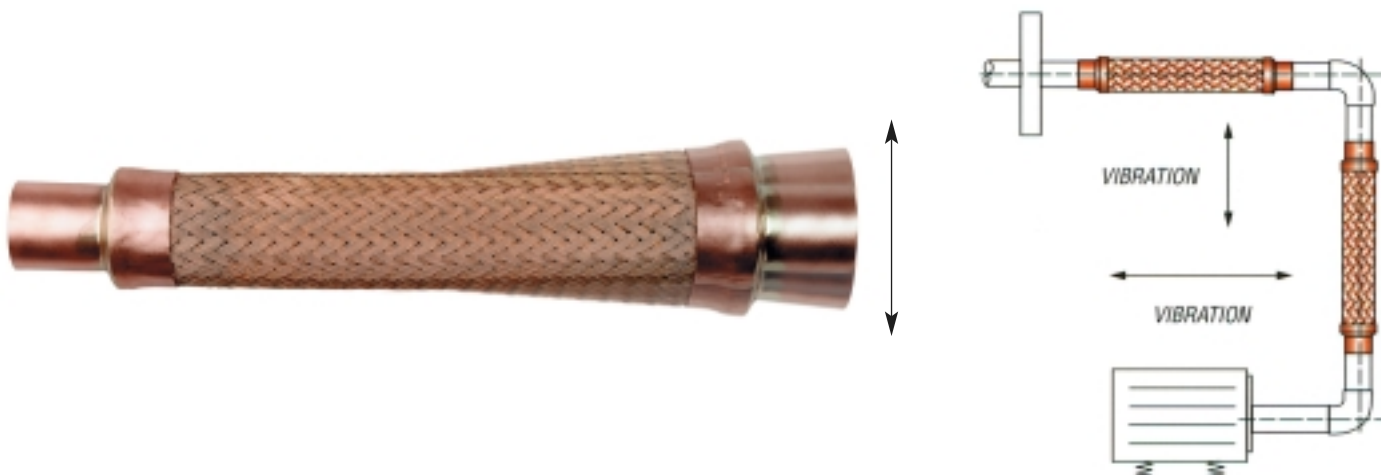
1. Einsatz

Die ANACONDA- und PACKLESS-Metallschläuche (Vibration Eliminators) finden im wesentlichen Anwendung in Kälte- und Klimaanlage. Diese Metallschläuche der STANDARD-Ausführung (Innen-Lötanschlüsse für 6 mm Ø bis 206 mm Ø) werden hauptsächlich in Saug- und Druckgasleitungen an Verdichtern eingebaut und sind ausgelegt für den Betrieb mit Kältemitteln, wie zum Beispiel R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R410A, R23.

Für NH₃ sind sie wegen ihres Cu-Werkstoffes nicht geeignet.

2. Aufgabe

Diese Metallschläuche werden in Rohrleitungen vorgesehen, um mechanische Schwingungen flexibel aufzunehmen. Die an einem Schlauchende auftretenden Auslenkungen und mechanischen Schwingungen werden so eliminiert, dass eine Weiterleitung auf das nachgeschaltete System ausgeschlossen ist. Voraussetzung ist, dass die Auslenkung rechtwinklig zur Schlauchachse erfolgt. In axialer Richtung ist die Schwingungsaufnahme gering.



Sollte von einem System ein Schwingungsraum erzeugt werden, so sind zwei unter 90° versetzte Metallschläuche vorzusehen.

Durch ihre Wellrohrform dämpfen die Metallschläuche auch einen Teil der Strömungsgeräusche.

B. Ausführungsmerkmale

1. Konstruktion

Die Metallschläuche der STANDARD-Ausführung bestehen aus einem Wellrohr, umhüllt mit Geflecht gleichen Werkstoffes. Dies ist sehr wichtig: Denn, wäre z. B. das Geflecht aus Stahl, das Wellrohr aber aus Bronze, so würde das harte Geflecht bei starker Schwingung durch die Bewegungsreibung das weichere Wellrohr langsam zerstören. Nach einiger Betriebsdauer wäre Undichtigkeit die Folge.

Wellrohr und Geflecht sind durch eine Buntmetall-Schweißung beidseits zusammen mit Manschetten (Zwingen) und Rohrenden verschweißt, also nicht hart gelötet! Diese Buntmetall-Schweißung ist ein Spezialverfahren. Die Schweißtemperatur liegt hierbei zwischen 950°C und 1000°C. Diese Spezialausführung gewährt ein problemloses Harteinlöten von Rohrleitungen oder Fittings in die beiden eingeschweißten, daher auch nicht übermäßig langen Schlauch-Rohrenden.

C. Montage

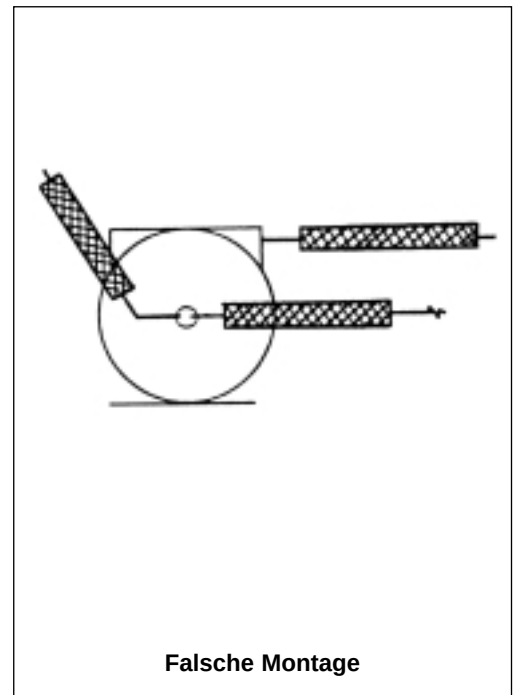
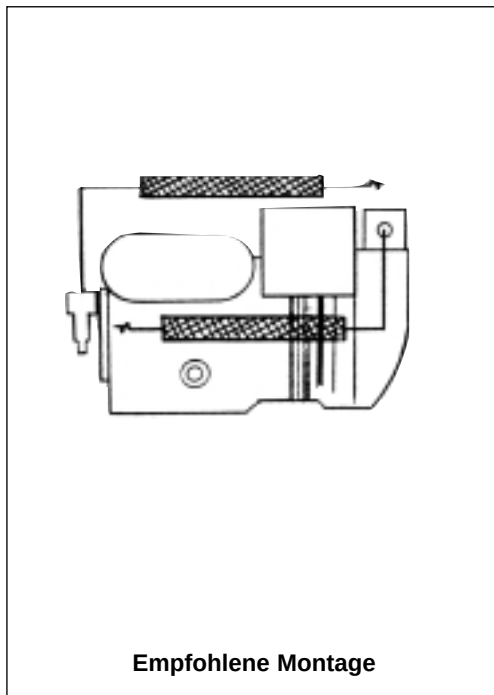
1. Anordnung

Für den Einbau der Metallschläuche in Kälteanlagen mit Kolbenkompressoren ist folgende Regel maßgebend:

Lage: parallel zur Achse der Kompressor-Kurbelwelle

Anschluss: in unmittelbarer Nähe der Sauggas- und Druckgas-Absperrventile

Diese Anordnung gilt wegen der bei Kolbenkompressoren auftretenden Schwingungen in vertikaler und horizontaler Richtung rechtwinklig zur Kurbelwellen-Achse. Der Metallschlauch sollte daher immer in Längsrichtung der Kurbelwelle horizontal eingebaut werden.

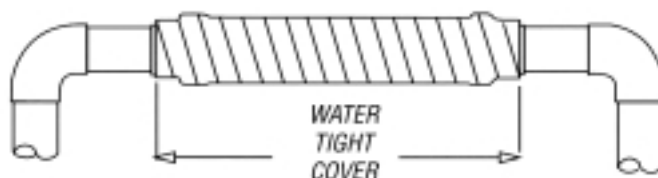


2. Einbauhinweise

Im Betriebszustand sollte der Schlauch eine gerade Lage aufweisen, also nicht gekrümmt sein.

Rohrleitungen mit größerer freier Länge sind in Nähe des ruhenden Schlauchendes abzustützen, um eine Weiterleitung von Restschwingungen zu vermeiden. An der Abstützstelle sind körperschalldämmende Zwischenlagen vorzusehen.

Der Metallschlauch ist bei Einbau in Sauggasleitungen mit Temperaturen $\leq 0^\circ\text{C}$ mit feuchtigkeitsabweisender Umhüllung¹ zu versehen und nur horizontal zu installieren. In senkrechter, also falscher Anordnung könnte sich in der unteren Schlauchmanschette Schwitzwasser sammeln und bei Gefrieren die Verbindung sprengen.



1): feuchtigkeitsabweisende Umhüllung (z. B. Armaflex-Isolierschlauch, -Isolierband, „NO DRIP TAPE“, „deflecto“)

C. Montage

3. Installation

Alle Metallschläuche der STANDARD-Ausführung haben Kupfer-Rohrenden für den Lötanschluss.

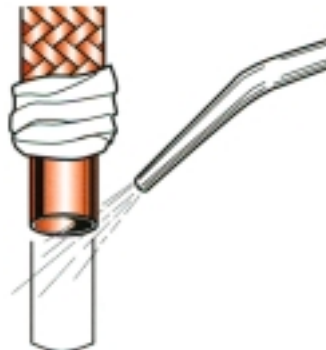
Für den Anschluss der Metallschläuche an größere Stahlrohre ist es vorteilhaft und bei bestimmten Rohrabmessungen erforderlich, Schweiß-Adapter zu verwenden. Je Schlauch werden 2 Adapter benötigt. Die im Typenprogramm genannten Schweiß-Adapter sind ab Lager lieferbar (weitere auf Anfrage).

4. Arbeitsdurchführung beim Harteinlöten:

- a) Die in den Metallschlauch einzulötenden Kupferrohre sind rechtwinklig auf Länge abzuschneiden und zu entgraten. Sie sind am Außen-Durchmesser zu kalibrieren und sollten dann um 0,2 mm bis 0,4 mm kleiner als der Innen-Durchmesser des Metallschlauches sein. Kupferfittings sind gegebenenfalls zu kalibrieren.
- b) Die Lötstellen sind mit Stahlbürste, Stahlwolle oder mit einem sauberen Schmirgelband blank zu putzen. Auf die Lötstellen ist geeignetes Flussmittel dünn aufzutragen. Das Flussmittel darf nicht in das Rohrsystem gelangen. Metallschlauch, Rohre bzw. Fittings sind zusammenzustecken.
- c) Vor dem Löten ist ein nasses Tuch um die jeweilige Schlauch-Manschette zu wickeln, um beim Lötvorgang die Wärme hinter der Lötstelle abzuleiten.



- d) Die Lötstelle ist zu erwärmen, wobei die Flamme vom Schlauch weg in Richtung zur Rohrleitung bewegt werden sollte. Der Metallschlauch wird dadurch nicht überhitzt. Um eine gleichmäßige Erwärmung zu erzielen, ist das Rohr von der Flamme zu umspülen. Die Erwärmung ist solange vorzunehmen, bis das Flussmittel dünnflüssig wird und Blasen bildet. In diesem Moment ist das Hartlot an die Lötstelle zu bringen. Mit Unterstützung der Lötflamme sollte es die Verbindungsstelle umfließen. Die Lötflamme ist dabei nicht direkt an die Verbindungsstelle zu halten. Lötstelle nicht überhitzen! Eine verbrannte Lötstelle ist eine schlechte Verbindung!



Es ist zu beachten, dass der Fließpunkt des Hartlotes nicht höher liegt als 700°C.

Es sollte daher ein Silberlot oder ein anderes gleicher Festigkeit mit einem Fließpunkt nicht höher als 680°C verwendet werden.

- e) Die gesamte Lötstelle ist nach Beendigung des Lötens mit einem nassen Tuch abzuschrecken. Das Abschrecken verhindert eine Versprödung und Härtung des Lötgutes sowie der eingelöteten Kupferrohre.

Bei Beachtung dieser Richtlinien werden Lötschwierigkeiten vermieden. Diese Richtlinien sind jedoch nicht speziell für den Einbau der Metallschläuche erforderlich, sondern notwendig für jede einwandfreie Lötung.

D. Schwingungsausgleich-System

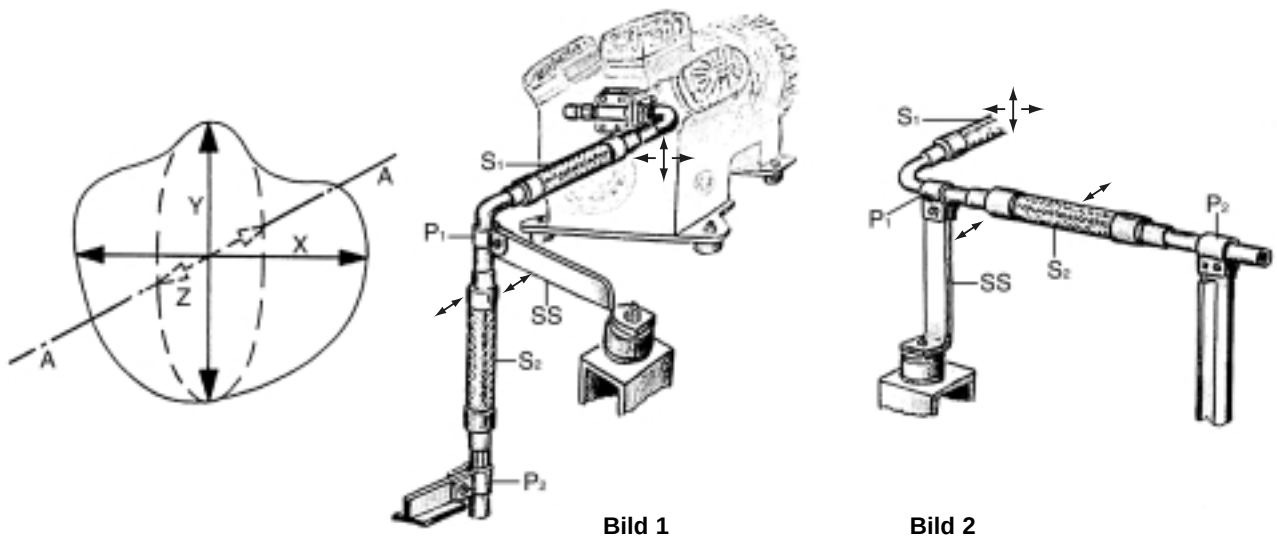
1. Aufgabe

Dieses aus zwei Metallschläuchen bestehende Schwingungsausgleich-System hat die Aufgabe, größere Schwingungen auszugleichen, die von radial und axial schwingenden Kompressoren erzeugt werden.

Ursache hierfür sind die Massenkräfte des oszillierenden Triebwerkes, Masse und Schwerpunkt der Kompressoren.

2. Schwingungsraum

Aus den radialen Schwingungen, rechtwinklig zur Kurbelwellen-Achse (A-A), und den axialen Schwingungen, in Richtung der Kurbelwellen-Achse, ergibt sich ein Schwingungsraum (X, Y, Z). Dieser ist im wesentlichen durch das radiale Schwingungsfeld (vertikale Amplituden: Y, horizontale Amplituden: X) bestimmt. Das axiale Feld ist durch die Axial-Amplituden (Z) und die Vertikal-Amplituden (Y) gekennzeichnet.



3. Wirkungsweise

Die günstigste Wirkung des Schwingungsausgleich-Systemes wird durch die im Bild 1 gezeigte Anordnung und Lage der Metallschläuche (S1, S2), des Festpunktes (P2), des relativen Festpunktes (P1) sowie durch Lage, Form und Ausführung des System-Stabilisators (SS) erreicht.

Durch die Lage des Schlauches S1 waagerecht und parallel zur Kompressor-Achse (A-A) werden die weitaus größten Schwingungen des radialen Schwingungsfeldes (X, Y) gleich hier aufgenommen, wobei P1 durch Anordnung, Lage und Form des System-Stabilisators (SS) als Festpunkt wirkt.

Somit gilt unbedingt: S1 waagerecht und nicht S2.

Metallschlauch S2 nimmt die axialen Schwingungen gegenüber Festpunkt P2 auf, wobei P1 durch axiale Beweglichkeit des System-Stabilisators zum relativen Festpunkt wird. Bild 2 zeigt eine weitere Lösung.

ANACONDA Metallschläuche ANACONDA Metal hoses



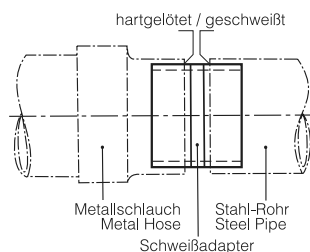
	Gesamtlänge Length o. a. L (± 6 mm)	Innen- Lötanschluss Connection Size O.D.S. ØD (mm) ØD (inch)		Max. zul. Betriebsüberdruck Max. Working Pressure P (bar)	Typ Type	
B R O N Z E	190	6	1/4	28	M6FX	(Z)
	210	10	-	28	M8FX	(Z)
	210	-	3/8	28	5614FX	(Z)
	229	12	-	28	M10FX	(Z)
	248	15	-	28	M13FX	(Y)
	248	16	5/8	28	1212FX	(Y)
	254	18	-	28	M13AFX	(Y)
	254	-	3/4	28	1258FX	(Y)
	286	18	-	28	M19FX	(Y)
	292	22	7/8	28	3434FX	(Y)
	330	28	1-1/8	28	1010FX	(Y)
	375	35	1-3/8	28	5454FX	(Y)
E D E L S T A H L S T A I N L E S S S T E E L	432	42	1-5/8	28	M38FS	
	508	54	2-1/8	28	2020FS *	
	508	60	2-3/8	28	M60FS20	
	508	64	2-1/2	28	M64FS20	
	670	64	2-1/2	25	M64FS52 **	
	610	67	2-5/8	25	5252FS	
	610	70	2-3/4	25	M64FS *	
	686	76	3	25	M76FSH	
	686	80	3-1/8	25	3030FSH *	
	686	89	3-1/2	25	M89FSH	
	584	92	3-5/8	16	7272FS	
	584	104	4-1/8	16	M104FS	
	635	108/104	4-1/4	16	M108/4040FSH *	
	698	130	5-1/8	11	5050FS	
B R O N Z E	838	155	6-1/8	11	6060FS	
	1080	206	8-1/8	11	8080FS	
	1400	12	-	28	M10FX-1400	
B R O N Z E	1400	22	7/8	28	3434FX-1400	
	1400	28	1-1/8	28	1010FX-1400	

* Schweiß-Anschluss an Stahlrohr mit Adaptern möglich

* Welding Connection to Steel Pipe is Possible

** Beidseitig Stahladapter

** Both sides Steel Adapter



Schweißadapter Welding Adapters

Schlauch Hose	Länge Length L (mm)	Stahl-Rohr (DIN) Steel Pipe (DIN)		Typ Type
2020FS VAF-82	54	60x2,5 (2391)		A 54/54
		60,3x2,3 (2458)		
		60,3x2,9 (2448)		
M64FS	70	75x2,5 (2391)		A 70/70
		76,1x2,3 (2458)		
		76,1x2,9 (2448)		
3030FSH VAF-84	80	90x3 (2391)		A 79/82
		88,9x2,9 (2458)		
		88,9x3,2 (2448)		
4040FS VAF-86	105	110x4 (2391)		A 104/100
		108x2,9 (2458)		
		108x3,6 (2448)		

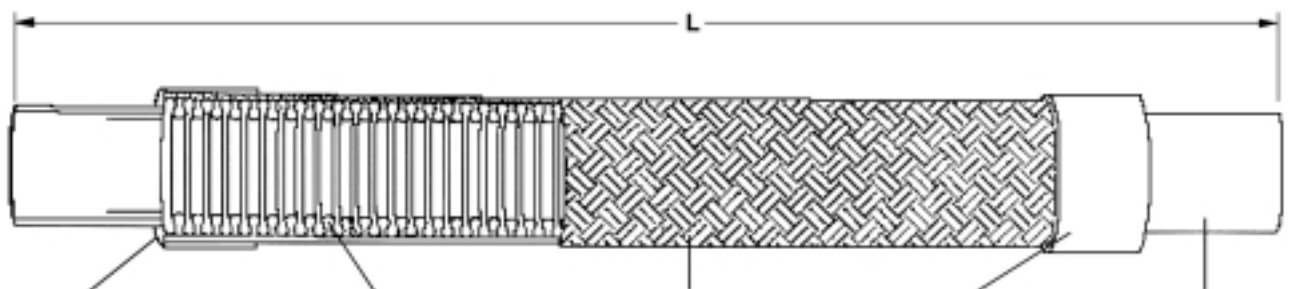
PACKLESS Metallschläuche
PACKLESS Metal Hoses



	Gesamtlänge Length o. a. L (± 6 mm)	Innen- Lötanschluss Connection Size O.D.S. ØD (mm) ØD (inch)		Max. zul. Betriebsüberdruck Max. Working Pressure P (bar)	Typ Type
ROTMESSING RED BRASS	190	6	1/4	28	VAF-2
	210	10	-	28	P-10
	210	-	3/8	28	VAF-3
	229	12	-	28	P-12
	248	15	-	28	P-15
	248	16	5/8	28	VAF-5
	254	18	-	28	P-18
	254	-	3/4	28	VAF-6
	286	-	3/4	28	VAF-7
	292	22	7/8	28	VAF-8
	330	28	1-1/8	28	VAF-9
	375	35	1-3/8	28	VAF-10
	432	42	1-5/8	28	VAF-11
EDELSTAHL STAINLESS STEEL	508	54	2-1/8	28	VAF-82
	508	60	2-3/8	28	P-60
	508	64	2-1/2	28	P-64
	670	64	2-1/2	25	P-64H**
	610	67	2-5/8	25	VAF-83
	610	70	2-3/4	25	P-70
	686	76	3	25	P-76
	686	80	3-1/8	21	VAF-84
	686	89	3-1/2	21	P-89
	584	92	3-5/8	12	VAF-87
	584	104	4-1/8	12	VAF-86
	635	108/104	4-1/4	12	P-108
	698	130	5-1/8	12	
	838	155	6-1/8	12	Auf Anfrage
	1080	206	8-1/8	12	On Request
**beidseitige Stahladapter / both Side Steel Adapter					

**beidseitige Stahladapter / both Side Steel Adapter

Max. zul. Betriebstemperaturbereich -100 bis +200 °C



Geschweißte
Braze Welded

Nahtloses Bronze/Stahl-Rohr
Seamless Bronze/Steel Core*

Bronze/Stahl-Drahtgeflecht
Bronze/Steel-Wire Braid

Bronze/Stahl-Zwinge
Bronze/Steel-Ferrule**

Kupferrohrende
Copper-End

** M6FX to 5454FX Bronze
M38FS to 8080FS Steel

Qualitätsmerkmale

- Überprüfung und chemische Analyse des kompletten Vormaterials
- Alle Bauteile werden während der einzelnen Produktionsstufen geprüft und inspiziert
- Schlauch und Kupferrohren werden zu einer stabilen Einheit verschweißt
- Jeder Schlauch wird druckgeprüft
- Die Anschluss-Stutzen sind exakt kalibriert
- Eine Endkontrolle sichert den Qualitätsstandard
- Gereinigt und getrocknet für den Einsatz in Kälteanlagen.
Dicht verschlossen in einer Schutzfolie, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern.
- UL-geprüft bis zur Anschluss-Größe von 104 mm

ESK Schultze GmbH & Co. KG
Parkallee 8
D-16727 Velten

Tel.: +49/3304/3903-0
Fax: +49/3304/3903-33

Info@esk-schultze.de
www.esk-schultze.de