



**Edelstahl-
wellenschläuche**

**Stainless Steel
Corrugated Hoses**



WILLBRANDT Gummitechnik hat sich seit Jahrzehnten konsequent auf die Elastomer-Technik spezialisiert und sich dabei in vielen Bereichen als zuverlässiger Partner der Industrie weltweit profiliert.

Fachlich qualifizierte und persönliche Beratung durch eigenes Engineering, anwendungsorientierte Problemlösungen, eigene Entwicklungen und Patente sowie ein Prüf- und Messlabor im Haus haben den guten Ruf von WILLBRANDT Gummitechnik begründet.

Hinweise zu dieser Ausgabe

Der Inhalt dieser Druckschrift ist das Ergebnis umfangreicher Entwicklungsarbeit und anwendungstechnischer Erfahrungen. Alle Angaben und Hinweise erfolgen nach bestem Wissen; sie stellen keine Eigenschaftszusicherung dar und befreien den Benutzer nicht von der eigenen Prüfung auch im Hinblick auf Schutzrechte Dritter. Für die Beratung durch diese Druckschrift ist eine Haftung auf Schadenersatz, gleich welcher Art und welchen Rechtsgrundes, ausgeschlossen. Technische Änderungen der Produkte bleiben vorbehalten.

WILLBRANDT KG

For decades, WILLBRANDT Gummitechnik has consistently specialised in elastomer technology and is renowned as a reliable partner in numerous sectors of industry worldwide.

WILLBRANDT Gummitechnik enjoys an excellent reputation offering a personal advisory service provided by a team of qualified engineers, application-orientated problem solutions, own developments and patents as well as an in-house testing and measuring laboratory.

About this edition

The content of this publication is the outcome of extensive development work and application technology experience. All details and information is given to the best of our knowledge; these shall not be construed as providing any assurance as to the characteristics and do not exempt the user from carrying out his own tests, also with regard to the industrial rights of third parties. No liability for compensation of any kind or for any reason is given for the advice provided in this publication. The right is reserved to make technical modifications arising from product development.

WILLBRANDT KG



Inhaltsverzeichnis

Contents

Edelstahlwellschläuche Stainless steel corrugated hoses	4
Eigenschaften Properties	5
Kenndaten Characteristics	6
Anschlussmöglichkeiten Connection options	7
Auslegungsbeispiel Selection example	8
Berechnungsbeispiel Calculation example	9
Einbauhinweise Installation instructions	10
Formular zur Auswahl von Edelstahlwellschläuchen Form for the selection of stainless steel corrugated hoses	15



Edelstahlwellschläuche

Edelstahlwellschläuche sind druckfest, vakuumdicht, temperaturbeständig und korrosionssicher. Außerdem nehmen sie Bewegungen und bedingt Schwingungen auf oder können Montageungenauigkeiten ausgleichen.

Die Schläuche sind hochflexibel und hervorragend auch für die Aufnahme sehr großer Dehnung geeignet.

WILLBRANDT bietet eine vielfältige Schlauch-Palette an. Das Angebot reicht vom Edelstahlwellschlauch ohne Umflechtung über die Variante mit einfacher Umflechtung bis hin zum doppelt umflochtenen Edelstahlwellschlauch.

Stainless steel corrugated hoses

Stainless steel corrugated hoses are pressure-resistant, vacuum-tight, temperature-resistant and corrosion-proof. They also absorb movements and vibrations (limited) and can compensate for installation inaccuracies.

The hoses are highly flexible and also ideal for absorbing very large expansions.

WILLBRANDT offers a diverse range of hoses. The range extends from corrugated stainless steel hoses without braiding to the variant with single braiding through to double-braided corrugated stainless steel hoses.



Typ 310
Type 310

Edelstahlwellschlauch
ohne Umflechtung
Stainless steel corrugated
hose without braiding

Typ 311
Type 311

Edelstahlwellschlauch mit
Umflechtung
Stainless steel corrugated
hose with braiding

Typ 312
Type 312

Edelstahlwellschlauch mit
doppelter Umflechtung
Stainless steel corrugated
hose with double braiding

Eigenschaften

Einsatzgebiete Trink-, Heiß- und Kühlwasser, Klima-, Kälte oder Sprinkleranlagen, Wärmepumpen, Thermalölsysteme, Heizung und Sanitär

Konstruktion Parallel gewellter Ganzmetallschlauch aus stumpfgeschweißtem Rohr gefertigt. Ausführbar mit und ohne Umflechtung.

Schlauchwerkstoffe Standard: 1.4404 / DIN 17440
Umflechtung Standard: 1.4301

Weitere Sonderwerkstoffe können für Schlauch und Umflechtung bei entsprechender Mengenabnahme angefragt werden.

Temperatur Einsatzbereich von -270 °C bis max. +600 °C möglich.

Biegeradius Den Biegeradius bitte der nachfolgenden Tabelle entnehmen. Hierbei ist zu unterscheiden:

- Mindest-Biegeradius bei einmaligen Biegen
- Normal-Biegeradius bei häufigen Bewegungen

Materialanschlüsse Es stehen eine Reihe von verschiedenen Anschlussausführungen zur Verfügung (siehe Seite 7). Die Anschlüsse sind in verschiedenen Materialien auf Anfrage lieferbar. Die entsprechenden Auswahlkriterien sind auf den nächsten Seiten zusammengefasst.

Properties

Applications Drinking, hot and cooling water, air conditioning or sprinkler systems, heat pumps, thermal oil systems, heating and plumb.

Design Parallel corrugated all-metal hose manufactured from butt welded pipe. Available with or without braiding.

Hose materials Standard: 1.4404 / DIN 17440
Braiding Standard: 1.4301

Other special materials are available for hose and braiding subject to specific order quantities on request.

Temperature Operating range from -270 °C to max. +600 °C possible.

Bending radius Please refer to the following table for the bending radius. A distinction must be made here:

- Minimum bending radius with single bending
- Normal bending radius for frequent bending

Material connection A range of different versions are available (see page 7). The connections are available in various materials on request. The corresponding selection criteria are summarized on the following pages.



Kenndaten

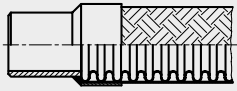
Characteristics

Typ Type	DN	Innen Inner		Außen Outer		Druck Pressure *SF4@20 °C bar	Nennbiegeradius Nominal bend radius dynamisch frequently bending mm	Mindestbiegeradius Minimum bend radius statisch one-time bending mm	Gewicht Weight +/- 10 % g/m
		Ø mm	Toleranz Tolerance mm	Ø mm	Toleranz Tolerance mm				
310				9,6	+/- 0,20	6,0			50
311	6 / 1/4"	6,2	+/- 0,20	9,6	+/- 0,20	120,0	85	25	180
312				12,0	+/- 0,50	192,0			320
310				12,1	+/- 0,20	6,0			60
311	8 / 5/16"	8,2	+/- 0,20	12,1	+/- 0,20	100,0	125	32	200
312				14,5	+/- 0,50	160,0			365
310				14,3	+/- 0,20	6,0			130
311	10 / 3/8"	10,3	+/- 0,20	14,3	+/- 0,20	90,0	140	38	300
312				16,8	+/- 0,50	144,0			480
310				16,7	+/- 0,20	5,0			160
311	12 / 1/2"	12,2	+/- 0,20	16,7	+/- 0,20	80,0	140	45	380
312				19,5	+/- 0,50	128,0			740
310				21,6	+/- 0,20	3,0			190
311	16 / 5/8"	16,2	+/- 0,20	21,6	+/- 0,20	70,0	160	58	430
312				24,5	+/- 0,50	112,0			750
310				26,8	+/- 0,20	2,5			230
311	20 / 3/4"	20,2	+/- 0,20	26,8	+/- 0,20	64,0	170	70	520
312				29,5	+/- 0,50	105,0			1220
310				32,2	+/- 0,25	2,0			290
311	25 / 1"	25,4	+/- 0,25	32,2	+/- 0,25	50,0	190	85	640
312				35,0	+/- 0,50	80,0			1450
310				41,1	+/- 0,25	1,0			390
311	32 / 1 1/4"	34,3	+/- 0,25	41,1	+/- 0,25	40,0	260	105	1020
312				44,5	+/- 0,50	64,0			1980
310				49,5	+/- 0,30	1,0			600
311	40 / 1 1/2"	40,1	+/- 0,30	49,5	+/- 0,30	35,0	300	130	1360
312				53,0	+/- 0,50	56,0			2670
310				60,3	+/- 0,30	0,6			760
311	50 / 2"	50,3	+/- 0,30	60,3	+/- 0,30	30,0	320	160	1630
312				64,8	+/- 0,50	48,0			3290
310				81,0	+/- 0,50	0,6			970
311	65 / 2 1/2"	65,6	+/- 0,50	81,0	+/- 0,50	24,0	410	180	2040
312				83,0	+/- 0,50	38,4			5220
310				95,0	+/- 0,50	0,5			1470
311	80 / 3"	80,3	+/- 0,50	95,0	+/- 0,50	18,0	450	200	3450
312				97,0	+/- 0,50	29,0			6360
310				117,0	+/- 0,50	0,3			1810
311	100 / 4"	100,8	+/- 0,50	117,0	+/- 0,50	16,0	560	290	3890
312				119,0	+/- 0,50	26,0			10070
310				150,0	+/- 0,60	0,5			2580
311	125 / 5"	125,4	+/- 0,50	150,0	+/- 0,60	14,0	710	325	6000
312				152,5	+/- 0,80	22,4			12170
310				175,0	+/- 0,80	0,4			3550
311	150 / 6"	150,8	+/- 0,50	175,0	+/- 0,80	10,0	815	380	8280
312				177,5	+/- 0,80	16,0			15980
310				225,0	+/- 0,80	0,2			4750
311	200 / 8"	197,0	+/- 0,50	225,0	+/- 0,80	8,0	1015	500	10460
312				228,0	+/- 1,00	13,0			19870
310				278,0	+/- 1,00	0,2			7400
311	250 / 10"	250,4	+/- 0,50	278,0	+/- 1,00	7,5	1270	620	13600
312				281,0	+/- 1,50	12,0			25840
310				336,0	+/- 2,00	<0,1			8820
311	300 / 12"	300,2	+/- 0,50	336,0	+/- 2,00	6,0	1525	725	14950
312				339,0	+/- 2,00	9,6			27920

* Sicherheitsfaktor 4 (Berstdruck 4-fach Nenndruck)
Safety factor 4 (Burst pressure 4-time nominal pressure)

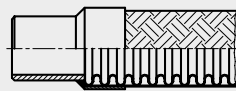
Anschlussmöglichkeiten

Connection options



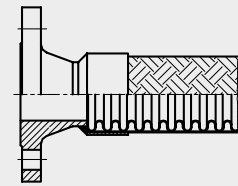
001

Anschweißende
Weld end



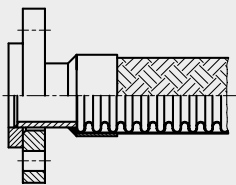
002

Rohrstutzen für Schneidring-
verschraubung DIN 2353L
Tube socket for cutting ring
union according to DIN 2353L



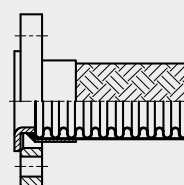
003

Vorschweißflansch
Weld neck flange



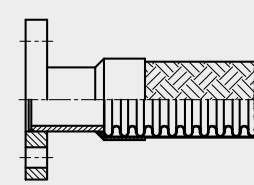
004

Glatter Bund mit Losflansch
Tube socket with ring collar
and turnable flange



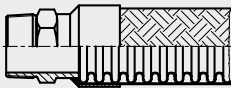
005

V-Bördel mit Losflansch
Weld neck collar with
turnable flange



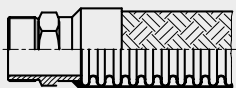
006

Rohrstutzen mit Festflansch
Tube socket with fixed flange



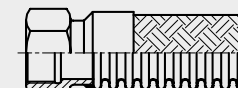
007

6-Kantnippel, AG
konisch dichtend
Hexagon nipple, taper seal,
male thread



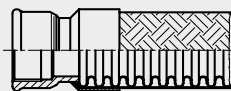
008

6-Kantnippel, AG
flach dichtend
Hexagon nipple, flat seal,
male thread



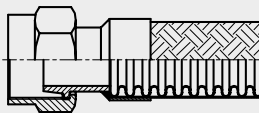
009

6-Kantmuffe, IG
Hexagonal socket,
female thread



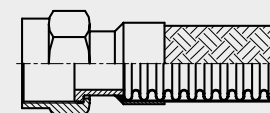
010

Tempergussmuffe, IG
Sleeve with female thread



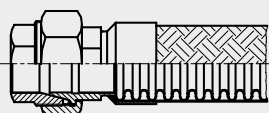
011

Überwurfmutter,
konisch dichtend, IG
Union nut, taper seal,
female thread



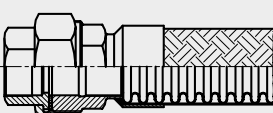
012

Überwurfmutter,
flach dichtend, IG
Union nut, flat seal,
female thread



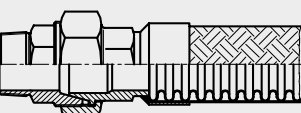
013

3-teilige Verschraubung,
konisch dichtend, IG
Pipe coupling, taper seal
with female thread



014

3-teilige Verschraubung,
flach dichtend, IG
Pipe coupling, flat seal
with female thread



015

3-teilige Verschraubung,
konisch dichtend, AG
Pipe coupling, taper seal
with male thread

Auslegungsbeispiel

Selection example

Vorgaben vom Kunden

Typ:	Typ 311, einfache Umflechtung
Nennweite	DN 32
Baulänge:	500 mm
Anschluss:	6-Kantnippel aus VA (Nr. 007)
Einbau:	gerade

Betriebsbedingungen

Betriebsdruck:	10 barg
Medium:	Wasser
Betriebstemperatur:	50 °C
Vibrationen:	gering

Specifications from the customer

Type:	Type 311, single braiding
Nominal diameter:	DN 32
Length:	500 mm
Connection:	Hexagon nipple, taper seal, SS (No. 007)
Installation:	straight

Operating conditions

Pressure:	10 barg
Medium:	water
Temperature:	50 °C
Vibrations:	minimal

Korrekturfaktoren (F_t) Temperaturen / Correction factors (F_t) temperature

Temperatur t / Temperature t °C	Korrekturfaktor / Correction factor		
	Material 1.4301 F_t	Material 1.4404 F_t	Material 1.4571 F_t
20	1,00	1,00	1,00
50	0,90	0,90	0,92
100	0,73	0,73	0,80
150	0,66	0,67	0,78
200	0,60	0,61	0,76
250	0,55	0,58	0,72
300	0,51	0,53	0,68
350	0,49	0,52	0,64
400	0,48	0,50	0,62
450	0,46	0,49	0,59
500	0,46	0,47	0,48
550	0,46	0,47	0,58

Korrekturfaktoren (F_{dyn}) dynamische Bewegung / Correction factors (F_{dyn}) for dynamic movement

Art der Vibrationen / Types of vibrations	Bewegung / Movement		
	ohne / without F_{dyn}	minimal / minimal F_{dyn}	stark / strong F_{dyn}
Strömung / Flow	1,0	0,80	0,40
Bewegung pulsierend / Movement pulsing	0,8	0,64	0,32
Bewegung stoßweise / Movement jerky	0,4	0,32	0,16



Berechnungsbeispiel

Calculation example

Vorgaben des Kunden / Specifications of the customer

Betriebsbedingungen	Operating conditions	Einheit Unit	Beispielangaben Example data	Erklärung / Explanation
Nennweite	Nominal dimension	DN	32	
Bewegung lateral S1	Movement lateral S1	mm	15	
Dehnung axial S2	Movement axial S2	mm	0	
Material Schlauch	Material hose		1.4404	
Material Armatur	Material fitting		VA	
Anzahl Umflechtung	Number of braidings		1	
Typ	Type		311	
Einbau*	Installation*		1	*1 = Einbau lateral, gerade / Installation lateral, straight
Anschlussart (Seite 1)	Connection part (Side 1)		Nippel / Nipple	2 = Einbau 90°-Bogen / Installation 90° bend
Anschlussart (Seite 2)	Connection part (Side 2)		Nippel / Nipple	3 = Einbau 180°-Bogen / Installation 180° bend
Medium	Medium		Wasser / Water	
Betriebstemperatur	Operating temperature	°C	50	
Baulänge Vorgabe	Length specification	mm	500	
Betriebsdruck Pb	Operating pressure Pb	barg	10	

Angaben gem. Katalog und Hersteller / Specification according to catalog and manufacturer

Betriebsbedingungen	Operating conditions	Einheit Unit	Beispielangaben Example data	Erklärung / Explanation
Einspannlänge l1 (Seite 1)	Clamping length fittings l1 (Side 1)	mm	60	
Einspannlänge l2 (Seite 2)	Clamping length fittings l2 (Side 2)	m	60	
zulässiger Druck P	Permissible pressure P	barg	40	siehe Tabelle Seite 6 / See table page 6
Biegeradius Rb	Bending radius Rb	mm	260	dynamisch / Dynamic
F_t	F_t		0,9	nur Schlauch / Bending radius only
F_{dyn}	F_{dyn}		0,8	siehe Tabelle Seite 8 / See table side 8
Schlauchgewicht	Weight hose	kg/m	1,02	siehe Tabelle Seite 8 / See table side 8
Gewicht Armatur (Seite 1)	Weight armatur (Side 1)	kg	0,2	
Gewicht Armatur (Seite 2)	Weight Armatur (Side 2)	kg	0,2	
Gesamtgewicht	Total weight	kg	0,91	

Berechnungsbeispiele / Calculation samples

Zulässiger Betriebsdruck / Dynamic operating pressure (barg)

$$P_{zul} = P \times F_t \times F_{dyn}$$

$$P_{zul} = 40 \times 0,9 \times 0,8$$

$$P_{zul} = 28,8 \text{ barg}$$

Betriebsdruck/Pressure ✓

Max. Betriebsdruck unter Berücksichtigung der Korrekturfaktoren.
 $P_{zul} > \text{Betriebsdruck} / 28,8 \text{ barg} > 10 \text{ barg}$
 Max. operating pressure taking into account the correction factors.
 $P_{zul} > \text{operating pressure} / 28,8 \text{ barg} > 10 \text{ barg}$

Dynamischer Biegeradius / Dynamic bending radius

$$R_{dyn} = \frac{RB}{2,98} \left(1,09 + F_t \times F_{dyn} + \frac{1}{F_t} + \frac{1}{F_{dyn}} \right)$$

$$R_{dyn} = \frac{260}{2,98} \left(1,09 + 0,9 \times 0,8 + \frac{1}{0,9} + \frac{1}{0,8} \right)$$

$$R_{dyn} = 363,92 \text{ mm}$$

Dynamischer Biegeradius unter Berücksichtigung der Korrekturfaktoren.
 Dynamic bending radius taken into account the correction factors.

Erforderliche Mindestbaulänge / Required building length (mm)

$$BL = \sqrt{(20 \times R_{dyn} \times S2)} + l1 + l2$$

$$BL = \sqrt{(20 \times 363,92 \times 15)} + 120$$

$$BL = 451 \text{ mm}$$

Baulänge/Overall length ✓

Abgleich Baulänge:
 Vorgaben > Berechnungen
 500 mm > 451 mm
 Comparison of total length
 Specification > calculation
 500 mm > 451 mm

Einbauhinweise

1. Der Metallschlauch ist vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, z. B. Durchtrennen von Geflechtsdrähten, scharfes Abknicken, Ziehen über den Fußboden und über scharfe Kanten, Verdrehen um seine Achse (Torsion). Bei extremen mechanischen Beanspruchungen sollte der Metallschlauch einen äußeren Schutzschlauch erhalten.
2. Die Montage des Metallschlauches sollte spannungsfrei erfolgen. Ausführungen mit Verschraubungen sollten immer mit 2 Schraubenschlüsseln montiert werden, um schädliche Torsion an dem Metallschlauch zu vermeiden. Bei der Bestellung eines Metallschlauches sollte darauf geachtet werden, dass möglichst eine Seite mit einem drehbaren Anschluss ausgeführt ist oder der drehbare Anschluss an dem Aggregat oder der Rohrleitung vorhanden ist.
3. Verdrehen um die eigene Achse (Torsion) vermeiden: Durch sachgerechte Montage und richtige Kombination von Anschluss-teilen ist dieses leicht zu erreichen. Bei der ersten Montage eines Metallschlauches sollte dieser nach 3 bis 4 Bewegungen an der drehbaren Verbindung kurz gelöst und dann wieder fest angezogen werden (nicht bei Einsatz für den Ausgleich von Wärmedehnungen und geringer Bewegungsfolge), um die eventuell entstandene Torsion bei der Montage auszugleichen.
4. Bei Schweiß- oder Lötverbindungen ist die Verbindung Metallschlauch zu Anschlussstück durch ein chloridfreie flammenhemmende Decke vor Überhitzung und Beschädigung durch Schweißspritzer zu schützen. Die offene Flamme ist immer vom Metallschlauch wegzuhalten.
5. Den zulässigen Biegeradius nicht unterschreiten. Die Größe des Biegeradius (Einbauradius R) ist abhängig von der Druckstufe, der Betriebstemperatur und der gewünschten Lebensdauer.
6. Die Gesamtlänge des Metallschlauches muss für den Einbaufall ausreichend bestimmt sein (siehe hierzu die nachfolgenden Einbaubeispiele).
7. Durch die Verwendung von Rohrbögen wird das Abknicken des Metallschlauches vermieden.
8. Bei schwierigen Einbaufällen sollte die Ausarbeitung unseren Fachkräften überlassen werden. Sie werden für Sie aufgrund ihrer reichen Erfahrung eine optimale Lösung Ihres Problems finden.
9. Auf die nachfolgenden Einbaufehler ist bei Montage und bei der Auslegung des Metallschlauches besonders zu achten.

Installation instructions

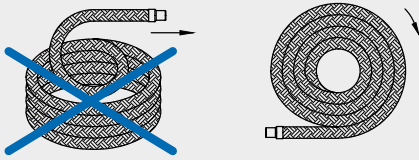
1. Hoses assemblies must be protected against external mechanical damage. They should therefore not be pulled across the ground or over sharp edges. Contact of a hose with another or with objects in the surroundings must be avoided during operation.
2. Attach hose firmly to one side first. Leave the other side loose initially. Pull the hose two or three times in the desired direction of movement so that it can be aligned without twist. Only then tighten the connection. Screwed joints always require the use of a second spanner to hold the hose against the action of tightening. When specifying the end fittings, make sure that at least one side of the hose permits rotation at the connection.
3. In most cases, torsional strain can be avoided by proper installation of the hoses: If absorption of movements is required, it must be made sure during installation that hose axis and the direction of movement are in the same level, thus avoiding torsional strain on the hose.
4. For welding and soldering work the connection part - metal hose had to be protected from overheating and damage by welding splashes with a chloride-free flame-retardant ceilings. The open flame should always be kept away from the metal hose.
5. The minimum bending radius depends on pressure, temperature and the required number of stress reversals. These figures are given in the technical specification of the chosen type of hose.
6. Movement and bending stresses are not permitted directly at the connections. This so-called neutral part of the hose end should be of adequate length. If necessary, an buckling protection can be fitted to the ends.
7. The use of tubular bends avoids kinking of the metal tube.
8. Hoses must be applied only under the operation and installation conditions mentioned in the order and confirmation by the producer.
9. Particular attention must be paid to the following installation errors during installation and when designing the metal hose.

Einbauhinweise

Installation instructions

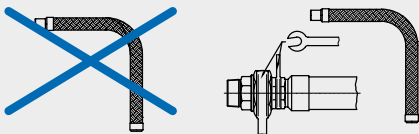
Handhabung und Montage

Handling and installation



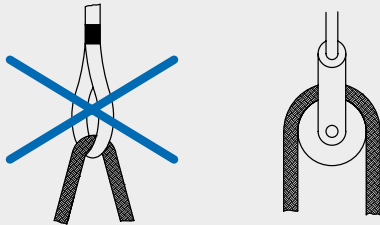
Schlauch nicht abziehen, sondern abrollen.

Do not pull off the hose, but unroll it.



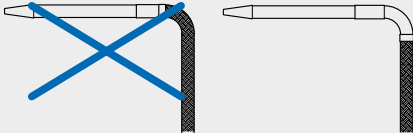
Verdrehfrei anschließen und torsionsfrei einbauen. Bei Gewindeanschlüssen zweiten Schlüssel zum Gegenhalten verwenden.

Do not twist the hose and install it torsion-free. If threaded connection, use a second jaw spanner.



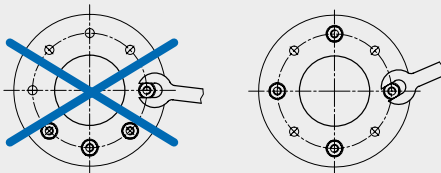
Einen Schlauchsattel vorsehen, um zu starke Biegebeanspruchung zu vermeiden.

Provide a support roll to avoid excessive bending stress.



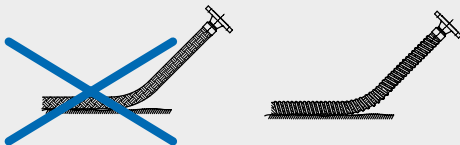
Starre Umlenkung einbauen, um Überbiegung zu vermeiden.

Install rigid deflection to avoid overbending.



Die Schrauben vom Gegenflansch gleichmäßig (über Kreuz) anziehen. Einerseits Losflansch zur torsionsfreien Anpassung an den Gegenflansch verwenden.

Tighten the screws from the flange evenly (crosswise). On the one hand, use a loose flange for torsion-free adaptation to the mating flange.

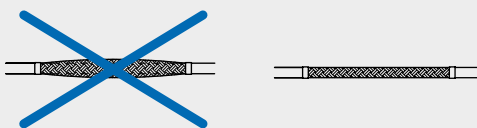


Vor äußeren Beschädigungen, mittels Runddrahtwendel oder Schutzmantel, schützen.

Protect the hose from external damage with a round wire helix or protective cover.

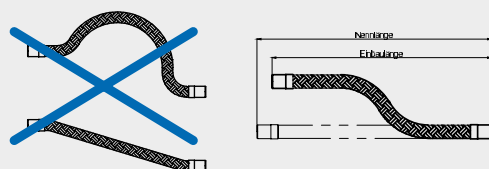
Ausgleich von parallelem Rohrleitungsversatz

Compensation of parallel pipeline offset



Auf einen spannungsfreien Einbau achten. Axiale Stauchung ist unzulässig.

Ensure stress-free installation. Axial compression is not permitted.



Die exakte Länge bestimmen. Überbiegen oder Strecken ist nicht zulässig.

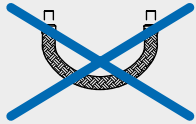
Determine the exact length. Overbending or stretching is not permitted.

Einbauhinweise

Installation instructions

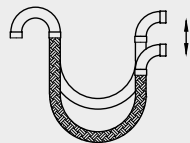
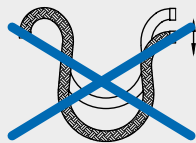
Aufnahme von Hubbewegungen

Absorption of strokes



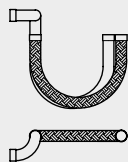
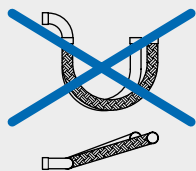
Die richtige Einbaulänge bemessen.

Calculate the correct installation length.



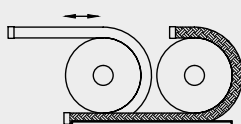
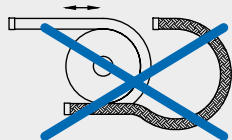
Einen Rohrbogen als Umlenkung einbauen.

Install a pipe bend as a deflection install.



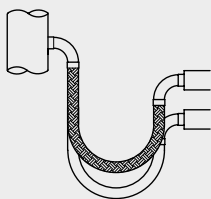
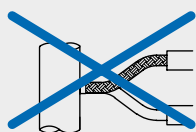
Nicht quer zur Einbauebene bewegen, sondern nur in Einbauebene.

Do not move the hose obliquely to the installation plane, move it in hose axis only.



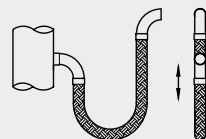
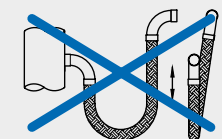
Eine Führung verwenden, um das Abknicken durch das Eigengewicht zu vermeiden.

Use a support to prevent buckling under its own weight.



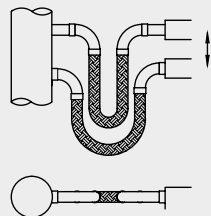
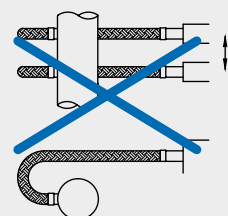
Zur Aufnahme großer axialer Bewegung: Statt in einer geraden Linie, U-förmig einbauen.

To absorb large axial movement: Install a U-shaped line instead of a straight line.



Den Schlauch in der Anschlussebene einbauen.

Install the hose in the connection level.



Optimale Bewegungsaufnahme und Vermeidung von Torsion durch die Verwendung starrer Rohrbögen.

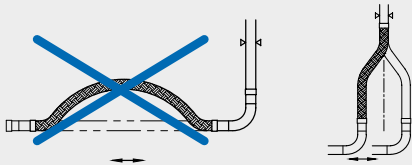
Optimum movement absorption and avoidance of torsion thanks to the use of rigid pipe bends.

Einbauhinweise

Installation instructions

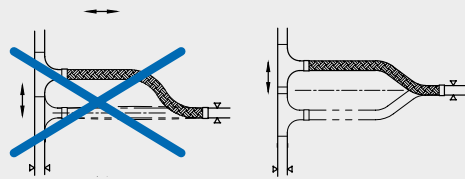
Aufnahme von Wärmedehnungen

Absorption of thermal expansion



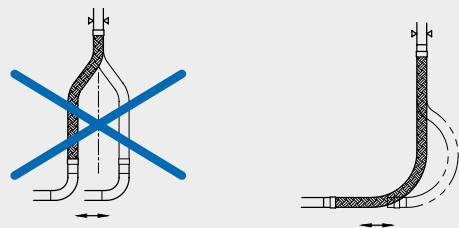
Der Lateraleinbau ist nur bei einer kleinen Dehnung möglich.

Lateral installation is only possible with small expansion.



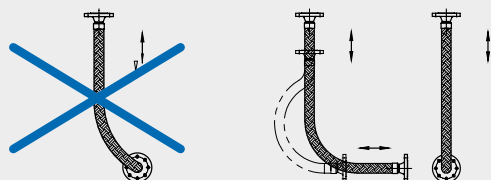
Nicht einseitig auslenken, sondern mittig anordnen.

Do not deflect to one side, but in the centre.



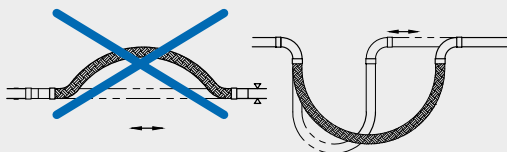
Zur Aufnahme größerer Dehnungen einen Rohrbogen 90° einbauen. Laterale Vorspannung ist nicht zulässig.

Install a 90° bend to absorb larger expansions. Lateral prestressing is not permitted.



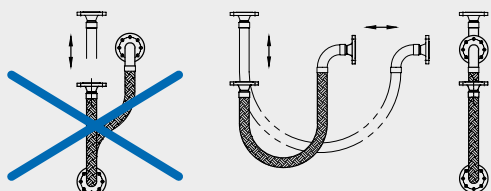
Zur Aufnahme von Wärmedehnungen aus zwei Richtungen einen Rohrbogen 90° mit ausreichend gerader Schenkellänge einbauen. Bogen und Bewegungsrichtung müssen in einer Ebene liegen.

To absorb thermal expansion a 90° bend from two directions with a sufficiently straight leg length to be installed. The bend and direction of movement must be in the same plane.



Zur Aufnahme von großer axialer Dehnung Rohrbogen 180° einbauen. Axiales Strecken oder Stauchen ist unzulässig.

Install 180° bends to absorb large axial expansion. Axial stretching or compression is not permitted.



Dehnungsrichtung und Bogen müssen auf einer Ebene liegen. Eine seitliche Ausbiegung sollten verhindert werden.

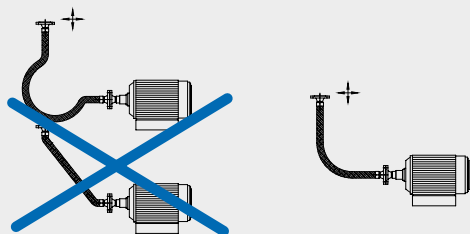
The direction of expansion and the bend must lie on the same level. Lateral deflection should be prevented.

Einbauhinweise

Installation instructions

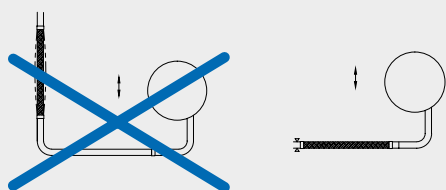
Aufnahme von Schwingungen

Absorption of vibration



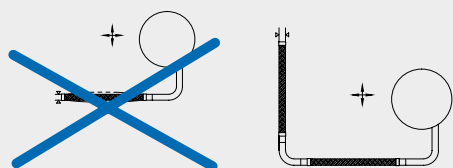
Einen Rohrbogen 90° mit ausreichend neutralen Leistungsenden einbauen. Überbiegen und Strecken des Bogens ist unzulässig.

Install a 90° bend with sufficiently neutral cable ends. Overbending and stretching of the bend is not permitted.



Schlauch rechtwinklig zur Schwingungsebene einbauen.

Install the hose at right angles to the vibration level.

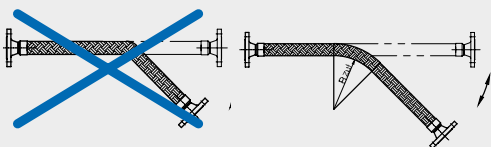


Zur Aufnahme von zwei- oder dreidimensionalen Schwingungen über einen Rohrbogen 90° als Winkelleitung ausführen. Axiale Schwingungen werden nicht aufgenommen.

To absorb two or three dimensional vibrations install a 90° bend. Axial vibrations cannot be absorbed.

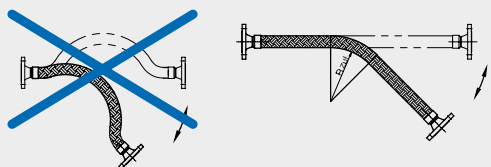
Aufnahme von Angularbewegungen

Absorption of angular movement



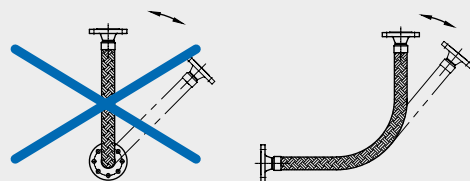
Ausreichend neutrale Schlauchlängen einbauen. Dabei den Biegeradius berücksichtigen. Abknicken vermeiden.

Use sufficient neutral hose length. Consider bending radius. Avoid buckling.



Ausreichend neutrale Schlauchlängen einbauen. Dabei den Biegeradius berücksichtigen. Stauchen vermeiden.

Use sufficient neutral hose length. Consider bending radius. Avoid compression.



Angularbewegung und Bogen müssen in einer Ebene liegen. Vermeidung von Torsionsspannung.

Angular movement and bend must lie in one plane. Avoidance of torsional stress.

Formular zur Auswahl von Edelstahlwellschläuchen

Form for selecting corrugated stainless steel hoses

Anfrage / Inquiry **Bestellung / Order** Datum / Date _____

Firma / Company _____ Name, Vorname / Surname, first name _____

Straße / Street _____ PLZ, Ort / Post code, city _____

Telefon / Telephone _____ eMail _____

Typ 310 / Type 310 ohne Umflechtung without braiding
 Typ 311 / Type 311 mit einfacher Umflechtung with simple braiding
 Typ 312 / Type 312 mit doppelter Umflechtung with double braiding

Stückzahl / Piece: _____ Nennweite DN / Nominal width DN: _____ Baulänge / Length: _____ mm




Betriebsbedingungen / Operating conditions

Auslegungsdruck / Design pressure _____ barg
 Betriebsdruck / Operating pressure _____ barg
 Betriebstemperatur / Operating temperature _____ °C
 Medium / Media _____
 Bewegung (axial) / Movement (axial) _____ mm
 Bewegung (lateral) / Movement (lateral) _____ mm
 Zeugnisse / Certificates 2.1 3.1 Druckprobe / Pressure test _____ barg

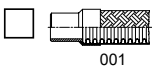
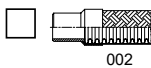
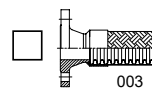
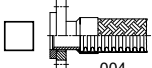
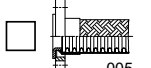
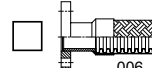
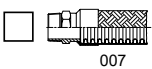
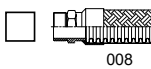
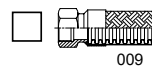

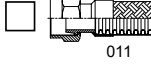



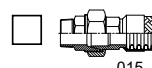
Vibrationen / Vibrations

ohne / without
 vorhanden / present

Einbauform / Installation form

 gerade / straight
 90°-Bogen / 90° bend
 180°-Bogen / 180° bend

Anschlüsse / Connection parts

 001
  002
  003
 004
  005
  006
 007
  008
  009
 010
  011
  012
 013
  014
  015

Rohranschlussmaße / Pipe connection dimensions _____ Ø x mm

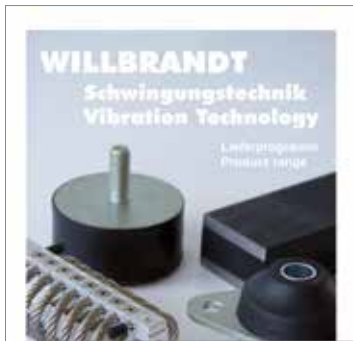
Flanschanschlussmaße / Flange connection dimensions _____ PN/Ansi

Gewindeanschlussmaße / Thread connection dimensions _____

Werkstoff / Material _____

Sonderausstattung / Special Equipment _____

Besondere Anforderungen / Special requirements _____



WILLBRANDT GUMMITECHNIK

Schwingungstechnik
Kompensatoren
Lärmschutzsysteme
Profile und Formteile
Antriebs Elemente
Spezialdichtungen
Gummi für Schiff und Hafen



WILLBRANDT KG
Schnackenburgallee 180
22525 Hamburg
Germany
Phone +49 (0) 40 540093-0
Fax +49 (0) 40 540093-47
eMail info@willbrandt.de

Niederlassung Hannover
Reinhold-Schleese-Straße 22
30179 Hannover
Germany
Phone +49 (0) 511 99046-0
Fax +49 (0) 511 99046-30
eMail hannover@willbrandt.de

Niederlassung Berlin
Breitenbachstraße 7 - 9
13509 Berlin
Germany
Phone +49 (0) 30 679394-11
Fax +49 (0) 30 679394-15
eMail berlin@willbrandt.de

WILLBRANDT Gummitchnik A/S
Grønlandsgade 9
4690 Haslev
Denmark
Phone +45 56870164
Fax +45 56872208
eMail info@willbrandt.dk
web www.willbrandt.dk

WILLBRANDT EURL
621, avenue Blaise Pascal
77550 Moissy Cramayel
France
Phone +33 (0) 185513160
Fax +33 (0) 185510321
eMail info@willbrandt.fr
web www.willbrandt.fr

www.willbrandt.de