

Informationen über Penflex

Penflex ist ein führender Hersteller von Metallwellschläuchen und Geflechtprodukten. Seit den ersten Tagen ist die Penflex Corporation, die 1902 gegründet wurde, wegweisend und stellt auch heute noch ein führendes Unternehmen im Design und in der Herstellung von flexiblen Metallschläuchen dar. Penflex-Schläuche, die für ihre Strapazierfähigkeit und ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit bekannt sind, finden in mehr als 15 vertikalen Märkten bei Hunderten von Unternehmen auf der ganzen Welt Verwendung.

Die Penflex-Unternehmensmission

Unsere Mission besteht darin, durch das Angebot von Produkten mit hervorragendem Preis-/Leistungsverhältnis der Hersteller Ihrer Wahl zu sein:

- Hochwertige flexible Metallschläuche und Geflechte
- Konkurrenzfähige Preise
- Fristgerechte Lieferung
- Ausgezeichneter und persönlicher Kundendienst
- Führendes Branchen-Know-how

Engagement gegenüber Vertriebshändlern

Penflex betrachtet seine Vertriebshändler als Partner und setzt sein Engagement in Bezug auf das bisher einzigartige Konzept fort, mit dem Penflex bisher dauerhafte Beziehungen, die weit über das Produkt hinausgehen, zu seinen Vertriebshändlern knüpfen konnte. Die Metallwellschlauchprodukte von Penflex sind auf der ganzen Welt über ein Netz exklusiver Vertriebshändler erhältlich. Das Unternehmen vertreibt seine Produkte daher nicht direkt an Endkunden.

Produktangebot

Das Produktangebot von Penflex zeichnet sich durch seine Vielfalt und Reichhaltigkeit seiner hochwertigen Produkte aus. Penflex-Produkte sind länger haltbar als Schlauchprodukte von Konkurrenzunternehmen und sparen somit (Ausfall-)Zeiten und Kosten. Penflex ist laut ISO zertifiziert. Dank des einzigartigen Herstellungsprozesses werden Produkte mit hohem Qualitätsanspruch hergestellt, die einfach strapazierfähiger sind und eine höhere Beständigkeit gegenüber chemischen Korrosionseinflüssen und Reibung durch Hochdruckanwendungen aufweisen.

- Metallwellschläuche
- Produktreihen: P3, 400, 500, 600, 700, 800, 900
- Metallwickelschläuche
- M100
- Auspuffschläuche
- Gewickelte Auspuffschläuche – leicht
- Gewickelte Auspuffschläuche – standard
- Gewickelte Auspuffschläuche – schwer
- Förderschläuche
- Standard
- Glatte Bohrung
- Instrumentenschläuche mit kleinem Durchmesser
- Square Lock (SL)
- Fully Interlocked (FI)
- Draht- und Synthetikumflechtungen
- Flexible Stahlkarkasse

Penflex versteht zudem, dass für spezielle Anwendungen auch spezielle Produkte erforderlich sind, und ist um die Herstellung einer Palette bemüht, die die hohen Anforderungen von Vertriebshändlern und Endkunden erfüllt. Penflex verfügt über die Technologie und das Know-how für die anwendungsspezifische Herstellung von Schlauch- und Geflechtprodukten nach Kundenspezifikation.

A ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis

Qualitätsmanagementsystem

Penflex hat sich angefangen bei der Herstellung hochwertiger Produkte bis hin zu einem unübertroffenen Kundendienst für seine Vertriebshändler und Endkunden absoluter Qualität verschrieben. Das Qualitätsmanagementsystem ist ein Versprechen gegenüber jedem Kunden, dass Qualität und Kundenzufriedenheit stets an erster Stelle stehen. Das Penflex-Qualitätsmanagementsystem (Penflex QMS) umfasst die folgenden Komponenten:

- Qualitätsrichtlinien
- Qualitätsziele
- Handbuch
- Verfahren
- Formulare
- Anweisungen

Das Penflex-Team

Von Bestellungen in der letzten Minute und Sonderaufträgen bis hin zur Unterstützung von Endkunden und Aufträgen nach Maß widmet sich Penflex der Betreuung, der Zufriedenheit und dem Erfolg seines Kundenstamms. Jeder Auftrag wird fristgerecht, pflichtbewusst und fachmännisch ausgeführt. Die Mitarbeiter des Penflex-Kundendienstes stehen Montag bis Freitag von 8 bis 17 Uhr EST (Ortszeit der US-Ostküste) zur Beantwortung Ihrer Fragen und weiteren Unterstützung zur Verfügung.

Unübertroffener Kundendienst

Penflex bietet seinen Vertriebshändlern mehr als nur ein hervorragendes Produkt zu einem ausgezeichneten Preis, sondern betreut seine Kunden weit über den Verkauf des Produktes hinaus. Penflex liefert seinen Vertriebshändlern und Endkunden technische Beratung, Unterstützung, Anwendungsdesign und produktionstechnisches Know-how.

Zu den umfassenden Instrumenten, die von Penflex entwickelt wurden, gehören:

- das Rechenprogramm zur Schlauchlängenermittlung bei unterschiedlicher Bewegungsbelastung und Versetzung und
- das Rechenprogramm zur Ermittlung der Metallwellschlauch-Fließgeschwindigkeit.

Diese Programme stehen Ihnen auf unserer Website zur Verfügung: <http://www.penflex.com/tools.php>.

Penflex veröffentlicht zudem ein technisches Mitteilungsblatt (Engineering Bulletin) auf der Website, um den Anforderungen seiner Kunden besser gerecht werden zu können. Dieses Mitteilungsblatt erscheint regelmäßig für Penflex-Kunden und stellt neue Produkte vor, kündigt Produktänderungen an und beantwortet die häufigsten von Kunden gestellten Fragen. Zudem enthält es Informationen zu den wichtigsten Verbesserungen des Herstellungsprozesses usw. Das Mitteilungsblattarchiv kann online auf der Website eingesehen werden unter: <http://www.penflex.com/engineer-bulletins.php>.





Inhaltsverzeichnis

Drucktabelle – Schnellübersicht	Seite 5
Angabe der Schlauch-Bestellnummern	Seite 6
Glossar	Seite 6
Edelstahlspiralschlauch der Produktreihe 400	Seite 7
Edelstahlumflechtung für Spiralschlauch der Produktreihe 400	Seite 7
Edelstahlschlauch der Produktreihe 500	Seite 8
Edelstahlstandardumflechtung für Schlauch der Produktreihe 500	Seite 8
Edelstahlschlauch der Produktreihe 600	Seite 9
Edelstahlstandardumflechtung für Schlauch der Produktreihe 600	Seite 9
Edelstahlschlauch der Produktreihe 700	Seite 10
Edelstahlstandardumflechtung für Schlauch der Produktreihe 700	Seite 11
Edelstahlschlauch der Produktreihe 800	Seite 12
Hochdruckumflechtung für Schlauch der Produktreihe 800	Seite 13
Edelstahlschlauch der Produktreihe 900	Seite 14
Hochdruckumflechtung für Schlauch der Produktreihe 900	Seite 14
Monel-Schlauch der Produktreihe 740	Seite 15
Monel-Umflechtung für Monel-Schlauch der Produktreihe 740	Seite 15
Bronze-Schlauch der Produktreihe 794	Seite 16
Bronze-Umflechtung für Bronze-Schlauch der Produktreihe 794	Seite 17
P3-Edelstahlschlauch	Seite 18
Technische Informationen	Seite 19

Dieser Katalog soll nur als Referenz dienen. Weitere Informationen und Einzelheiten zur Korrosionsbeständigkeit bestimmter Werkstoffe finden Sie unter www.penflex.com Weitere technische Spezifikationen erhalten Sie beim Werk unter +1 (800) 232-3539 oder +1 (610) 367-2260. Penflex behält sich das Recht auf Änderungen ohne Vorankündigung vor. Hergestellt in den USA.



Drucktabelle – Schnellübersicht

Maximaler Betriebsdruck bei 21 °C (bar)^a

Produkt-reihe	P3 Ring-förmig Edelstahl		400 Spiral-förmig Edelstahl		500 Ring-förmig Edelstahl		600 Ring-förmig Edelstahl		700 Ring-förmig Edelstahl		800 Ring-förmig Edelstahl		900 Ring-förmig Edelstahl		740 Ring-förmig Monel		794 Ring-förmig Bronze	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
DN6	163	137	285	117	187	144	230	146	216	177	283	199	319	130	208	71	114	
DN8	114	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN10	113	121	193	96	153	104	166	104	166	104	166	154	247	---	---	47	76	
DN12	84	76	121	56	89	74	119	74	119	151	242	151	242	48	77	49	78	
DN16	83	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN20	71	57	91	41	66	55	87	55	87	90	145	138	220	37	60	40	64	
DN25	55	55	88	30	47	39	63	39	63	74	118	110	176	32	51	32	52	
DN32	41	---	---	27	44	37	59	37	59	77	122	91	145	---	---	25	40	
DN40	38	---	---	24	39	33	52	33	52	60	96	73	117	23	36	23	36	
DN50	39	---	---	28	45	35	56	36	57	56	89	58	93	22	35	22	35	
DN65	---	---	---	---	---	---	---	27	43	40	64	---	---	---	---	19	30	
DN80	---	---	---	---	---	---	---	22	35	37	60	---	---	14	22	14	22	
DN100	---	---	---	---	---	---	---	16	26	23	37	---	---	---	---	10	16	
DN125	---	---	---	---	---	---	---	13	21	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN150	---	---	---	---	---	---	---	11	18	18	29	---	---	---	---	---	---	
DN200	---	---	---	---	---	---	---	16	26	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN250	---	---	---	---	---	---	---	16	25	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN300	---	---	---	---	---	---	---	11	18	---	---	---	---	---	---	---	---	
DN350	---	---	---	---	---	---	---	8	13	---	---	---	---	---	---	---	---	

- a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk. Temperaturanpassungsfaktoren siehe Seite 20.

Exotische Legierungen auf Anfrage erhältlich:
Inconel 600, Inconel 625, Hastelloy c276

Angabe der Schlauch-Bestellnummern

7 2 1 - 0 0 4

Schlauchtyp

4 = Produktreihe 400
5 = Produktreihe 500
6 = Produktreihe 600
7 = Produktreihe 700
8 = Produktreihe 800
9 = Produktreihe 900

Schlauchlegierung

04 = 304er Edelstahl
21 = 321er Edelstahl
16 = 316L-Edelstahl
40 = Monel
94 = Bronze

Größe

004 = 1/4 Zoll	048 = 3 Zoll
006 = 3/8 Zoll	064 = 4 Zoll
008 = 1/2 Zoll	080 = 5 Zoll
012 = 3/4 Zoll	096 = 6 Zoll
016 = 1 Zoll	128 = 8 Zoll
020 = 1-1/4 Zoll	160 = 10 Zoll
024 = 1-1/2 Zoll	192 = 12 Zoll
032 = 2 Zoll	224 = 14 Zoll
040 = 2-1/2 Zoll	

Angabe der Umflechtungs-Bestellnummern

1 S B - 6 - 0 0 4

Umflechtungen

0 = Keine
1 = 1 Schicht
2 = 2 Schichten
(Angabe nach
Größen- und
Druckkonfiguration)

Umflechtungsart

HHB = Produktreihe 400
SB = Produktreihe 500,
600, 700
SHB = Produktreihe 800
HTSB = Produktreihe 900
MB = Monel
BB = Bronze

Umflechtungs- legierung

(nur bei Bestellung
von 321er oder 316er
Umflechtung)
1 = 321er Edelstahl
6 = 316L-Edelstahl

Größe

004 = 1/4 Zoll	080 = 5 Zoll
006 = 3/8 Zoll	096 = 6 Zoll
008 = 1/2 Zoll	128 = 8 Zoll
012 = 3/4 Zoll	160 = 10 Zoll
016 = 1 Zoll	192 = 12 Zoll
020 = 1-1/4 Zoll	224 = 14 Zoll
024 = 1-1/2 Zoll	
032 = 2 Zoll	
040 = 2-1/2 Zoll	
048 = 3 Zoll	
064 = 4 Zoll	

Angabe der Bestellnummern für Geflechtschlauchwickler

7 2 1 - 1 S B - 6 - 0 0 4

Schlauchlegierung

04 = 304er Edelstahl
21 = 321er Edelstahl
16 = 316L-Edelstahl
40 = Monel
94 = Bronze

Umflechtungsart

HHB = Produktreihe 400
SB = Produktreihe 500,
600, 700
SHB = Produktreihe 800
HTSB = Produktreihe 900
MB = Monel
BB = Bronze

Umflechtungs- legierung

(nur bei Bestellung
von 321er oder 316er
Umflechtung)
1 = 321er Edelstahl
6 = 316L-Edelstahl

Größe

004 = 1/4 Zoll
005 = 5/16 Zoll
006 = 3/8 Zoll
008 = 1/2 Zoll
010 = 5/8 Zoll
012 = 3/4 Zoll
016 = 1 Zoll
020 = 1-1/4 Zoll
024 = 1-1/2 Zoll
032 = 2 Zoll
040 = 2-1/2 Zoll
048 = 3 Zoll
064 = 4 Zoll
080 = 5 Zoll
096 = 6 Zoll
128 = 8 Zoll
160 = 10 Zoll
192 = 12 Zoll
224 = 14 Zoll

Schlauch-/Umflech- tungsart

4 = Produktreihe 400
5 = Produktreihe 500
6 = Produktreihe 600
7 = Produktreihe 700
8 = Produktreihe 800
9 = Produktreihe 900

Umflechtungen

0 = Keine
1 = 1 Schicht
2 = 2 Schichten
(Angabe nach
Größen- und
Druckkonfiguration)

Glossar

Nenn-ID

Der Nenninnendurchmesser des Schlauchs in Zoll.

Bestellnummer

Diese Spalte zeigt die Bestellnummern für die Bestellung.

Umflechtungen

Diese Spalte zeigt die Anzahl der Drahtgeflechtsschichten für die angegebene Druckauslegung.

Nenn-AD

Der Nennaußendurchmesser des Schlauchs in Zoll.

Druckauslegungen

Der maximale Betriebsdruck, Test- und Nennberstdruck je Schlauchgröße mit aufgeschweißten Stutzen. Alle in diesem Katalog aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) um 20 % gesenkt.

Mittellinien-Radius – dynamisch

Diese Spalte zeigt den Mindestbiegeradius, auf den ein Schlauch bei der Installation bei regelmäßiger oder intermittierender Bewegung gebogen werden kann (in Zoll).

Mittellinien-Radius – statisch

Diese Spalte zeigt den Mindestbiegeradius, auf den ein Schlauch bei der Installation bei seltenen Schwingungen bzw. ohne Bewegung gebogen werden kann (in Zoll).

Gewicht

Diese Spalte zeigt das ungefähre Gewicht pro 30,5 cm (1 ft) je Größe. Das Gewicht wird in der US-Maßeinheit „lbs/ft“ angegeben.

Verpackung

Die angegebenen Mengen gelten für ein vorverpacktes Produkt. Angaben zu anderen Mengen erhalten Sie beim Werk.

Angabe von P3-Bestellnummern

P3 - H3021 - B3004 - 0 0 4

Schlauchlegierung

Umflechtungslegierung

Größe

Edelstahlschlauch der Produktreihe 400

Ausführung: Spiralförmig / Standardwellung

Werkstoff: Schlauch: 304er und 316L-Edelstahl

Umflechtung: 304L-Edelstahl – HHB, siehe unten

Eigenschaften: Mittlere Gewichtsklasse / mittlere Flexibilität

Verpackung: Geflechschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^a			Mittellinien- Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Wickler- anzahl (m)
				Arbeit	Test	Nenn-berst	Dynamisch	Statisch		
6	4xx-004 ^c	0	10.9	12	19	---			0.03	
	4xx-1HHB-004	1	12.7	137	206	548	127	25	0.07	152
	4xx-2HHB-004	2	14.7	285	427	1,138			0.10	
10	4xx-006 ^c	0	15.0	7	10	---			0.05	
	4xx-1HHB-006	1	16.8	121	193	483	140	25	0.10	152
	4xx-2HHB-006	2	18.8	193	290	772			0.15	
12	4xx-008 ^c	0	18.5	6	8	---			0.07	
	4xx-1HHB-008	1	20.3	76	114	303	165	38	0.11	152
	4xx-2HHB-008	2	22.1	121	182	486			0.16	
20	4xx-012 ^c	0	25.4	4	5	---			0.10	
	4xx-1HHB-012	1	27.2	57	85	228	203	38	0.17	152
	4xx-2HHB-012	2	29.2	91	136	364			0.24	
25	4xx-016 ^c	0	32.5	2	3	---			0.12	
	4xx-1HHB-016	1	34.8	55	83	221	222	44	0.24	152
	4xx-2HHB-016	2	37.1	88	132	353			0.36	

- a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
 b. Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.
 c. „xx“ ist durch „04“ für 304er Edelstahl oder „16“ für 316L-Edelstahl zu ersetzen.

Für eine ausgezeichnete Flexibilität und höhere Druckauslegungen vollständig gestaucht erhältlich. Weitere Einzelheiten ab Werk.

Edelstahlflechtung für Spiralschlauch der Produktreihe 400

Ausführung: Rohrförmig

Werkstoff: 304L-Edelstahl

Verwendung: Spiralschlauch der Produktreihe 400

Verpackung: Geflechschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @20°C(bar) ^a		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Wickleranzahl (m)
				Arbeit	Nenn-berst			
6	Siehe oben	10.9	24 x 6 x 0.30	137	548	98	0.04	Siehe oben
10		15.0	24 x 8 x 0.30	121	483	98	0.05	
12		18.5	24 x 8 x 0.30	76	303	87	0.05	
20		25.4	36 x 8 x 0.30	57	228	91	0.07	
25		32.5	36 x 8 x 0.41	55	221	93	0.12	

- a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
 b. Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Edelstahlschlauch der Produktreihe 500

Ausführung: Ringförmig / Standardwellung

Werkstoff: Schlauch: 321er Edelstahl

Umflechtung: 304L-Edelstahl – SB, siehe unten

Eigenschaften: Leichte Gewichtsklasse / hohe Flexibilität

Verpackung: Standardkarton oder Geflechschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestell- nummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^a			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)	Wickler- anzahl (m)
				Arbeit	Test	Nenn- berst	Dynamisch	Statisch			
6	521-004	0	12.2	7	11	----	127	25	0.03	30	152
	521-1SB-004	1	14.0	117	176	468			0.06		
	521-2SB-004	2	15.7	187	281	749			0.10		
10	521-006	0	16.5	4	6	----	140	32	0.03	30	152
	521-1SB-006	1	18.8	96	143	382			0.09		
	521-2SB-006	2	20.6	153	229	612			.014		
12	521-008	0	20.3	3	5	----	152	38	0.07	30	152
	521-1SB-008	1	22.6	56	83	222			0.12		
	521-2SB-008	2	24.4	89	133	356			0.18		
20	521-012	0	30.5	3	4	----	203	57	0.12	30	152
	521-1SB-012	1	32.3	41	61	164			0.21		
	521-2SB-012	2	34.0	66	98	262			0.30		
25	521-016	0	37.3	2	2	----	229	70	0.15	30	137
	521-1SB-016	1	39.1	30	44	118			0.26		
	521-2SB-016	2	40.9	47	71	189			0.36		
32	521-020	0	46.7	1	2	----	267	89	0.27	15	122
	521-1SB-020	1	49.0	27	41	110			0.41		
	521-2SB-020	2	51.3	44	66	176			0.55		
40	521-024	0	55.4	1	2	----	305	102	0.30	15	107
	521-1SB-024	1	57.7	24	37	98			0.49		
	521-2SB-024	2	59.9	39	59	156			0.67		
50	521-032	0	63.5	1	1	----	381	127	0.38	15	76
	521-1SB-032	1	66.0	28	42	112			0.66		
	521-2SB-032	2	68.6	45	67	178			0.94		

Edelstahlstandardumflechtung für Schlauch der Produktreihe 500

Ausführung: Rohrförmig – Geflecht und geflochtenes Geflecht

Werkstoff: 304L-Edelstahl vorrätig (SB-304) – 321 (SB-321) und 316L (SB-316) erhältlich – sonstige Legierungen auf Anfrage erhältlich

Verpackung: Standardkartons

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @ 20°C(bar) ^a		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nenn-berst			
6	1SB-004	12.2	24 x 5 x 0.36	117	468	89	0.04	33.5
10	1SB-006	16.5	24 x 7 x 0.36	96	382	91	0.05	33.5
12	1SB-008	20.3	24 x 7 x 0.36	56	222	82	0.05	33.5
20	1SB-012	30.5	36 x 8 x 0.36	41	164	90	0.09	33.5
25	1SB-016	37.3	36 x 9 x 0.36	30	118	85	0.10	33.5
32	1SB-020	46.7	48 x 7 x 0.41	24	110	83	0.14	33.5
40	1SB-024	55.4	48 x 9 x 0.41	24	98	87	0.18	33.5
50	1SB-032	63.5	48 x 9 x 0.51	28	112	89	0.28	33.5

- Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.



Edelstahlschlauch der Produktreihe 600

Ausführung: Ringförmig / enge Wellung

Werkstoff: Schlauch: 321er Edelstahl

Umflechtung: 304L-Edelstahl – SB, siehe unten

Eigenschaften: Leichte Gewichtsklasse / extrem hohe Flexibilität

Verpackung: Standardkarton oder Geflechschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^a			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)	Wickleranzahl (m)
				Arbeit	Test	Nennberst	Dynamisch	Statisch			
6	621-004	0	12.7	12	19	----	76	25	0.04	30	152
	621-1SB-004	1	14.5	144	215	574			0.08		
	621-2SB-004	2	16.3	230	345	919			0.11		
10	621-006	0	17.0	7	10	----	89	32	0.06	30	152
	621-1SB-006	1	18.8	104	155	414			0.12		
	621-2SB-006	2	20.6	166	248	662			0.17		
12	621-008	0	20.8	6	8	----	102	38	0.10	30	152
	621-1SB-008	1	22.6	74	111	297			0.16		
	621-2SB-008	2	24.4	119	178	474			0.21		
20	621-012	0	30.7	5	7	----	152	57	0.15	30	152
	621-1SB-012	1	32.5	55	82	218			0.24		
	621-2SB-012	2	34.3	87	131	350			0.34		
25	621-016	0	37.6	3	4	----	178	70	0.17	30	137
	621-1SB-016	1	39.4	39	59	158			0.27		
	621-2SB-016	2	41.4	63	95	252			0.38		
32	621-020	0	47.2	2	3	----	203	76	0.34	15	122
	621-1SB-020	1	49.0	37	55	146			0.49		
	621-2SB-020	2	51.3	59	88	234			0.63		
40	621-024	0	55.6	1	2	----	229	89	0.38	15	107
	621-1SB-024	1	57.9	33	49	130			0.56		
	621-2SB-024	2	60.2	52	78	208			0.74		
50	621-032	0	63.8	1	2	----	260	102	0.45	15	76
	621-1SB-032	1	66.3	35	52	139			0.73		
	621-2SB-032	2	68.8	56	84	223			1.02		

Edelstahlstandardumflechtung der Produktreihe 600

Ausführung: Rohrförmig – Geflecht und geflochtenes Geflecht

Werkstoff: 304L-Edelstahl vorrätig (SB-304) – 321 (SB-321) und 316L (SB-316) erhältlich – **sonstige Legierungen auf Anfrage erhältlich**

Verpackung: Standardkartons

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @ 20°C(bar) ^a		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nennberst			
6	1SB-004	12.7	24 x 5 x 0.36	144	574	89	0.04	33.5
10	1SB-006	17.0	24 x 7 x 0.36	104	414	91	0.05	33.5
12	1SB-008	20.8	24 x 7 x 0.36	74	297	82	0.05	33.5
20	1SB-012	30.7	36 x 8 x 0.36	55	218	90	0.09	33.5
25	1SB-016	37.6	36 x 9 x 0.36	39	158	85	0.10	33.5
32	1SB-020	55.6	48 x 7 x 0.41	37	146	83	0.14	33.5
40	1SB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	33	130	87	0.18	33.5
50	1SB-032	63.8	48 x 9 x 0.51	35	139	89	0.28	33.5

- Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Edelstahlschlauch der Produktreihe 700

Ausführung: Ringförmig / Standardwellung – Offene Wellung auf Anfrage erhältlich (siehe Werk)

Werkstoff: ¼-Zoll- bis 6-Zoll-Schlauch: 321er und 316L-Edelstahl

Umflechtung: 304L-Edelstahl – SB, siehe Seite 10

8-Zoll- bis 12-Zoll-Schlauch: 321er und 316L-Edelstahl

Umflechtung: 304er Edelstahl – SB, siehe Seite 10

14-Zoll-Schlauch: 304er Edelstahl

Umflechtung: 304er Edelstahl – SB, siehe Seite 10

Eigenschaften: Mittlere Gewichtsklasse / mittlere Flexibilität

Verpackung: Standardkarton oder Geflechtsschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^a			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)	Wickleranzahl (m)
				Arbeit	Test	Nenn-berst	Dynamisch	Statisch			
6	7xx-004 [°]	0	12.2	12	19	---	127	25	0.04	30	152
	7xx-1SB-004	1	14.5	146	265	584			0.08		
	7xx-2SB-004	2	16.3	216	323	862			0.12		
10	7xx-006 [°]	0	16.0	7	10	---	140	32	0.06	30	152
	7xx-1SB-006	1	18.8	104	155	414			0.11		
	7xx-2SB-006	2	20.6	166	248	662			0.16		
12	7xx-008 [°]	0	20.8	6	8	---	152	38	0.10	30	152
	7xx-1SB-008	1	22.6	74	111	297			0.15		
	7xx-2SB-008	2	24.4	119	178	474			0.21		
20	7xx-012 [°]	0	30.7	5	7	---	203	57	0.18	30	152
	7xx-1SB-012	1	32.5	55	82	218			0.27		
	7xx-2SB-012	2	34.3	87	131	350			0.36		
25	7xx-016 [°]	0	38.4	3	4	---	229	70	0.24	15	137
	7xx-1SB-016	1	40.1	39	59	158			0.34		
	7xx-2SB-016	2	41.9	63	94	252			0.44		
32	7xx-020 [°]	0	47.0	2	3	---	267	89	0.34	15	122
	7xx-1SB-020	1	49.0	37	55	147			0.49		
	7xx-2SB-020	2	51.3	59	88	234			0.62		
40	7xx-024 [°]	0	55.6	1	2	---	305	102	0.38	15	107
	7xx-1SB-024	1	57.9	33	49	130			0.56		
	7xx-2SB-024	2	60.2	52	78	208			0.74		
50	7xx-032 [°]	0	66.0	1	2	---	381	127	0.41	8	76
	7xx-1SB-032	1	69.1	36	53	142			0.69		
	7xx-2SB-032	2	72.1	57	85	228			0.97		
65	7xx-040 [°]	0	82.0	1	1	---	508	203	0.53	8	na
	7xx-1SB-040	1	84.6	27	40	107			0.84		
	7xx-2SB-040	2	87.1	43	64	171			1.16		
80	7xx-048 [°]	0	96.0	1	1	---	559	229	0.55	8	na
	7xx-1SB-048	1	98.6	22	33	87			0.91		
	7xx-2SB-048	2	101.1	35	52	139			1.27		
90	7xx-056 [°]	0	109.7	1	1	---	610	254	0.73	8	na
	7xx-1SB-056	1	113.0	20	31	82			1.18		
	7xx-2SB-056	2	116.3	33	49	131			1.63		
100	7xx-064 [°]	0	123.2	1	1	---	686	330	0.77	8	na
	7xx-1SB-064	1	126.5	16	24	64			1.22		
	7xx-2SB-064	2	129.5	26	38	102			1.67		
125	7xx-080 [°]	0	149.9	1	1	---	787	457	1.13	8	na
	7xx-1SB-080	1	153.2	13	20	53			1.70		
	7xx-2SB-080	2	156.2	21	32	84			2.27		
150	7xx-096 [°]	0	174.5	1	1	---	914	483	1.57	8	na
	7xx-1SB-096	1	180.3	11	17	46			2.15		
	7xx-2SB-096	2	186.2	18	27	73			2.74		
200	7xx-128 [°]	0	230.9	1	1	---	1016	508	2.52	8	na
	7xx-1SB-128	1	233.4	16	24	64			4.28		
	7xx-2SB-128	2	235.7	26	39	103			6.06		
250	7xx-160 [°]	0	284.0	1	1	---	1270	635	3.08	5	na
	7xx-1SB-160	1	287.5	16	24	63			5.85		
	7xx-2SB-160	2	290.8	25	38	101			8.62		
300	7xx-192 [°]	0	336.0	1	1	---	1524	762	4.09	5	na
	7xx-1SB-192	1	339.6	11	17	44			6.73		
	7xx-2SB-192	2	342.9	18	27	71			9.36		
350	7xx-224 [°]	0	373.4	1	1	---	1778	889	6.40	3	na
	7xx-1SB-224	1	376.9	8	12	33			9.84		
	7xx-2SB-224	2	380.5	13	20	52			13.29		

a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.

b. Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.
c. „xx“ ist durch „21“ für 321er Edelstahl oder „16“ für 316L-Edelstahl zu ersetzen.

Edelstahlstandardumflechtung für Schlauch der Produktreihe 700

Ausführung: Rohrförmig – Geflecht und geflochtenes Geflecht

Werkstoff: 304L-Edelstahl vorrätig (SB-304) – 321 (SB-321) und 316L (SB-316) erhältlich – **sonstige Legierungen auf Anfrage erhältlich**

Verpackung: Standardkartons

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @20°C(bar) ^a		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nenn-berst			
6	1SB-004	12.2	24 x 5 x 0.36	146	584	89	0.04	33.5
10	1SB-006	16.0	24 x 7 x 0.36	104	414	91	0.05	33.5
12	1SB-008	20.8	24 x 7 x 0.36	74	297	82	0.05	33.5
20	1SB-012	30.7	36 x 8 x 0.36	55	218	90	0.09	33.5
25	1SB-016	38.4	36 x 9 x 0.36	39	158	85	0.10	33.5
32	1SB-020	47.0	48 x 7 x 0.41	37	146	83	0.14	33.5
40	1SB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	33	130	87	0.18	33.5
50	1SB-032	66.0	48 x 9 x 0.51	36	142	89	0.28	33.5
65	1SB-040	82.0	72 x 7 x 0.51	27	107	86	0.32	33.5
80	1SB-048	96.0	72 x 8 x 0.51	22	87	85	0.36	33.5
90	1SB-056	109.7	72 x 10 x 0.51	20	82	84	0.45	33.5
100	1SB-064	123.2	72 x 10 x 0.51	16	64	84	0.45	33.5
125	1SB-080	149.9	72 x 8 x 0.64	13	53	74	0.57	30.5
150	1SB-096	174.5	96 x 12 x 0.51	11	46	90	0.58	30.5
200	1SB-128 ^c	230.9	96 x 21 x 0.61	16	65	96	1.76	30.5
250	1SB-160 ^c	284.0	96 x 25 x 0.71	16	63	98	2.77	30.5
300	1SB-192 ^c	336.0	96 x 25 x 0.71	11	44	97	2.64	30.5
350	1SB-224 ^c	373.4	96 x 25 x 0.71	8	33	99	3.45	30.5

- a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- b. Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Edelstahlschlauch der Produktreihe 800

Ausführung: Ringförmig / enge Wellung

Werkstoff: Schlauch: 316L-Edelstahl

Umflechtung: 304L-Edelstahl – SHB, siehe Seite 12

Eigenschaften: Schwere Gewichtsklasse / mittlere Flexibilität

Verpackung: Standardkarton oder Geflechschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^a			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)	Wickler- anzahl (m)
				Arbeit	Test	Nenn- berst	Dynamisch	Statisch			
6	8xx-004 ^c	0	12.7	12	19	---	127	25	0.04	30	152
	8xx-1SHB-004	1	14.5	177	265	707			0.08		
	8xx-2SHB-004	2	16.3	283	424	1131			0.12		
10	8xx-006 ^c	0	17.0	7	10	---	140	32	0.06	30	152
	8xx-1SHB-006	1	18.8	104	176	414			0.11		
	8xx-2SHB-006	2	20.6	166	248	662			0.16		
12	8xx-008 ^c	0	20.8	6	8	---	203	38	0.18	30	152
	8xx-1SHB-008	1	23.4	151	227	605			0.29		
	8xx-2SHB-008	2	25.9	242	363	968			0.39		
20	8xx-012 ^c	0	30.7	5	7	---	203	51	0.22	30	152
	8xx-1SHB-012	1	33.3	90	136	362			0.36		
	8xx-2SHB-012	2	35.8	145	217	579			0.50		
25	8xx-016 ^c	0	38.1	3	4	---	229	76	0.36	30	137
	8xx-1SHB-016	1	40.6	74	111	295			0.54		
	8xx-2SHB-016	2	43.2	118	177	472			0.73		
32	8xx-020 ^c	0	47.0	2	3	---	254	83	0.46	14	122
	8xx-1SHB-020	1	50.0	77	115	306			0.75		
	8xx-2SHB-020	2	53.3	122	184	486			1.04		
40	8xx-024 ^c	0	55.1	1	2	---	254	83	0.62	14	107
	8xx-1SHB-024	1	58.4	60	90	239			0.96		
	8xx-2SHB-024	2	61.7	96	144	383			1.30		
50	8xx-032 ^c	0	63.8	1	2	---	292	137	0.73	14	76
	8xx-1SHB-032	1	67.1	56	84	223			1.16		
	8xx-2SHB-032	2	70.1	89	134	358			1.60		
65	8xx-040 ^c	0	82.0	1	1	---	610	178	0.91	8	na
	8xx-1SHB-040	1	85.3	40	60	159			1.42		
	8xx-2SHB-040	2	88.6	64	96	255			1.50		
80	8xx-048 ^c	0	96.0	1	1	---	711	191	1.35	8	na
	8xx-1SHB-048	1	99.3	37	56	149			2.00		
	8xx-2SHB-048	2	102.4	60	89	238			2.66		
100	8xx-064 ^c	0	122.2	1	1	---	1016	508	1.41	8	na
	8xx-1SHB-064	1	125.2	23	34	92			2.06		
	8xx-2SHB-064	2	128.3	37	55	147			2.72		
150	8xx-096 ^c	0	174.5	0	1	---	2413	610	1.75	8	na
	8xx-1SHB-096	1	180.3	18	27	73			2.93		
	8xx-2SHB-096	2	186.2	29	44	117			4.11		

- Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.
- „xx“ ist durch „21“ für 321er Edelstahl oder „16“ für 316L-Edelstahl zu ersetzen.

Hochdruckumflechtung der Produktreihe 800

Ausführung: Rohrförmig

Werkstoff: 304L-Edelstahl

Verwendung: Edelstahlschlauch der Produktreihe 800

Verpackung: Standardkartons

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @20°C(bar) ^a		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nenn-berst			
6	1SHB-004	12.7	24 x 5 x 0.36	177	707	89	0.04	33.5
10	1SHB-006	17.0	24 x 5 x 0.36	104	414	91	0.05	33.5
12	1SHB-008	20.8	24 x 7 x 0.51	151	605	96	0.11	33.5
20	1SHB-012	30.7	36 x 6 x 0.51	90	362	92	0.14	33.5
25	1SHB-016	38.1	36 x 8 x 0.51	74	295	95	0.29	33.5
32	1SHB-020	47.0	48 x 6 x 0.64	77	306	95	0.29	33.5
40	1SHB-024	55.1	48 x 7 x 0.64	60	239	95	0.34	33.5
50	1SHB-032	63.8	48 x 9 x 0.64	56	223	95	0.44	33.5
65	1SHB-040	82.0	72 x 7 x 0.64	40	159	96	0.51	33.5
80	1SHB-048	96.0	72 x 9 x 0.64	37	149	88	0.66	33.5
100	1SHB-064	122.2	72 x 9 x 0.64	23	92	89	0.66	33.5
150	1SHB-096 ^c	174.5	96 x 13 x 0.64	18	73	89	1.18	30.5

- a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- b. Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Robustheit für extreme Hochdruckanwendungen und längere chemische Korrosionsbeständigkeit

Edelstahlschlauch der Produktreihe 900

Ausführung: Ringförmig / enge Wellung

Werkstoff: Schlauch: 316L-Edelstahl

Umflechtung: 304L-Edelstahl – HTSB, siehe unten

Eigenschaften: Schwere Gewichtsklasse / mittlere Flexibilität

Verpackung: Maßgeschnittener doppelter Geflechtschlauch erhältlich

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^a			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Test	Nenn- berst	Dynamisch	Statisch		
6	916-004	0	12.7	12	19	---	305	152	0.09	maßgeschnitten
	916-1HTSB-004	1	14.7	190	285	760				
	916-2HTSB-004	2	16.3	304	456	1216				
10	916-006	0	17.0	7	10	---	305	152	0.14	maßgeschnitten
	916-1HTSB-006	1	19.1	132	199	530				
	916-2HTSB-006	2	21.1	212	318	848				
12	916-008	0	20.8	6	8	---	356	178	0.18	maßgeschnitten
	916-1HTSB-008	1	23.4	151	227	605				
	916-2HTSB-008	2	25.9	242	363	968				
20	916-012	0	31.0	5	7	---	381	191	0.29	maßgeschnitten
	916-1HTSB-012	1	34.0	138	206	550				
	916-2HTSB-012	2	37.1	220	330	881				
25	916-016	0	38.6	3	4	---	406	203	0.46	maßgeschnitten
	916-1HTSB-016	1	41.9	110	165	441				
	916-2HTSB-016	2	45.0	176	264	706				
32	916-020	0	47.0	2	3	---	457	229	0.71	maßgeschnitten
	916-1HTSB-020	1	50.0	91	136	363				
	916-2HTSB-020	2	53.1	145	218	581				
40	916-024	0	55.6	1	2	---	483	241	0.91	maßgeschnitten
	916-1HTSB-024	1	58.7	73	110	293				
	916-2HTSB-024	2	61.7	117	176	469				
50	916-032	0	63.8	1	2	---	610	305	1.10	maßgeschnitten
	916-1HTSB-032	1	67.1	58	87	232				
	916-2HTSB-032	2	70.4	93	139	372				

a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.

Hochdruckumflechtung der Produktreihe 900

Ausführung: Rohrförmig

Werkstoff: 304L-Edelstahl

Verwendung: Edelstahlschlauch der Produktreihe 900

Verpackung: Maßgeschnittener doppelter Geflechtschlauch erhältlich

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @20°C(bar) ^a		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nenn-berst			
6	1HTSB-004	12.7	24 x 5 x 0.36	190	760	83	0.04	maßgeschnitten
10	1HTSB-006	17.0	24 x 7 x 0.36	132	530	89	0.05	
12	1HTSB-008	20.8	24 x 7 x 0.36	151	605	96	0.08	
20	1HTSB-012	31.0	36 x 8 x 0.36	138	550	93	0.12	maßgeschnitten
25	1HTSB-016	38.6	36 x 9 x 0.36	110	441	94	0.21	
32	1HTSB-020	47.0	48 x 7 x 0.41	91	363	93	0.21	
40	1HTSB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	73	293	93	0.29	maßgeschnitten
50	1HTSB-032	63.8	48 x 9 x 0.51	58	232	93	0.34	

a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.



Monel-Schlauch der Produktreihe 740

Ausführung: Ringförmig / Standardwellung

Werkstoff: Schlauch: 400 Monel

Umflechtung: 400 Monel – MB, siehe unten

Eigenschaften: Mittlere Gewichtsklasse / mittlere Flexibilität

Verpackung: Standardkartons

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^{ab}			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)	Wickler- anzahl (m)
				Arbeit	Test	Nenn- berst	Dynamisch	Statisch			
6	740-004	0	12.7	10	15	----			0.04		
	740-1MB-004	1	14.7	130	195	519	127	25	0.09	30	na
	740-2MB-004	2	16.8	208	311	831			0.13		
12	740-008	0	20.8	4	7	----			0.18		
	740-1MB-008	1	22.9	48	72	193	203	38	0.29	30	na
	740-2MB-008	2	24.9	77	124	309			0.39		
20	740-012	0	30.7	11	6	----			0.22		
	740-1MB-012	1	32.8	37	56	150	203	51	0.36	30	na
	740-2MB-012	2	35.1	60	90	239			0.50		
25	740-016	0	38.1	2	3	----			0.36		
	740-1MB-016	1	40.1	32	48	128	229	76	0.45	30	na
	740-2MB-016	2	42.2	51	77	205			0.54		
40	740-024	0	55.6	1	2	----			0.38		
	740-1MB-024	1	57.7	23	34	91	305	102	0.58	15	na
	740-2MB-024	2	59.7	36	55	146			0.78		
50	740-032	0	63.8	1	1	----			0.47		
	740-1MB-032	1	65.8	22	33	87	381	127	0.78	15	na
	740-2MB-032	2	67.8	35	52	139			1.09		
80	740-048	0	96.0	1	1	----			0.55		
	740-1MB-048	1	98.6	14	20	54	559	229	0.93	5	na
	740-2MB-048	2	101.1	22	32	87			1.30		

Monel-Umflechtung

Ausführung: Rohrförmig

Werkstoff: Monel (MB)

Verwendung: Monel-Schlauch der Produktreihe 740

Verpackung: Standardkartons

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @20°C(bar) ^{ab}		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nenn-berst			
6	1MB-004	12.7	24 x 4 x 0.41	130	519	84	0.05	33.5
12	1MB-008	20.8	24 x 5 x 0.41	48	193	72	0.11	33.5
20	1MB-012	30.7	36 x 6 x 0.41	37	150	82	0.14	33.5
25	1MB-016	38.1	36 x 8 x 0.41	32	128	86	0.10	33.5
40	1MB-024	55.6	48 x 9 x 0.41	23	91	87	0.20	33.5
50	1MB-032	63.8	48 x 14 x 0.41	22	87	97	0.31	33.5
80	1MB-048	96.0	48 x 11 x 0.51	14	54	82	0.38	33.5

- Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- Für Chlortransferanwendungen sind weitere Informationen beim Werk einzuholen.
- Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Bronze-Schlauch der Produktreihe 794

Ausführung: Ringförmig / Standardwellung

Werkstoff: Schlauch: Bronze

Umflechtung: Bronze – BB, siehe Seite 16

Eigenschaften: Mittlere Gewichtsklasse / mittlere Flexibilität

Verpackung: Standardkarton oder Geflechschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn-AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar) ^a			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)	Wickler- anzahl (m) ^b
				Arbeit	Test	Nenn- berst	Dynamisch	Statisch			
6	794-004	0	12.4	7	10	----	140	25	0.06	30	na
	794-1BB-004	1	14.5	71	107	286			0.10		
	794-2BB-004	2	16.5	114	183	457			0.15		
10	794-006	0	17.0	3	5	----	152	32	0.11	30	na
	794-1BB-006	1	19.1	47	71	189			0.16		
	794-2BB-006	2	21.1	76	113	302			0.21		
12	794-008	0	20.8	3	4	----	178	38	0.17	30	na
	794-1BB-008	1	22.9	49	73	195			0.26		
	794-2BB-008	2	24.9	78	117	312			0.34		
20	794-012	0	30.7	2	2	----	203	57	0.23	30	na
	794-1BB-012	1	33.3	40	60	159			0.38		
	794-2BB-012	2	35.8	64	95	255			0.53		
25	794-016	0	38.4	1	2	----	254	76	0.31	30	na
	794-1BB-016	1	40.9	32	49	2,376			0.51		
	794-2BB-016	2	43.4	52	78	3,801			0.71		
32	794-020	0	47.0	1	2	----	305	89	0.36	15	na
	794-1BB-020	1	49.5	25	37	100			0.59		
	794-2BB-020	2	52.1	40	60	159			0.83		
40	794-024	0	55.4	1	1	----	343	102	0.47	15	na
	794-1BB-024	1	58.7	23	34	91			0.78		
	794-2BB-024	2	61.7	36	54	145			1.10		
50	794-032	0	63.5	1	1	----	432	127	0.82	15	na
	794-1BB-032	1	66.8	22	33	87			1.24		
	794-2BB-032	2	69.9	35	52	140			1.66		
65	794-040	0	80.8	1	1	----	559	203	0.63	8	na
	794-1BB-040	1	84.1	19	28	75			1.21		
	794-2BB-040	2	87.1	30	45	120			1.78		
80	794-048	0	92.7	1	1	----	610	305	0.65	8	na
	794-1BB-048	1	96.0	14	21	56			1.29		
	794-2BB-048	2	99.3	22	33	89			1.86		
100	794-064	0	122.2	1	1	----	660	356	1.56	8	na
	794-1BB-064	1	125.5	10	15	39			2.28		
	794-2BB-064	2	128.5	16	24	63			3.00		

- a. Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- b. Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Bronzeumflechtung

Ausführung: Rohrförmig

Werkstoff: Bronze (BB)

Verwendung: Bronze-Schlauch der Produktreihe 794

Verpackung: Standardkartons

Nenn- größe (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungs- ausführung	Max. Druck @20°C(bar) ^a		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nenn- berst			
6	1BB-004	12.4	24 x 4 x 0.41	71	286	84	0.05	33.5
10	1BB-006	17.0	24 x 5 x 0.41	47	189	81	0.05	33.5
12	1BB-008	20.8	36 x 8 x 0.41	49	195	94	0.09	33.5
20	1BB-012	30.7	36 x 6 x 0.51	40	159	92	0.15	33.5
25	1BB-016	38.4	36 x 8 x 0.51	32	91	95	0.20	33.5
32	1BB-020	47.0	48 x 7 x 0.51	25	100	93	0.23	33.5
40	1BB-024	55.4	48 x 6 x 0.64	23	91	89	0.32	33.5
50	1BB-032	63.5	48 x 8 x 0.64	22	87	92	0.42	33.5
65	1BB-040	80.8	48 x 11 x 0.64	19	75	97	0.58	33.5
80	1BB-048	92.7	48 x 11 x 0.64	14	56	92	0.64	33.5
100	1BB-064	122.2	72 x 9 x 0.64	10	39	90	0.72	33.5

- Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- Für Chlortransferanwendungen sind weitere Informationen beim Werk einzuholen.
- Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Edelstahlschlauch der Produktreihe P3

Ausführung: Ringförmig / Standardwellung / enge Wellung

Werkstoff: Schlauch: 304er, 321er und 316L-Edelstahl

Umflechtung: 304L-Edelstahl

Eigenschaften: Leichte Gewichtsklasse / hohe Flexibilität

Verpackung: Geflechschlauchwickler

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungen	Nenn- AD (mm)	Max. Druck @20°C(bar)			Mittellinien-Biegeradius (mm)		Gewicht (kg/m)	Wickler- anzahl (m)
				Arbeit	Test	Nenn-berst	Dynamisch	Statisch		
6	30xx-004	0	9.7	5	7	----	80	28	0.02	152
	P3-H30xx-B30xx-004	1	10.9	163	244	651			0.05	
8	30xx-005	0	12.2	5	7	----	123	31	0.02	152
	P3-H30xx-B30xx-005	1	13.5	114	170	454			0.05	
10	30xx-006	0	14.2	5	7	----	129	39	0.03	152
	P3-H30xx-B30xx-006	1	15.7	113	170	452			0.07	
12	30xx-008	0	16.8	5	7	----	139	44	0.04	152
	P3-H30xx-B30xx-008	1	18.3	84	127	338			0.08	
16	30xx-010	0	21.6	5	7	----	160	56	0.05	152
	P3-H30xx-B30xx-010	1	23.4	83	124	331			0.12	
20	30xx-012	0	26.7	3	4	----	167	67	0.09	152
	P3-H30xx-B30xx-012	1	28.4	71	107	285			0.18	
25	30xx-016	0	32.3	3	4	----	191	85	0.11	137
	P3-H30xx-B30xx-016	1	34.0	55	82	220			0.22	
32	30xx-020	0	41.1	3	4	----	259	104	0.15	122
	P3-H30xx-B30xx-020	1	42.9	41	62	166			0.30	
40	30xx-024	0	49.5	2	3	----	298	129	0.23	107
	P3-H30xx-B30xx-024	1	51.6	38	58	154			0.41	
50	30xx-032	0	60.5	2	3	----	319	159	0.29	69
	P3-H30xx-B30xx-032	1	63.0	39	59	157			0.58	

- Die aufgeführten Druckauslegungen wurden mit Hinsicht auf die Befestigungsmethode (Schweißen) gesenkt. Andere Methoden wie Hartlöten, Einschnüren oder Crimpen führen zu anderen Druckauslegungen. Einzelheiten erhalten Sie beim Werk.
- Tatsächliche Länge kann um +/-20 % variieren.

Edelstahlflechtung der Produktreihe P3

Ausführung: Rohrförmig / starke Abdeckung

Werkstoff: 304L-Edelstahl

Nenn-ID (mm)	Bestellnummer	Umflechtungs- durchmesser (mm)	Umflechtungsausführung	Max. Druck @20°C(bar)		Umflechtungs- abdeckung (%)	Gewicht (kg/m)	Kartonanzahl (mm)
				Arbeit	Nenn-berst			
6	B30xx-004	9.7	24 x 6 x 0.25	163	651	95	0.02	152
8	B30xx-005	12.2	24 x 7 x 0.25	114	454	92	0.03	152
10	B30xx-006	14.2	24 x 7 x 0.30	113	452	93	0.04	152
12	B30xx-008	16.8	24 x 8 x 0.30	84	338	92	0.05	152
16	B30xx-010	21.6	36 x 6 x 0.36	83	331	93	0.07	152
20	B30xx-012	26.7	36 x 8 x 0.36	71	285	96	0.09	152
25	B30xx-016	32.3	48 x 7 x 0.36	55	220	95	0.11	137
32	B30xx-020	41.1	48 x 9 x 0.36	41	166	95	0.15	122
40	B30xx-024	49.5	48 x 9 x 0.41	38	154	94	0.18	107
50	B30xx-032	60.5	48 x 9 x 0.51	39	157	94	0.29	69

Auswahlkriterien

Die Auswahl flexibler Metallschläuche für eine bestimmte Anwendung richtet sich nach sechs wesentlichen Gesichtspunkten:

- Temperatur
- Druck
- Medium
- Größe
- Endstutzen
- Bewegung

Um für eine bestimmte Anwendung die beste Auswahl treffen zu können, sind alle entsprechenden Betriebsfaktoren gegen die Eigenschaften der unterschiedlichen Metallschläuche abzuwägen.

Temperatur

Die physischen Eigenschaften aller Werkstoffe verändern sich mit der Temperatur. Der Betriebstemperaturbereich richtet sich nach dem Betriebsdruck, der Art des zu befördernden Mediums und der Art der Anwendung. Durch die sorgfältige Auswahl des Werkstoffs können Metallschläuche für zahlreiche unterschiedliche Betriebstemperaturen bereitgestellt werden. Schlauchtyp, Metalllegierung, Endstutzen und Anschlussart wirken sich auf die Temperaturgrenze aus.

Druck

Die Nenndruckwerte eines Metallschlauchs richten sich nach dem Schlauchtyp, dem Werkstoff und der Schlauchgröße. Spezifische Druckauslegungen je Metallschlauch entnehmen Sie bitte den entsprechenden Abschnitten in diesem Katalog. Unter normalen Arbeitsbedingungen wirken sich verschiedene Faktoren wie die Temperatur, Pulsbedingungen und Biegebelastungen auf die Druckwerte aus.

Medium

Die Art des zu transportierenden Mediums ist ein wichtiger Gesichtspunkt bei der Auswahl des richtigen Schlauchs. Metallschläuche unterliegen Korrosion – sowohl aufgrund des Werkstoffs, der durch sie transportiert wird, als auch durch die Umgebungsbedingungen. Für die meisten Anwendungen kann ein Metallschlauch gewählt werden, der gegenüber dem Transportmedium beständig ist. Da es sich bei Metallschläuchen um dünnwandige Produkte handelt, haben diese Artikel nicht die gleiche Langlebigkeit wie dickwandige Rohre oder Schläuche gleichen Werkstoffs. Angaben zur Korrosionsbeständigkeit von Werkstoffen in unterschiedlichen Umgebungen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf unserer Website: <http://www.penflex.com/tools-corrosion-chart.php>.

Größe

Die Größe des flexiblen Metallschlauchs wird anhand des Nenndurchmessers angegeben. Vorhandene Rohrsysteme legen in der Regel fest, wie groß der Metallschlauch für eine bestimmte Anwendung sein muss. Aber Fließrate, Geschwindigkeit und Druckabfall wirken sich jedoch auch auf die Bestimmung der Schlauchgröße aus.

Endstutzen

Die Verwendung flexibler Metallschläuche wird durch ein breit gefächertes Angebot an Endstutzen ergänzt. Derartige Endstutzen können Außen- oder Innengewinde, Überlappungsverbindungen, Flansche, Bördelflansche oder sonstige spezielle Ausführungen aufweisen. Endstutzen werden je nach Schlauchart und Legierung angeschweißt, hartgelötet, weichgelötet und manchmal auch mechanisch befestigt. Weitere Informationen zu den Endstutzen erhalten Sie beim Vertriebshändler.

Bewegung

Flexible Metallhosen werden in der Regel in vier unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt.

- Zur Korrektur von Ausrichtungsproblemen
- Für mehr Flexibilität bei manuellen Handhabungsschritten
- Zum Ausgleich von regulären oder konstanten Bewegungen
- Zur Aufnahme von Schwingungen

Bei allen Schlaucharten spielt die sorgfältige Auswahl, Konzeptionierung der Anlage und Installation der Komponenten eine wichtige Rolle für eine optimale Einsatzzeit. Die Flexibilität des Schlauchs richtet sich nach seinem mechanischen Design und der inhärenten Flexibilität des Werkstoffs.

Temperaturanpassungsfaktoren

Im Allgemeinen nimmt die Stärke und daher auch die Druckauslegung eines Metallschlauchs mit steigender Temperatur ab. Daher sinkt auch der maximal zulässige Betriebsdruck der Anlage, wenn die Betriebstemperatur einer Metallschlauchleitung zunimmt. Die Druckauslegung in den Spezifikationstabellen für Metallwell- und Metallwickelschläuche gelten für 21 °C (70 °F). Bei höheren Temperaturen sinken diese Druckauslegungen um die in der folgenden Tabelle für die in der Drahtumflechtung verwendete Legierung gezeigten Faktoren. Zudem ist die maximale Arbeitstemperatur der Endstutzen, des Schlauchs und der Befestigungsmethode in Betracht zu ziehen.

In dem folgenden Beispiel wird der maximale Betriebsdruck berechnet für:

- ¾ Zoll ID, 321er Edelstahl-Wellenschlauch
- mit 304L-Einzelumflechtung
- bei 427 °C (800 °F)

Aus der Spezifikationstabelle für Metallwellschläuche ist zu entnehmen, dass der maximale Betriebsdruck bei 21 °C (70 °F) bei 792 PSIG (54,6 bar) liegt. 792 PSIG (54,6 bar) wird mit 0,73 multipliziert. Der maximale Betriebsdruck bei 427 °C (800 °F) liegt daher bei 578 PSIG (39,8 bar).

Temperaturanpassungsfaktoren nach Umflechtungslegierung

Temperatur (°C)	304er/304L-Edelstahl	316L-Edelstahl	321er Edelstahl	Karbonstahl	Monel	Bronze
21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
66	0.95	0.93	0.97	0.99	0.93	0.92
93	0.91	0.89	0.94	0.97	0.90	0.89
121	0.88	0.86	0.92	0.96	0.87	0.86
149	0.85	0.83	0.88	0.93	0.83	0.83
177	0.81	0.81	0.86	0.91	0.82	0.81
204	0.78	0.78	0.83	0.87	0.79	0.78
232	0.77	0.78	0.81	0.86	0.77	0.75
260	0.77	0.77	0.78	0.81	0.73	----
316	0.76	0.76	0.77	0.74	0.72	----
371	0.74	0.76	0.76	0.66	0.71	----
427	0.73	0.75	0.68	0.52	0.70	----
482	0.68	0.74	0.62	----	----	----
538	0.60	0.73	0.60	----	----	----
593	0.58	0.67	0.58	----	----	----
649	0.53	0.61	0.53	----	----	----
704	0.44	0.55	0.46	----	----	----
760	0.35	0.48	0.42	----	----	----
816	0.26	0.39	0.37	----	----	----

Sattdampfdruck und Temperatur (bar)

Sattdampf (Bar)	Temp (°C)	Sattdampf (Bar)	Temp (°C)	Sattdampf (Bar)	Temp (°C)
0	100	10.3	186	31	238
10	114	12.1	192	33	241
20	126	13.8	198	34	243
30	134	15.5	203	38	249
40	142	17.2	208	41	254
50	148	18	212	48	263
60	153	20.1	217	55	271
75	160	22.4	221	62	279
80	162	24.1	224	69	286
90	166	25.9	228	86	301
100	170	27.6	231	103	319
125	178	29.3	234	172	354

Sattdampfdruck und Temperatur (Hg)

Sattdampfvakuum (Zoll/Hg)	Temp (°C)
----	0
758	-7
755	0
753	4
747	16
734	27
711	38
673	49
611	60
515	71
386	82
164	93

Druckverlust

Bei den gleichen Fließeigenschaften ist der Druckverlust bei Metallschläuchen aufgrund der Wellenprofile höher als bei festen Rohrleitungen. Grob gesehen, kann davon ausgegangen werden, dass der Druckverlust bei Metallwellschläuchen um 150 % höher ist als bei neuen glatten Stahlrohren.

Bewegungsklassifizierung

Zufallsbedingte Bewegungen

Derartige Bewegungen sind nicht vorhersehbar und treten aufgrund einer manuellen Handhabung der Schlauchleitungen auf. Der Schlauch darf nicht zu stark gebogen werden und externer Abrieb der Drahtumflechtung ist zu vermeiden. Ein Mantel um den Metallwickelschlauch schützt vor diesen schädlichen Einflüssen.

Axialbewegungen

Derartige Bewegungen treten auf, wenn der Schlauch entlang seiner Längsachse gestaucht oder gestreckt wird. Diese Kategorie gilt nur für ungeflochtene Wellschläuche. Schäden durch Axialbewegungen können durch das Legen von U-förmigen Schlaufen/Sättel (siehe Seite 18) oder speziellen Bälgen vorgebeugt werden.

Drehbewegungen

Drehbewegungen treten auf, wenn ein Ende des Schlauchs einfach abgelenkt wird, die Enden aber nicht parallel bleiben.

So wird die aktive Schlauchlänge ermittelt:

$$L = \pi R \varnothing / 180 + 2(s)$$

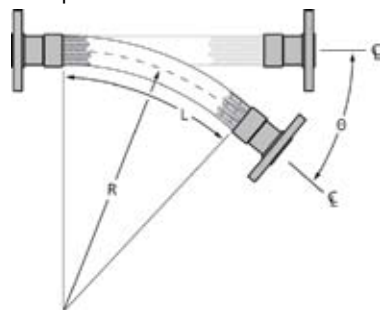
L = Aktive Schlauchlänge (Zoll)

$\pi = 3.1416$

R = Mittellinien-Radius – dynamisch (Zoll)

\varnothing = Winkelablenkung (Grad)

S = Schlauch-Außendurchmesser



Versetzungsbewegungen

Versetzungsbewegungen treten dann auf, wenn ein Ende des Schlauchs in einer Ebene im rechten Winkel zur Längsachse abgelenkt wird und die Enden parallel bleiben. Diese Bewegung entsteht aufgrund einer einmaligen (statischen) Biegung oder Bewegung, die langsam wiederholt über einen gewissen Zeitraum hinweg auftritt (z.B. thermische Dehnung).

- Die entsprechende Formel zur Berechnung der aktiven Schlauchlänge richtet sich nach dem Zustand des sich bewegenden Endes.
- Wenn die Versetzungsbewegung an beiden Seiten der Schlauchmittellinie auftritt, ist der Gesamtweg in der Formel zu verwenden, d.h. $2 \times „T“$.
- Der Versetzungsweg „T“ bei konstanter Biegung sollte nie 25 % des Mittellinienradius „R“ ausmachen.

Fließgeschwindigkeit

Die Fließgeschwindigkeit in Metallwellschläuchen sollte bei Gas nie 50 m/s bzw. bei Flüssigkeiten 25 m/s überschreiten. Wenn ein Schlauch in gebogenem Zustand installiert wird, sollten die Fließwerte proportional zur Biegung gesenkt werden. An Stellen, wo die Fließgeschwindigkeit diese Werte übersteigt, wird ein Agraff-Liner oder ein Schlauch mit einem größeren Innendurchmesser empfohlen.

- Wenn der Unterschied zwischen „L“ und „Lp“ wesentlich ist, muss bei der Installation Vorsicht geübt werden, um eine Belastung des Schlauchs und der Umflechtung beim maximalen Versetzungsweg zu vermeiden.

L = Aktive Schlauchlänge (Zoll)

Lp = Projizierte aktive Schlauchlänge (Zoll)

R = Mittellinien-Radius – dynamisch (Zoll)

T = Versetzungsbewegung nach einer Seite der Mittellinie (Zoll)

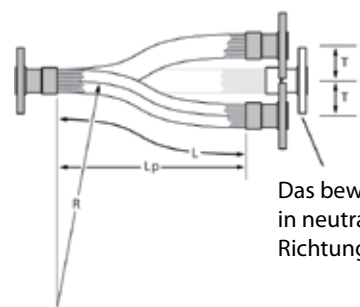
Mindestbiegeradius an Versetzungsposition

Das bewegliche Ende kann sich in neutraler Position frei in alle Richtungen bewegen.

So wird die aktive Schlauchlänge ermittelt:

$$L = \sqrt{6(RT) + T^2}$$

$$L_p = \sqrt{L^2 - T^2}$$



Das bewegliche Ende kann sich in neutraler Position frei in alle Richtungen bewegen.

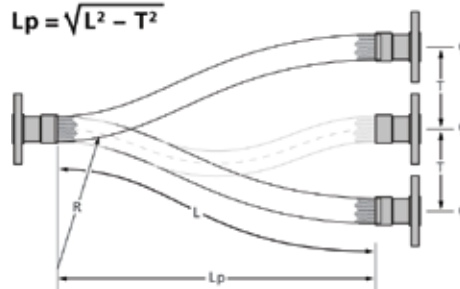
Mindestbiegeradius an zusammengedrückter Position

Das bewegliche Ende kann sich nur auf- und abwärts bewegen, wenn der Schlauch die neutrale Position durchkreuzt.

So wird die aktive Schlauchlänge ermittelt:

$$L = \sqrt{20(RT)}$$

$$L_p = \sqrt{L^2 - T^2}$$



U-förmige Schlaufen/Sättel

U-förmige Schlaufen/Sättel erweisen sich in einem Rohrleitungssystem, wo axiale Bewegungen aufgefangen bzw. die meisten Bewegungen über die Grenzwerte einer Versetzung hinausgehen, als ideale Lösungen. Wenn U-förmige Schlaufen/Sättel verwendet werden, wird die Mittellinie eines Schlauchs kreisförmig gebogen. Die U-förmigen Schlaufen/Sättel fangen Bewegungen anhand von zwei Methoden auf. Bei einem Sattel mit konstantem Radius erfolgt dies durch eine Variation der Seitenarmlänge, während der Radius gleich bleibt. Bei einer U-förmigen Schlaufe mit variablem Radius erfolgt dies durch eine Variation des Biegeradius der Schlauchleitung. Beide Schlaufenarten können zur Aufnahme von horizontalen oder vertikalen Bewegungen installiert werden. Sättel mit konstantem Radius erlauben mehr Bewegung, während Aufhängungen mit variablem Radius auf engerem Raum installiert werden können.

U-förmige Schlaufen/Sättel

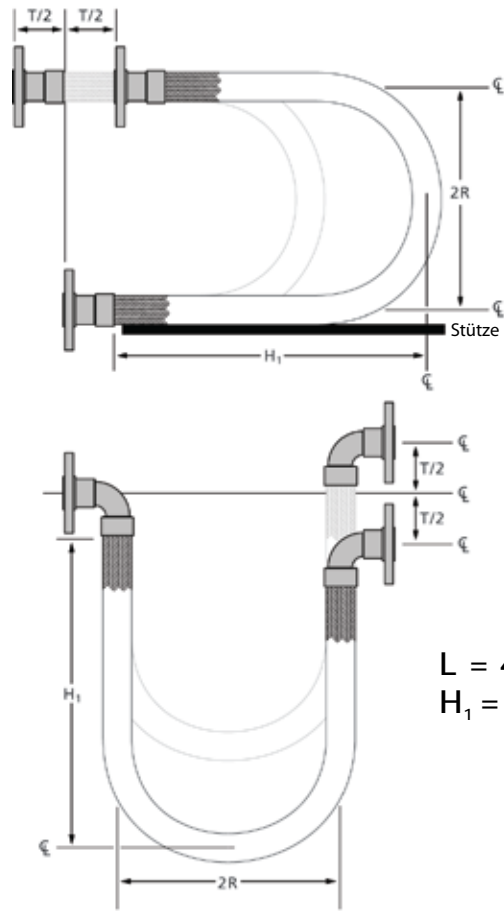
L = Aktive Schlauchlänge (Zoll)

R = Mittellinien-Radius für konstante Biegungen (Zoll)

T = Gesamtweg (Zoll)

H = Länge der Aufhängungsschleife (Zoll)

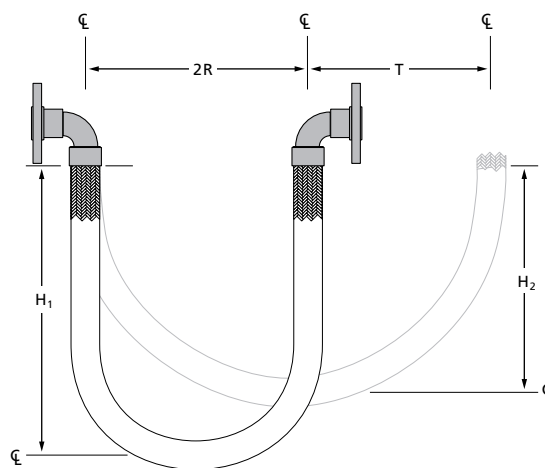
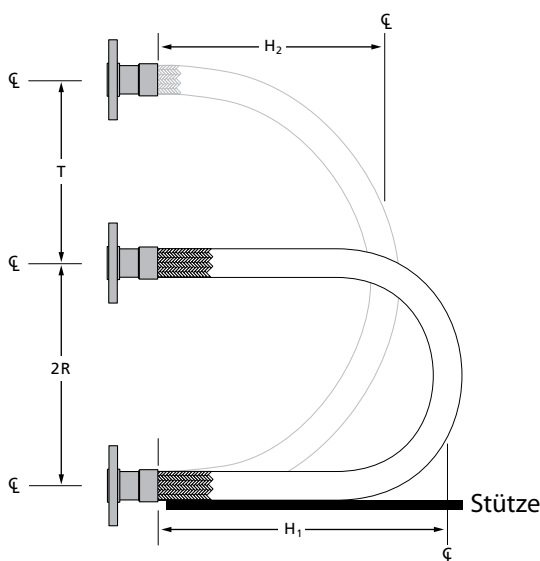
Sättel mit konstantem Radius – Klasse A



$$L = 4R + T/2$$

$$H_1 = 1.43R + T/2$$

U-förmige Schlaufe mit variablem Radius – Klasse B



$$L = 4R + 1.57T$$

$$H_1 = 1.43R + 0.79T$$

$$H_2 = 1.43R + 0.5T$$

Installation

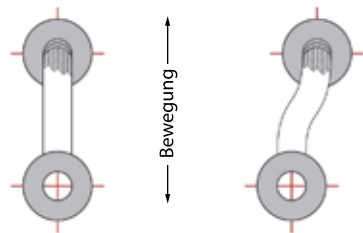
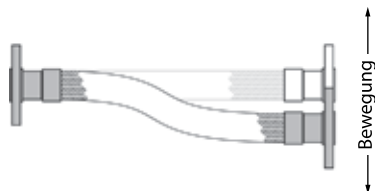
Penflex-Metallwellschläuche sind so konzipiert, dass sie bei ordnungsgemäßer Installation eine maximale Einsatzzeit bieten. Die unsachgemäße Installation, falsche Biegungen oder sorglose Handhabung wirken sich negativ auf die Einsatzdauer des Schlauchs aus und können zu einem vorzeitigen Versagen des Aufbaus führen. Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen für die Installation und Handhabung sollten beachtet werden, damit die optimale Leistung der Metallwellschlauchleitungen erzielt werden kann.

Verdrehungen vermeiden

Schlauchleitungen dürfen während der Installation beim Ausrichten der Schrauböffnungen in einem Flansch oder bei Zusammenfügen der Rohrgewinde nicht verdreht werden. Die Verwendung von Überlappungsflanschen oder Rohrverbindungen reduziert dieses Risiko. Bei der Herstellung einer Überlappungsverbindung sollten zwei Schraubenschlüssel verwendet werden, einer verhindert, dass sich der Schlauch verdreht, und der andere dient dem Festziehen der Verbindung.

Bei einer Installation mit lateralem Versatz in der Ebene

Während der Installation ist ein Verbiegen aus der Ebene zu vermeiden. Der Schlauch ist immer so zu installieren, dass die Biegebeanspruchung in einer Ebene erfolgt. Diese Ebene muss die Ebene sein, in der die Biegung erfolgt.



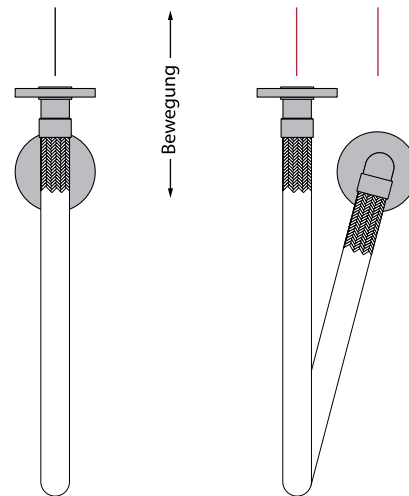
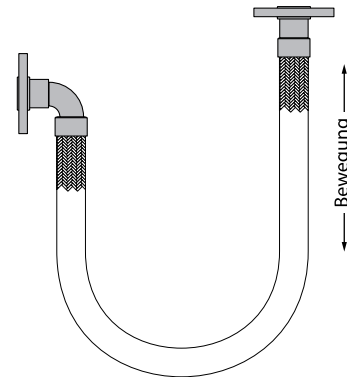
Richtig

Biegebeanspruchung in der Ebene

Falsch

Biegebeanspruchung aus der Ebene

Bei einer Installation mit U-förmiger Schlaufe in der Ebene



Richtig

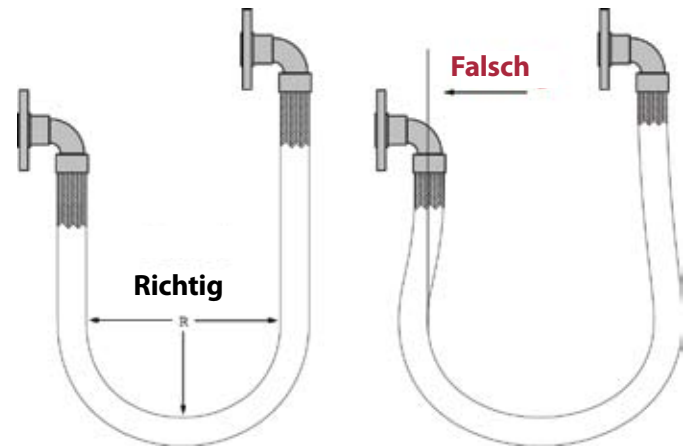
Biegebeanspruchung in der Ebene

Falsch

Biegebeanspruchung aus der Ebene

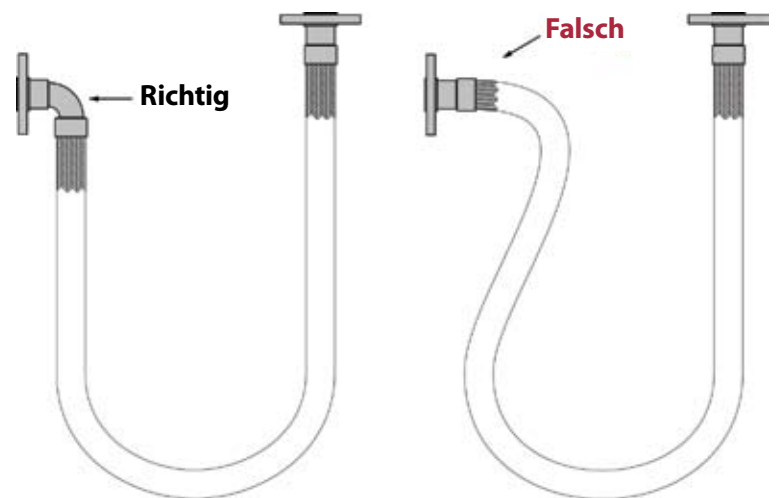
Übermäßiges Biegen vermeiden.

Das wiederholte Biegen einer Schlauchs auf einen Radius, der kleiner ist als der in den Spezifikationstabellen für Metallwellschläuche angegebene Radius, führt zu vorzeitigem Schlauchversagen. Es sollte immer ausreichend Schlauchlänge zur Verfügung stehen, um ein übermäßiges Biegen zu vermeiden und eine Belastung des Schlauchs zu verhindern.



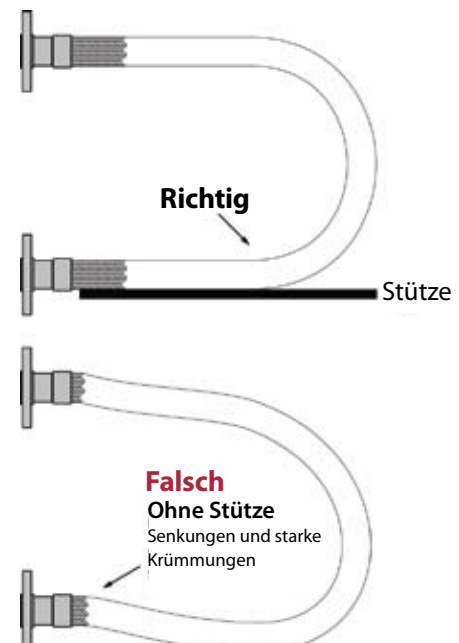
Starke Krümmungen vermeiden.

Schlauchleitungen sollte so gelegt werden, dass starke Krümmungen – besonders in der Nähe der Endstutzen – vermieden werden können.



Schlauchleitungen abstützen.

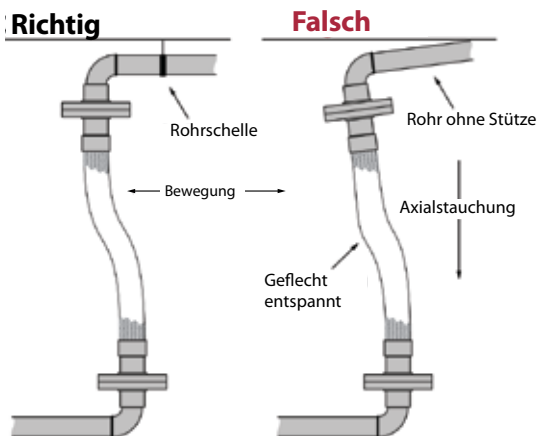
Bei der Installation von Schlauchleitungen mit einer horizontalen Schlaufe sind die Seitenarme zu stützen, damit der Schlauch nicht durchhängt.



Schlauch nicht axial strecken oder stauchen.

Ein Rohrsystem, in dem Metallschläuche Bewegungen auffangen sollen, muss ordnungsgemäß verankert bzw. gelenkt werden.

Rohre sind daher immer ordnungsgemäß zu stützen, damit starke Kräfteinwirkungen den Schlauch nicht zusammendrücken oder die Geflechtspannung lösen.



Vorsichtig handhaben.

Die Schlauchleitung sollte nur vorsichtig gehandhabt werden. Metallschläuche müssen immer angehoben oder getragen werden, um Schäden durch Abrieb – besonders des Wellenprofils – zu vermeiden. Metallschlauchleitungen sind in sicherer Entfernung von Bereichen zu lagern, in denen Flüssigkeiten verschüttet werden oder ätzende Dämpfe oder Sprühnebel bzw. Funken durch Schweißarbeiten auftreten können.

Empfohlene praktiken...

- Gedruckte Anweisungen im Lieferumfang der flexiblen Anschlusskomponenten beachten.
- Branchenweit empfohlene Schritte beachten und flexible Anschlusskomponenten vorsichtig handhaben und installieren.
- Flexible Anschlusskomponenten so installieren, dass die Biegung möglichst in der Mitte liegt.
- Herstellerangaben zum Mindest-Biegeradius beachten.
- Gewindeanschlüsse per Hand probeweise aufdrehen, lösen und dann permanent anbringen.
- Nur flexible Anschlusskomponenten der richtigen Länge für die Installation verwenden.
- Sechskantmutter der Endstutzen gemäß Lieferumfang aufschrauben.
- Bei der Installation sind Bodenbewegungen wie z.B. ein Absetzen oder Anheben durch Frost einzukalkulieren.
- Richtige Anschlusskomponenten installieren, damit an jedem Endstutzen etwa 5 cm gerade Leitung verbleibt.
- An passenden Einschraubstutzen sind Rohrschlüssel zu verwenden, damit der Schlauch nicht verdreht wird.
- Schlauch von Gegenständen fern und von Verschmutzung frei halten.
- Anschlusskomponenten vor der Installation vorsichtig handhaben und lagern.
- Vor Abdecken der Installation muss die Anlage auf Lecks geprüft werden.
- Anschlusskomponenten sollten so installiert werden, dass sie auch wieder entfernt werden können.
- Sicherstellen, dass die Druckauslegung der Anschlusskomponenten nicht überschritten wird.

Nicht empfohlene praktiken...

- Schlauch, Rosetten oder Leitungen nicht mit einem Schraubenschlüssel bearbeiten.
- Schlauchleitungen dürfen während der Installation oder beim Ausrichten der Schrauböffnungen in einem Flansch oder bei Zusammenfügen der Rohrgewinde nicht verdreht werden.
- Flexible Anschlusskomponenten dürfen nicht vorher verbogen oder biegsam gemacht werden. Ein übermäßiges Biegen könnte zu Schäden und Lecks führen.
- Flexible Anschlusskomponenten dürfen nicht übermäßig gebogen werden. Eine Biegung zwischen 45° und 90° sollte für die Installation einer flexiblen Anschlusskomponente ausreichen.
- Flexible Anschlusskomponenten nicht mit der Biegung direkt neben dem Endstutzen installieren. Dies könnte zu Schäden und Lecks führen.
- Flexible Anschlusskomponenten nicht auf Steine oder Gegenstände legen, die den Schlauch beschädigen und zu Lecks führen könnten.
- Flexible Anschlusskomponenten nicht strecken oder stauchen, damit diese in eine bestimmte Installation passen.
- Flexibilität nicht einschränken, indem die Anschlusskomponente während der Installation mit anderen Komponenten oder Anlagenteilen in Kontakt kommt.

Glossar

Abrieb: Externe Schäden an der Schlauchleitung, die durch Reibwirkung eines Fremdgegenstands verursacht wurden.

Umgebungsbedingungen:

Die umliegenden Bedingungen, d.h. Temperatur, Druck und Korrosion, denen die Schlauchleitung ausgesetzt ist.

Ampiezza della Vibrazione e/o Movimento Laterale: La distanza raggiunta da un tubo mediante flessione laterale rispetto alla sua normale posizione, quando la flessione si verifica in entrambe le direzioni rispetto alla linea centrale del tubo.

Anker: Eine Vorrichtung, mit der die durch thermische Ausdehnung bedingte Bewegung einer Rohrleitung eingeschränkt wird.

Ringförmig: Bezieht sich auf die Falten eines Schlauchs, die aus mehreren vollständigen Kreisen oder Ringen im rechten Winkel zur Längsachse des Schlauchs bestehen (manchmal auch als Wellenbalge bezeichnet).

Anwendung: Die Einsatzbedingungen, die die Verwendung der Metallschlauchleitung festlegen.

Mantel oder Karkasse: Flexibler Metallwickelschlauch, der über die gesamte Länge oder nur einen Teil am Ende eines Metallschlauchs gezogen wird, um den Schlauch vor physischen Schäden zu schützen und den Biegeradius einzuschränken.

Befestigung: Die Methode der Anbindung von Endstutzen an flexiblen Metallschläuchen – Schweißen, Hartlöten, Weichlöten, Gesenkschmieden (Kaltverformen) oder mechanisch.

Axialbewegung: Stauchung oder Streckung des Schlauchs entlang seiner Längsachse.

Panamabindung: Ein Flechtmuster, bei dem die Drahtlitzen abwechselnd über und unter zwei Flechtbänder gelegt werden.

Biegeradius: Der Radius einer Biegung gemessen an der Schlauchmittellinie.

Umflechtung: Eine flexible Drahthülse, die einen Metallschlauch umgibt und eine Längsdehnung des Schlauchs durch interne Druckeinwirkung verhindert. Umflechtungen bestehen aus mehreren Drahtlitzen, die spiralförmig um den Schlauch gewickelt sind, während sie gleichzeitig wie bei der Panamabindung über- und untereinander gelegt werden.

Geflechtswinkel: Der spitze Winkel, der von den Geflechtbändern und der Schlauchachse gebildet wird.

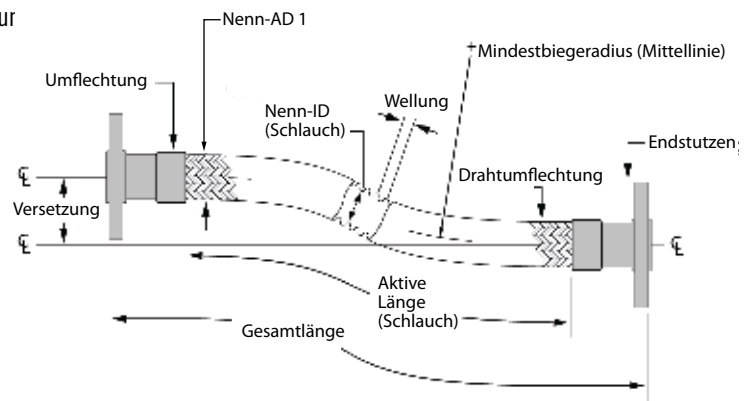
Geflechtausführung: Der Begriff beschreibt das Geflecht, d.h. 36 x 8 x 0,014; 304L-Edelstahl.

36 = Anzahl der Trägerelemente oder Bänder in einem Geflecht

8 = Die Anzahl der Drähte auf jedem Träger oder Band

014 = Drahtdurchmesser in Zoll

304L = Werkstoff, Edelstahl vom Typ 304L



Geflechthülse, Geflechtband oder Presshülse: Ein Ring aus einem Schlauch- oder Metallstreifen, der über die Enden eines Geflechtschlauchs gezogen wird, um die Geflechtlitzen einzubinden, damit die Stutzen aufgesetzt werden können.

Geflechtverschleiß: Bewegung zwischen dem Geflecht und dem Wellschlauch, die normalerweise zu einem Verschleiß des Schlauchaußendurchmessers führt.

Geflochtenes Geflecht: Bei diesem Geflecht werden die Drahtlitzen zuerst auf jedem Träger der Umflechtungsmaschine zusammengeflochten und dann normal erneut geflochten.

Hartlöten: Ein Prozess, bei dem Metalle mit einem nicht eisenhaltigen Lötmaterial zusammengefügt werden. Dieses Füllmaterial hat einen Schmelzpunkt von über 427 °C, er liegt aber unter dem Schmelzpunkt der zu verbindenden Grundwerkstoffe.

Stumpfschweißen: Ein Prozess, bei dem die Kanten bzw. Enden von Metallteilen stumpf zusammengeschweißt werden.

Karkasse: (Siehe Definition unter „Mantel“).

Kontrolliertes Biegen: Kontrolliertes Biegen tritt dann auf, wenn der Schlauch regelmäßig (wie z.B. bei Verbindungen zu beweglichen Komponenten) gebogen wird. Beispiele: Tiegel oder die thermische Ausdehnung von Rohren.

Falte: Das ring- oder spiralförmige sich biegende Teil eines Well- oder wendelgewickelten Schlauchs.

Korrosion: Chemische bzw. elektrochemische Angriffe eines Mediums auf eine Schlauchleitung.

Zyklusbewegung: Die Hin- und Herbewegung zwischen einer normalen und einer extremen Position.

Abwicklungslänge: Die Länge eines Schlauchs plus Endstutzen (insgesamt), die erforderlich ist, um die Anforderungen einer bestimmten Anwendung zu erfüllen.

Diamantbindung: Ein Flechtmuster, bei dem die Drahtlitzen jeweils einzeln abwechselnd über und unter die Flechtbänder gelegt werden. Auch Taft- oder Tuchbindung genannt.

Farbeindringprüfung: Eine Methode zur Ermittlung von Oberflächenfehlern, wie z.B. Rissen, Hohlräumen, Poren usw. Die zu prüfende Oberfläche wird mit einem roten Farbstoff beschichtet, der in die vorhandenen Fehlerstellen eindringt. Der Farbstoff wird von der Oberfläche entfernt und weißer Entwickler aufgetragen. Bei Fehlerstellen in der Oberfläche färbt der dort zurückgebliebene Farbstoff den weißen Entwickler. Die Fehlerstelle wird sichtbar.

Versatz: Der Weg eines Schlauchs in Zoll bei der parallelen Versetzung unter Angabe der radialen Fehlansrichtung in Grad.

Schlauchbogen: Zwei Schlauchleitungen, die mit einem Kniestück verbunden sind.

Duplexleitungen: Eine Leitung bestehend aus zwei ineinander verschachtelten Schläuchen, die am Ende miteinander verbunden sind.

Effektive Schubfläche – Schlauch und Bälge: Der Querschnittsbereich, der vom Außendurchmesser (Faltenoberkante) weniger dem Zweifachen der Metalldicke des Schlauchs oder Bälge beschrieben wird.

Elastisch (intermittierende Biegung): Der kleinste Radius, auf den ein Schlauch gebogen werden kann, ohne dass sich das Metall an den Komponenten (Falten oder Wellen) permanent verformt.

Erosion: Die Abnutzung der Innenfalten eines Schlauchs durch den Transport des Mediums (wie z.B. Dampf, scheuernde Gegenstände usw.).

Aktive Länge: Die exponierte Länge eines Schlauchs in einer Anlage ohne die Stutzen und Hülsen.

Ermüdung: Versagen der Metallstruktur aufgrund oder in Zusammenhang mit dem Verbiegen eines Metallschlauchs oder Balgs.

Presshülse: (Siehe Definition für Geflechthülse)

Stutzen: Ein allgemeiner Begriff für Anschluss, Flansch, Überlappungsverbindungen am Ende eines Metallschlauchs.

Flaches Geflecht: Geflecht mit einem Geflechtwinkel von mehr als 45° (siehe Geflechtwinkel).

Fließrate: Beschreibt ein Volumen, das zu einem bestimmten Zeitpunkt transportiert wird, d.h. m³ pro Stunde, kg pro Sekunde, Liter pro Minute usw.

Frequenz: Die Schwingungs- oder Biegerate eines Schlauchs zu einem bestimmten Zeitpunkt, d.h. Zyklen pro Sekunde (cps), Zyklen pro Minute (cpm) oder Zyklen pro Tag (cpd) usw.

Galvanische Korrosion: Korrosion, die an dem weniger edlen Metall zweier direkt in Kontakt stehender Metalle in einem Elektrolyt (d.h. Wasser, Natriumchloridlösung, Schwefelsäure usw.) entsteht.

Führung (für Rohre): Eine Vorrichtung, die ein Rohr radial in alle Richtungen unterstützt, aber Längsbewegungen ungehindert zulässt.

Metallteile: Ein allgemeiner Begriff zur Beschreibung der Teile einer Schlauchleitung, nicht aber den Schlauch, Geflecht (d.h. Stutzen, Rosetten, Ventile usw.).

Spiralförmig: Beschreibt eine Art Wellenschlauch mit einer kontinuierlichen Windung, die einem Schraubgewinde ähnelt.

Runddrahtwendel: Zum Schutz vor Abrieb bei anspruchsvollen Betriebsbedingungen können Metallschläuche mit externen runden oder ovalen Wendeln umgeben werden.

Innendurchmesser: Bezieht sich auf den freien Querschnitt des Schlauchs und entspricht (in den meisten Fällen) dem Nenndurchmesser.

Installation: Bezieht sich auf die installierte Geometrie einer Schlauchleitung.

Wickelschlauch: Aus Profilstreifen und ohne Schweißen, Hart- oder Weichlöten in einen flexiblen Metallschlauch geformt. Kann mit Dichtungssträngen druckdicht umwickelt werden.

Intermittierender Biegeradius: Bezeichnung des Radius bei intermittierendem Betrieb. In der Regel ein elastischer Radius.

Überlappschweißnaht: Schweißnaht, bei der die Enden oder Kanten des Metalls einander überlappen und zusammengeschweißt sind.

Liner: Flexible Hülse, die den Innendurchmesser des Schlauchs auskleidet, wenn die Gasgeschwindigkeit bei mehr als 60 m pro Sekunde liegt.

Schlaufeninstallation: Die Schlauchleitung wird in einem Bogen oder einer U-förmigen Schlaufe verlegt, die häufig dann Verwendung findet, wenn starke Bewegungen zu erwarten sind.

Mechanischer Stutzen oder Mehrwegstutzen: Ein nicht permanent an einem Schlauch befestigter Stutzen, der abmontiert und erneut eingesetzt werden kann.

Medium (Singular)/Medien (Plural): Die Substanz(en), die durch ein Rohrleitungssystem geleitet wird/werden.

Mindestbiegeradius: Der kleinste Radius, auf den ein Schlauch ohne permanente Verformung der Falten gebogen werden kann.

Fehlausrichtung: Ein Zustand, in dem zwei zu verbindende Punkte nicht aufeinander passen, weil sie lateral nicht ausgerichtet sind.

Nenndurchmesser: Ein Begriff zur Definition der Dimensionen einer Komponente. Verweist auf den ungefähren Innendurchmesser.

Versetzung (lateral, parallel) und Abscherung: Die laterale Verschiebung eines Schlauchleitungsendes im Vergleich zum anderen Schlauchleitungsende nach Anschluss zwei falsch ausgerichteter Enden in einem Leitungssystem bzw. die erforderliche intermittierende Biegung in einer Schlauchanwendung.

Betriebsbedingungen: Der Druck, die Temperatur, die Bewegung, die Medien und die Umgebung, der eine Schlauchanlage ausgesetzt ist.

Außendurchmesser: Bezieht sich auf den externen Durchmesser eines Metallschlauch, gemessen von der Oberkante der Falte oder der Umflechtung.

Eindringtiefe (Schweißen): Der Prozentsatz der Wanddicke zweier miteinander zu verbindender Teile, die zum Herstellen der Verbindung verschweißt werden. Unsere Norm liegt bei 100 %, d.h. die Schweißnaht durchzieht den Grundwerkstoff der zu verbindenden Teile und ist auf der anderen Seite sichtbar.

Prozentuale Umflechtungsdeckung: Der Oberflächenbereich eines Schlauch, der von Geflecht abgedeckt ist (in Prozent).

Permanente Biegung: Eine Biegung in einer Schlauchleitung mit einem kleinen Radius zum Ausgleich einer Fehlausrichtung fester Rohrleitungen oder wenn der Schlauch als Bogenstück verwendet wird. Ein derartig installierter Schlauch unterliegt ggf. geringfügigen bzw. intermittierenden Schwingungen oder Bewegungen.

Rohrlücke: Der Abstand zwischen zwei benachbarten Rohrenden, in dem ein Schlauch installiert werden kann.

Wellung: Der Abstand zwischen den Scheitelpunkten zweier benachbarter Wellen.

Lage, Lagen: Der Wert der Dicke eines Metalls, das beim Bau einer Metallwellschlauchwand verwendet wird.

Druck: Im angloamerikanischen Raum in der Regel als PSI (Pfund pro Quadratzoll) angegeben. Kann je nach Anwendung extern oder intern auf den Schlauch angewandt werden.

- a. **Absoluter Druck:** Ein umfassendes Druckmesssystem, in dem Luftdruck (bei 0 m üNN) dem Überdruck hinzuaddiert wird. Die Angabe erfolgt im angloamerikanischen Raum als PSIA.

- b. **Luftdruck:** Der Druck der Luft bei 0 m üNN, d.h. 14,7 PSI oder 29,92 Hg.
- c. **Berstdruck** (tatsächlich und Nennwert)
 1. **Tatsächlich:** Schlauchversagen laut Labortest, bei dem die Umflechtung und/oder der Schlauch aufgrund des intern anliegenden Drucks zerreißt. Dieser Test wird in der Regel bei Zimmertemperatur und geraden Leitungen durchgeführt. Bei Spezialanwendungen können die Temperaturen erhöht und unterschiedliche Konfigurationen verwendet werden.
 2. **Nennwert:** Ein Berstwert, der ggf. theoretischer Natur ist oder einen Prozentsatz des tatsächlichen Berstdrucks darstellt, der vom Labor entwickelt wurde. Manchmal kann eine Leitung aufgrund Fertigungsgrenzen bei diesem Druck bersten. Meistens ist dies jedoch bei einem höheren Druck der Fall.
- d. **Verformungsdruck (Kollaps):** Der Druck, bei dem sich die Wellen eines Schlauchs aufgrund des intern angewandten Flüssigkeitsdrucks oder bei Spezialanwendungen auch extern angelegten Drucks permanent verformen.
- e. **Ft. H₂O bzw. Wasserdruck:** Beschreibt den Systemdruck als Höhe der Wassersäule. Eine Wassersäule, die 30 cm (1 ft.) hoch ist, übt einen Druck von 0,434 PSI (29,9 bar).
- f. **Prüfdruck oder Testdruck:** Der maximale interne Druck, dem ein Schlauch ausgesetzt werden kann, ohne dass sich die Wellen verformen bzw. ohne dass 50 % des Berstdrucks überschritten wird. Wenn eine Schlauchleitung bei Werten über 50 % des Berstdrucks getestet wird, tritt häufig eine permanente Veränderung in der Gesamtlänge des Aufbaus auf, die bei manchen Anwendungen unerwünscht ist.
- g. **PSIA:** Absolute Pfund pro Quadratzoll (Druckeinheit im angloamerikanischen Raum).
- h. **PSIG:** Relative Pfund pro Quadratzoll (Druckeinheit im angloamerikanischen Raum).
- i. **Pulsdruck:** Ein schneller Wechsel von Druckwerten über und unter dem normalen Ausgangsdruck, der in der Regel mit Kolbenpumpen in Zusammenhang gebracht wird. Dieser Pulsdruck kann zu übermäßigem Verschleiß zwischen Umflechtung und den Wellenscheiteln führen.
- j. **Stoßdruck:** Ein plötzlicher Druckanstieg in einem Hydraulik- oder Pneumatiksystem, der eine Schockwelle entstehen lässt. Dieser Schock kann zu schweren permanenten Verformungen der Schlauchwellen und zu raschem Versagen der Leitungen aufgrund Metallerüdung führen.
- k. **Statikdruck:** Ein sich nicht verändernder konstanter Druck.
- l. **Betriebsdruck:** Der Druck, der in der Regel intern und manchmal extern unter Betriebsbedingungen auf eine Schlauchleitung angelegt wird.

Profil: Wird in Zusammenhang mit der Kontur verwendet, die bei der Herstellung von wendelgewickelten Schläuchen in den Streifen gerollt wird, bzw. die fertige Form einer Welle. Das Profil entsteht entweder durch Ausbeul-, Absenk- oder Rollenformprozesse bei der Herstellung von Metallwellschläuchen.

Zufallsbedingte Bewegungen: Unkontrollierte nicht-zyklische Bewegungen eines Metallschlauchs, wie sie z.B. bei der manuellen Handhabung auftreten.

Wiederverwendbarer Stutzen: (siehe mechanischer Stutzen).

Sicherheitsfaktor: Die Beziehung zwischen Arbeits- und Berstdruck.

Zunder: Bezieht sich im Allgemeinen auf das Oxid in einer Schlauchleitung, das durch Oberflächenbehandlungen oder Schweißen entsteht. Ein Oxid.

Nahtlos: Wird in Zusammenhang mit Metallwellschläuchen verwendet, die aus einem Schlauch hergestellt werden, der über keine Längsnaht verfügt (wie z.B. bei Schläuchen mit Stumpf- oder Überlappschweißnaht).

Krümmung: Eine Art Versagen, bei dem der Schlauch bei übermäßigem seitlichen Druck oder ein nicht geflochtener Wellschlauch nach axialer Stauchung und Lockerung der Umflechtung unter Druck S- oder U-förmig verformt wird. Dies gilt besonders bei langen geflochtenen Schläuchen, die manuell oder mechanisch gehandhabt werden.

Strang/Stränge: Einzelne Drahtgruppen in einer Umflechtung. Jede Gruppe stammt von einem anderen Träger in der Umflechtungsmaschine.

Stresskorrosion: Eine Art Korrosion in Edelstahl, die normalerweise mit Chlorid in Zusammenhang gebracht wird.

WIG-Schweißen: Der Wolfram-Inertgas-Schweißprozess, der manchmal auch Schutzgasschweißen genannt wird. Der handelsübliche Name ist Heliarc-Schweißen.

U-förmige Schlaufe/Sattel: Allgemeine Klassifizierung einer Biegung, bei der der Schlauch U-förmig konfiguriert wird.

1. **A-Schlaufe:** Eine Anwendung, in der der Radius konstant bleibt und ein Schlauchende sich parallel zum anderen Schlauchende bewegt.
2. **B-Schlaufe:** Ein Zustand, in dem ein Schlauch in einer U-förmigen Konfiguration installiert ist und die Enden sich im rechten Winkel zueinander bewegen und die Schlaufe vergrößern und verkleinern.

Drehkraft (Verdrehung): Eine Kraft, die die Drehung oder Verdrehung durch ein Schlauchende erzeugt, während das andere Ende fixiert ist.

Geschwindigkeit: Die Geschwindigkeit, mit der das Medium durch den Schlauch fließt. Sie wird in der Regel in m/s angegeben.

Geschwindigkeitsresonanz: Die sympathetische Schwingung der Falten aufgrund der Flutterbewegungen, die auftreten, wenn Gas oder Luft mit hoher Geschwindigkeit transportiert wird.

Schwingung: Niederamplitudige Bewegung, die bei hoher Frequenz auftritt.

Schweißen: Der Prozess der lokalen Verbindung zweier oder mehrerer metallischer Komponenten durch Erhitzen der Oberflächen in einen Schmelzzustand oder durch Verschmelzen unter Verwendung eines Flussmittels (Füllmaterials).



105B Industrial Drive
Gilbertsville, PA 19525
800-232-3539
610-367-2260
Fax: 877-647-4011
sales@penflex.com
www.penflex.com

Seit 1902 ist Penflex führend
im Design, in der Herstellung
und in der Anwendung von
flexiblen Metallschläuchen
und Geflechtprodukten.