

BIOFLEX ULTRA PHARMALINE N CORROLINE⁺

PTFE-Glattschläuche nach DIN EN 16643 Typ SC



TECNO PLAST
INDUSTRIE TECHNIK GMBH

Inhalt

AFLEX – weltweit führend	4	Gesicherte Hebelarmkupplungen mit/ohne PTFE-Auskleidung	22
BIOFLEX ULTRA: Die Ausführungen	5	Hebelarmkupplung Varterteil mit/ohne PTFE-Auskleidung	23
Testprogramme	6	Milchrohrverschraubungen <u>mit</u> PTFE-Auskleidung	24
Qualitätssicherung, Zertifizierungen und Zulassungen	7	Milchrohrverschraubungen <u>ohne</u> PTFE-Auskleidung	25
Anwendungen, Einschränkungen, Durchflussraten	8	Tri-Clamp-Armaturen <u>mit</u> PTFE-Auskleidung	26
Schlauchliner: BIOFLEX ULTRA GP und GP/AS	9	Tri-Clamp-Armaturen <u>ohne</u> PTFE-Auskleidung	27
Druckträger für BIOFLEX ULTRA	10	Sterilaraturen nach DIN 11864-1 <u>ohne</u> PTFE-Auskleidung	28
BIOFLEX ULTRA EPDM- und Silicondecken	11	Sterilaraturen nach DIN 11864-2/3 <u>ohne</u> PTFE-Auskleidung	29
Schlauchschutz	12	Innen- und Außengewinde <u>ohne</u> PTFE-Auskleidung	30 – 31
Kennzeichnungen	13	Tauchrohrverbindungen	32
BIOFLEX ULTRA – Technische Spezifikationen	14 – 15	BIOFLEX ULTRA Heizschläuche	33
PHARMALINE N – Technische Spezifikationen	16	RE-LINK AF für PHARMALINE	34 – 35
CORROLINE ⁺ – Technische Spezifikationen	17	Einbauhinweise	36
Schlauchleitungen	18	Längenberechnung	37
Sterilisation – Armaturenprogramm	19	Legende zu Kurzbezeichnungen	38
Flanschverbindungen <u>mit</u> PTFE-Auskleidung (Lined)	20		
Flanschverbindungen <u>ohne</u> PTFE-Auskleidung (Non-Lined)	21		

Zu Ihrer Sicherheit:
Bitte informieren Sie sich unter www.tecnoplast.de
über den aktuellen technischen Stand unseres Sortiments.

AFLEX – der weltweit führende Hersteller flexibler PTFE-Schläuche

Im Jahr 1998 stellten AFLEX und TECNO PLAST die BIOFLEX-Produktreihe vor – weltweit das Nonplusultra in der modernen PTFE-Schlauchtechnologie. Ein PTFE-Schlauch, bei dem der PTFE-Kernschlauch innen glatt ist und außen eine rippenähnliche Struktur hat.

Damit werden bei diesem Produkt miteinander kombiniert:

- die Vorteile des gewellten PTFE-Schlauches, **vor allen Dingen die Flexibilität,**
- und die Vorteile des glatten PTFE-Schlauches wie **hohe Durchflussraten, leichte Reinigung und Selbstentleerung.**

Weitere hervorragende Eigenschaften aufgrund der Liner-Konstruktion sind:

- -0,9 bar Vakuum bis +150 °C
- sowie sehr gute UV-Beständigkeit.

Doch damit war und ist die Entwicklung dieser Produktreihe nicht abgeschlossen. Bereits ab 2005 wurde an einer Modifikation gearbeitet. Der Fokus lag darauf, gezielt auf die Wünsche der Industriezweige einzugehen, die überwiegend dieses Produkt verwenden:

- die pharmazeutische sowie die Lebensmittelindustrie,
- die chemische Industrie.

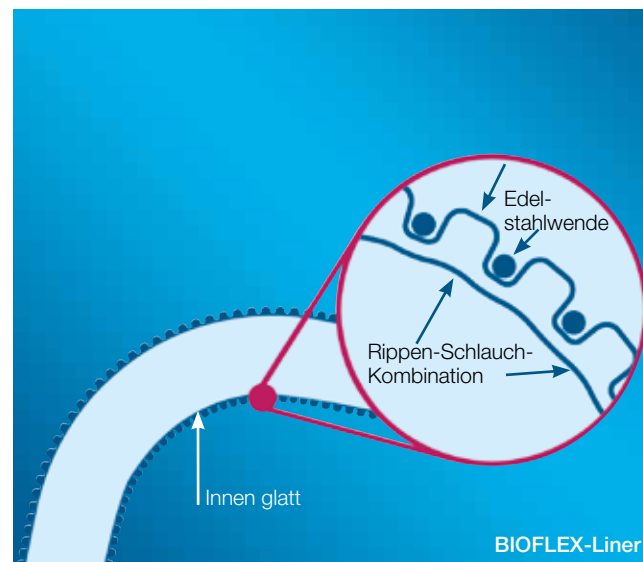
Für Anwendungen in der pharmazeutischen Industrie wurde im Jahre 2006 der PHARMALINE vorgestellt.

Bald darauf, im Jahre 2009, folgte der CORROLINE für die chemische Industrie.

Die Erfahrungen, die wir mit diesen Produkten in den letzten 15 Jahren sammeln konnten, sowie die Anregungen aus den Anwendungen unserer Kunden führten zur Entwicklung der heutigen zweiten Generation.

Aus BIOFLEX wurde **BIOFLEX ULTRA**, aus PHARMALINE wurde **PHARMALINE N** und aus CORROLINE wurde **CORROLINE⁺**.

Detaillierte technische Informationen zu diesen Weiterentwicklungen finden Sie auf den Seiten 14 bis 17 dieses Kataloges.



BIOFLEX ULTRA – welche Ausführungen gibt es?

Der BIOFLEX **ULTRA** ersetzt den BIOFLEX als Universalprodukt. Er ist in folgenden Ausführungen lieferbar:

- Liner in GP (virginal) oder AS (antistatisch)
- Mit Polypropylen-Geflecht
- Mit Edelstahlgeflecht
- Mit Edelstahlgeflecht und blauer EPDM-Kautschukdecke
- Mit Edelstahlgeflecht und schwarzer ableitfähiger EPDM-Kautschukdecke (TRbF-konform)
- Mit Edelstahlgeflecht und transluzenter Silicon-Decke

Weitere Details finden Sie auf den Seiten 9 bis 15.

Welche Armaturenversionen sind möglich?

Auf den Seiten 20 bis 32 finden Sie eine Auswahl an Armaturen. Für den BIOFLEX **ULTRA** ist über das gesamte Armaturenspektrum großteils sowohl eine Lined- (PTFE-Auskleidung) als auch grundsätzlich eine Non-Lined-Ausführung möglich.

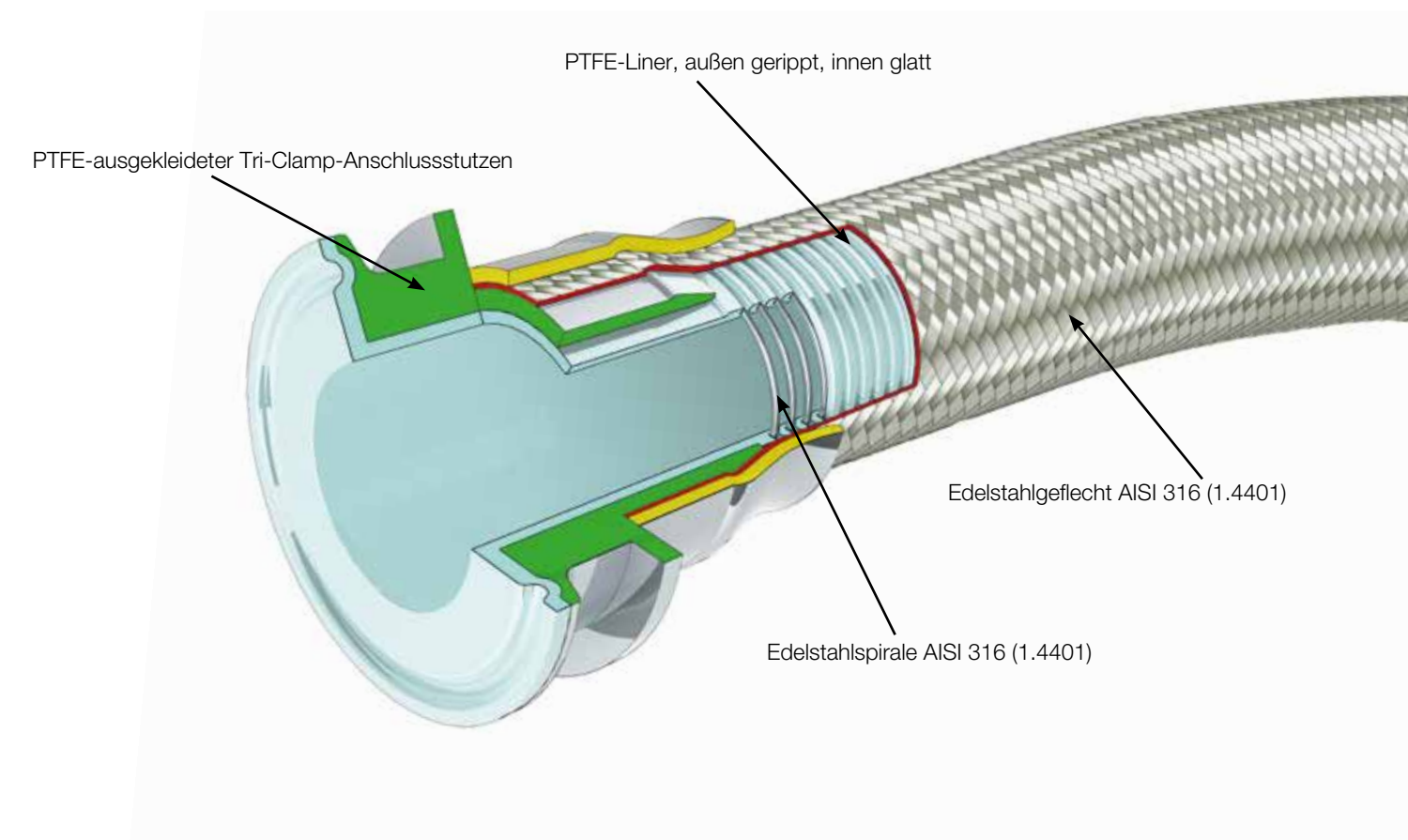
Was sind die Verbesserungen?

- Im äußeren Profil des Schlauchliners wurde in den Rippen-tälern eine zusätzliche Edelstahlschraube aus AISI 316 (1.4401) integriert.
- Außerdem wurde beim Druckträger grundsätzlich das Edelstahlgeflecht von AISI 304 (1.4301) durch AISI 316 (1.4401) ersetzt.

Was erreichen wir dadurch?

- Höhere Flexibilität und Druckbeständigkeit des Schlauches
- Optimierung der leichten Riffelbildung in der Innenschicht des PTFE-Liners (eine ausführliche Untersuchung hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter „The Inside Story“)
- Bessere chemische Beständigkeit des Geflechts
- Höhere Anzahl der Zyklen bei der Autoklavierung des Produktes

BIOFLEX ULTRA



Testprogramme

Im Rahmen der Qualifizierung der neuen Produkte wurden diverse Testreihen durchgeführt. Im Download-Bereich auf unserer Homepage sind diverse Erstmuster-Prüfberichte abrufbar:

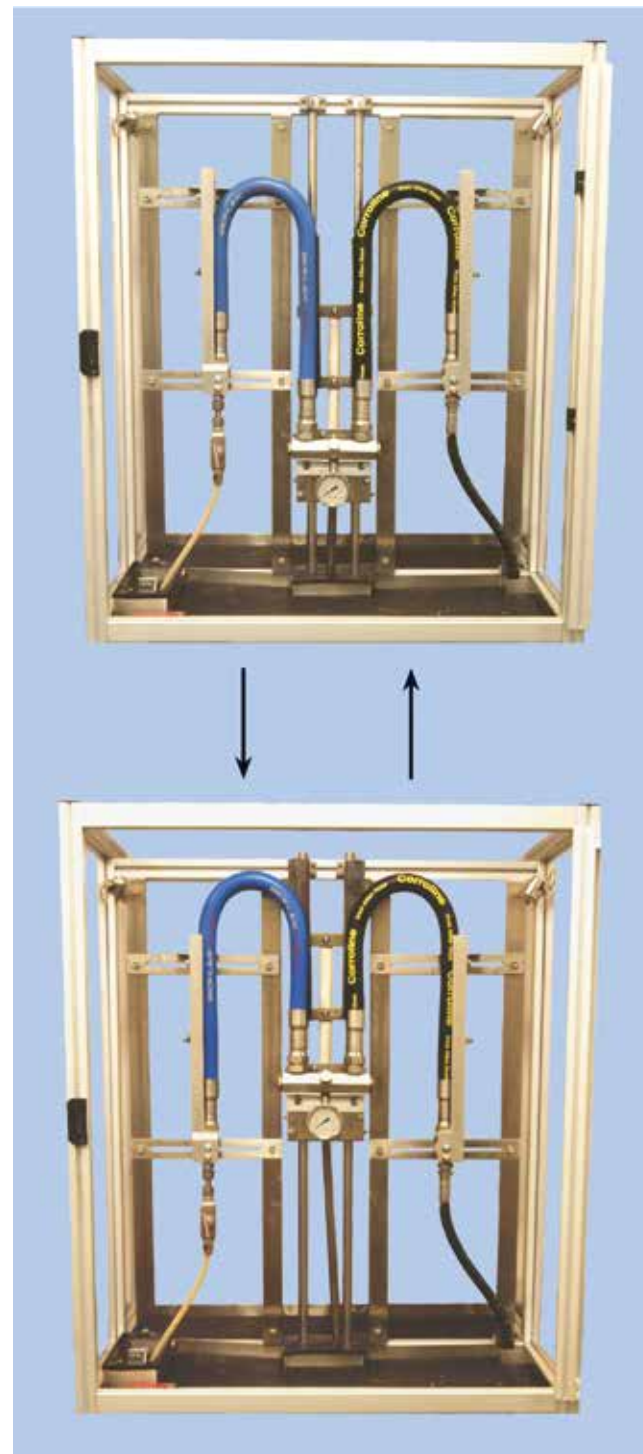
- DIN EN 16643, Anhang I (technisches Regelwerk für brennbare Flüssigkeiten)
- TRGS 727 (technisches Regelwerk für Gefahrstoffe)
- DIN EN ISO 8031 (Beurteilung der elektrostatischen Aufladbarkeit)
- Mechanische Eigenschaften
DIN EN ISO 527-2 = Reißfestigkeit und Dehnung
DIN EN ISO 10619-1/-2 = Biegeprüfung
- Permeationstest für virginale und antistatische Liner

Zudem wurde bei AFLEX ein „Rolling-U-Test“ gemäß DIN EN 16643, Anhang J, durchgeführt. Hier wurde ein 1"-BIOFLEX ULTRA (Ausführung RC) unter maximalem Betriebsdruck getestet. Bei einem Mindestbiegeradius in U-Form wurde das Produkt 100000-mal bewegt.

Folgende Prüfungen werden zudem an fertigen Schlauchleitungen durchgeführt:

- Statische Druckprüfung mit Leitungswasser bei Raumtemperatur mit dem 1.5-fachen Betriebsdruck der Schlauchleitungen (Haltezeit: 30 Sekunden)
- Elektrische Leitfähigkeit zwischen den metallischen Armaturen (wenn schwarze, ableitfähige Decke)
- Elektrische Leitfähigkeit der Schlauchleitung, vom Liner (innen) auf das Deckenmaterial gemessen
- Einstufung der Produkte BIOFLEX ULTRA und CORROLINE⁺ für den Einsatz in EX-Zonen (Ausführliche Informationen finden Sie im Download-Bereich auf unserer Homepage).

Diese Prüfungen wurden bestätigt mit einer Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204 – Abnahmeprüfungszeugnis 3.1.



Qualitätssicherung, Zertifizierungen und Zulassungen

Anerkannte Qualitätssicherung

BIOFLEX ULTRA, PHARMALINE N und CORROLINE⁺ werden von AFLEX Hose Ltd. hergestellt. AFLEX ist von einem unabhängigen Unternehmen nach BS EN ISO 9001 zertifiziert.

AFLEX ist ebenfalls zertifiziert nach:

- der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Modul D1,
- 3-A Sanitary Standard 62-02,
- ATEX Directive 2014/34/EU,
- TS 16949.

TECNO PLAST ist zertifiziert nach:

- DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement),
- der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Anhang III Modul H.

AFLEX und TECNO PLAST werden von unabhängigen Sachverständigen und Firmenvertretern auditiert und sind von nahezu allen führenden Unternehmen der Pharmaindustrie als Schlauchhersteller und -lieferant zugelassen.

Auf Wunsch können nachfolgend aufgeführte Zeugnisse beigestellt werden:

- **Materialzeugnisse nach DIN EN 10204 3.1**
- **Prüfberichte zur Oberflächenbeschaffenheit von Armaturen nach DIN EN 10204-3.1**
- **Druckprüfungszeugnisse:** Die Wasserdruckprüfung erfolgt mit dem 1.5-fachen Betriebsdruck des kleinsten bzw. des den Druck limitierenden Bauteiles. Hierin enthalten sind auch Prüfungen der elektrischen Leitfähigkeit (siehe Seite 6).
- **Konformitätserklärung gemäß ISO/IEC 17050-1**
- **Umstempelbescheinigung von Armaturenherstellern für verwendete Materialien nach DIN EN 10204 3.1**

Für die pharmazeutische und die Lebensmittelindustrie sind an repräsentativen Produkten Untersuchungen durchgeführt worden. Hierüber werden Konformitätserklärungen (DoC) ausgestellt. Nach folgenden Regularien wurden für pharmazeutische Anwendungen getestet:

Produktreihe	FDA 21 CFR 177.1550	USP <85>	USP Class VI USP <87> USP <88>	USP <151>	USP <661>	ISO 10993-5, -6, -10 und -11	Extractables Studie
BIOFLEX ULTRA	X	X	X	X	X	X	X
PHARMALINE N	X	X	X	X	X	X	X
CORROLINE ⁺	X						X

Bei den rot markierten Typen wird eine pauschale Materialerklärung ausgestellt.


Bei den blau markierten Typen wird eine DoC erstellt, eine Validierungsunterlage ist vorhanden.

Des Weiteren werden Untersuchungen für die Lebensmittelindustrie durchgeführt.

Darüber werden folgende Konformitätserklärungen ausgestellt:

Produktreihe	EU-Rahmenverordnung EG 1935/2004	Verordnung EG 2023/2006	Verordnung (EU) No 10/2011	3-A Sanitary Standard 62-02
BIOFLEX ULTRA	X	X	X	X*
PHARMALINE N	X	X	X	X*
CORROLINE ⁺	X	X	X	



* BIOFLEX ULTRA-, PHARMALINE N- und PHARMALINE X-Schlauchleitungen können auf Anfrage nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden. Bitte geben Sie dies bei der Bestellung an. Die verfügbaren Armaturen werden auf den Seiten 20 - 32 mit dem 3-A Symbol () kenntlich gemacht.

Anwendungen, Einschränkungen, Durchflussraten

Einschränkungen bei Verwendung von PTFE-Schläuchen und -Schlauchleitungen

Grundsätzlich sind die Produkte BIOFLEX ULTRA, PHARMALINE N und CORROLINE⁺ nicht geeignet für:

- Radioaktive Anwendungen, insbesondere z. B. Gammasterilisation
- Anwendungen im Rahmen von medizinischen Implantaten
- Anwendungen im Bereich der Luft- und Raumfahrt

Zyklischer Wechsel des Aggregatzustands

Bei bestimmten Anwendungen verändert ein Medium während des Prozesses seinen Aggregatzustand und wird – im Laufe einer zyklischen Sequenz – abwechselnd zu einer Flüssigkeit bzw. einem Gas. Dies steht in der Regel im Zusammenhang mit Veränderungen der Temperatur und/oder den Druckverhältnissen. Aus einer Reihe von Gründen recht komplexer Natur setzt solch ein Zyklus den Schlauchliner hohen Belastungen aus, ganz unabhängig davon, aus welchem Material dieser hergestellt ist.

Ein Beispiel: Schläuche werden manchmal zur Einleitung von Dampf, Wasser usw. in Formpressen verwendet, um eine schnelle Erhitzung der Form und eine ebenso rasche Abkühlung vor dem nächsten Zyklus zu gewährleisten. Unter diesen Bedingungen zeigen alle Schläuche, aus welchen Materialien auch immer hergestellt, recht kurze Standzeiten. PTFE-Schläuche sind hier keine Ausnahme.

Chemische Beständigkeit/Halogene (z. B. Brom) und geschmolzene Alkalimetalle

Obwohl PTFE für eine fast universelle chemische Beständigkeit bekannt ist, erlaubt die fluorierte chemische Struktur des PTFEs die Diffusion von nachweisbaren Mengen an Fluor, Chlor und einigen wenigen anderen Halogenen (z. B. Brom), allerdings nur unter Druck. Mit Luftfeuchtigkeit kann dies zur Korrosion von Edelstahldrähten führen. Ebenfalls führen schon geringste Mengen an Chlor in der Außenatmosphäre, im Dampf oder auch im Seewasser zu der sogenannten Chlorspannungskorrosion des Edelstahlgeflechts. Für solche Anwendungen empfehlen wir CORROFLON-Schläuche mit KYB oder Hastelloy C-276 Geflecht, wobei die Medientemperatur +60 °C nicht übersteigen darf.

Weitere Gase und Flüssigkeiten, die durch das PTFE dringen können, sind z. B. Schwefeltrioxid, Methylmethacrylat, Caprolactam, Essigsäure, Phosgen, Salzsäure und Bromwasserstoffsäure. Bei den beiden letzten Medien darf die Betriebstemperatur +45 °C nicht überschreiten.

Es kann beim Einsatz von geschmolzenen Alkalimetallen zu chemischen Angriffen kommen.

Bitte kontaktieren Sie uns – wir werden Ihnen für Ihre Anwendung dann die optimale Schlauchkonfiguration empfehlen.

Im Übrigen verweisen wir auch auf die Nutzungsbedingungen, die Sie auf der Seite 39 des Kataloges finden.

Durchflussraten

Im praktischen Umgang hängt die Durchflussrate stets von einer Reihe von Faktoren ab, etwa der Verlegung des Schlauches, der Viskosität der Flüssigkeit und der Form der Anschlussarmaturen. Man kann jedoch davon ausgehen, dass die Durchflussraten von BIOFLEX ULTRA, PHARMALINE N und CORROLINE⁺ unter allen äußeren Umständen beim Vergleich zwischen Schlauchverbindungen mit PTFE-ausgekleideten Anschlussarmaturen und ohne Größenbeschränkungen stets etwa doppelt so groß sind wie die Durchflussraten konventioneller PTFE-Wellschläuche.

Berechnung der Durchflussrate

Es ist unter bestimmten Umständen möglich, die Durchflussrate einer bestimmten Schlauchverbindung sowie den zur Erzeugung einer bestimmten Durchflussrate erforderlichen Druck durch Überschlagsrechnung zu ermitteln.

Bitte beachten Sie jedoch, dass die ermittelten Werte stets für Flüssigkeiten mit der Viskosität von Wasser und für Schlauchsysteme gelten, die über PTFE-ausgekleidete Anschlussarmaturen verfügen (keine Verengungen an der Armatur).

Zur Berechnung der Durchflussrate (m³/h) benötigt TECNO PLAST in jedem Fall folgende Werte:

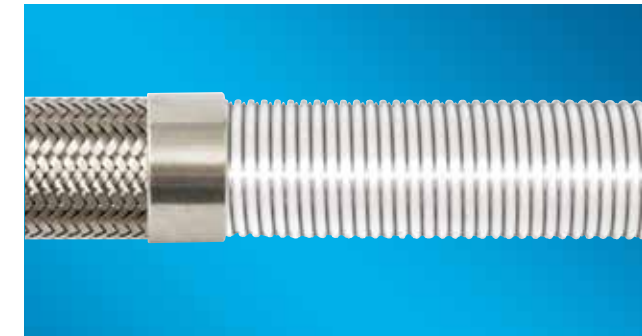
- Druck der Flüssigkeit (bar) beim Eintritt in die Schlauchverbindung
- Druck der Flüssigkeit (bar) beim Austritt aus der Schlauchverbindung
- Schlauchkonfiguration (im Wesentlichen gerade oder 33 % gebogen oder 66 % gebogen oder 100 % aufgerollt)

Zur Berechnung des Druckabfalls (bar) über die gesamte Länge der Schlauchverbindung werden folgende Werte benötigt:

- Erforderliche Durchflussrate in m³/h
- Schlauchkonfiguration (im Wesentlichen gerade oder 33 % gebogen oder 66 % gebogen oder 100 % aufgerollt)

Schlauchliner

BIOFLEX ULTRA GP (virginaler Liner)



Beschreibung

GP steht für „General Purpose“ oder „Allzweck“. Dies bedeutet, dass Schläuche dieses Typs für alle Anwendungen eingesetzt werden können, bei denen keine Gefahr einer Entwicklung statischer Elektrizität beim Transport von Gasen oder flüssigen Materialien besteht (für solche Anwendungen bitte Version AS verwenden).

Die BIOFLEX ULTRA GP-Liner werden aus weißem, virginalem PTFE hergestellt, das den Anforderungen der FDA-Regularie 21 CFR 177.1550 entspricht. An repräsentativen Chargen werden zudem umfangreiche Untersuchungen, z. B. für die Anwendung in der pharmazeutischen Industrie, durchgeführt. Eine Zusammenstellung hierüber finden Sie auf Seite 7.

M (EC) – metallisch leitende Verbindung

Die metallischen Schlaucharmaturen sind elektrisch leitend miteinander verbunden und entsprechen der Schlauchklasse M nach DIN EN 16643 Typ SC bzw. TRGS 727 (Testmethode nach DIN EN ISO 8031, Punkt 5.0). Der elektrische Widerstand zwischen den Armaturen darf hierbei nicht mehr als 10² Ohm betragen. Die typischerweise erreichten Werte liegen jedoch deutlich niedriger. Alle umflochtenen BIOFLEX ULTRA-Schlauchleitungen erfüllen die Bedingungen für die Kennzeichnung M entweder direkt durch ein leitendes Edelstahlgeflecht oder durch das Mitführen von zwei sich regelmäßig überkreuzenden Monellitzen bei Kunststoffgeflechten.

BIOFLEX ULTRA GP/AS (antistatischer Liner)



Beschreibung

BIOFLEX ULTRA GP/AS ist eine wesentliche Voraussetzung für Anwendungen, bei denen die Gefahr einer statischen Aufladung der Schlauchinnenseite besteht, welche sich dann durch die Schlauchwand entladen kann. Entsprechende Gefahren entstehen beim Transport von flüssigen Medien mit einer Leitfähigkeit von weniger als 10⁻⁷ S/m (Siemens/m). Hierzu gehören Treibstoffe, Lösungsmittel, gewisse Chlorkohlenwasserstoffe und unpolare organische Stoffe, die mit mittlerer bzw. hoher Geschwindigkeit durch den Schlauch fließen. Alle Zwei- oder Mehrphasensysteme, nicht mischbare Medien wie Staub in Luft oder Wassertropfen in Dampf, in Gasen oder Öl sowie kolloidale Flüssigkeiten stellen potenzielle Gefahren durch Aufladung dar. In diesen Fällen muss immer ein antistatischer Schlauchliner eingesetzt werden. Im Zweifel wenden Sie sich bitte an TECNO PLAST.

Der Liner der Schlauchausführung BIOFLEX ULTRA GP/AS wird bei AFLEX unter Verwendung von FDA-konformem PTFE nach der Regularie 21 CFR 177.1550 unter der Verwendung von weniger als 2,5 % Rußpulver gemäß FDA 21 CFR 178.3297 hergestellt.

Dieses Rußpulver wird vom PTFE umschlossen und kann unter normalen Bedingungen (extremer Abrieb oder Abtragung durch abrasive Medien) nicht in die zu fördernden Medien geraten. Hierfür sorgen die besonderen, von AFLEX eigens für seine BIOFLEX ULTRA-Schläuche entwickelten Oberflächenverarbeitungs- und Herstellungsverfahren.

Eine Extractables-Studie belegt, dass ein Auswaschen von Ruß, z. B. während des SIP-/CIP-Prozesses, aus dem PTFE-Liner nicht feststellbar ist.

Auch zu dieser Qualität gibt es ein umfangreiches Validierungspaket – siehe hierzu die Aufstellung auf Seite 7.

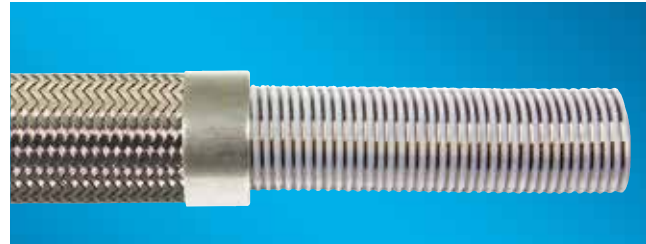
Antistatische Schläuche

Die Schlauchleitung mit einem antistatischen Liner entspricht der DIN EN ISO 8031 Anhang A, Fußnote D. Die Messung erfolgt nach DIN EN ISO 8031, Punkt 5.0 und ist ≤ 10⁸ Ohm. Auch BIOFLEX ULTRA AS/TO-Schläuche erfüllen diese Voraussetzung.

Bitte beachten Sie: Vor Inbetriebnahme ist mindestens eine Armaturenseite zu erden, um eine Ableitung der statischen Energie zu gewährleisten.

Druckträger für BIOFLEX ULTRA

SS – Edelstahl-Umflechtung



Beschreibung/Einsatz

Die Edelstahl-Umflechtung ist die Standardausführung des Allzweckschlauches und gestattet die Verwendung bei hohen Temperaturen und hohem Betriebsdruck. Als Material wird zugfester Edelstahlraht aus AISI 316 (1.4401) eingesetzt, um dem Schlauch den bestmöglichen Schutz zu gewähren und die höchstmögliche Druckfestigkeit zu verleihen. Das Produkt entspricht der DIN EN 16643 Typ SC.

PB – Polypropylen-Umflechtung



Beschreibung/Einsatz

Die Polypropylen-Umflechtung wird der Edelstahlausführung oft für Anwendungen vorgezogen, bei denen der Schlauch häufig berührt und bewegt wird und dessen Betriebstemperaturen zwischen -30 °C und +100 °C liegen. Die PB-Umflechtung hat ein niedriges Gewicht. Sie ist darüber hinaus nicht der Gefahr einer Chlorspannungskorrosion ausgesetzt und im Allgemeinen chemisch beständig. Bitte beachten Sie die Beschreibung auf Seite 15.

Die elektrische Leitfähigkeit wird durch zwei sich regelmäßig überkreuzende Monellitzen gewährleistet, die unter der Polypropylen-Umflechtung verlegt sind.

Hinweis:

Unter Umständen kann längere Sonneneinwirkung zu einer UV-bedingten Schwächung des Polypropylen-Geflechts führen.

BIOFLEX ULTRA EPDM- und Silicondecken

SS/RC – Kautschukdecke (blau)



Beschreibung/Einsatz

Auf das Edelstahlgeflecht aus AISI 316 wird eine glatte blaue EPDM-Decke aufextrudiert. Diese Decke ist nicht antistatisch. Sie weist eine sehr hohe chemische und thermische Beständigkeit auf. Vorzugsweise wird diese Ausführung z. B. in der Lebensmittelindustrie sowie in der Pharmazie eingesetzt. Hier sind sowohl die Robustheit des Materials, die leichte Reinigung und die Autoklavierbarkeit hervorstechende Eigenschaften. Die blaue EPDM-Decke erfüllt die Anforderungen der USP-Class VI.

SS/RC/TRbF – Kautschukdecke (schwarz)

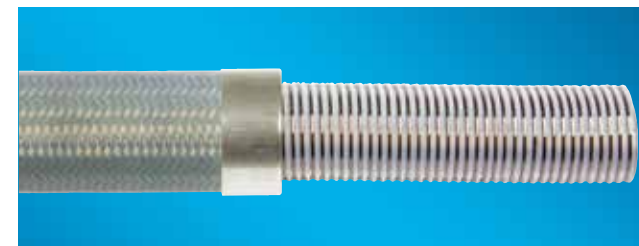


Beschreibung/Einsatz

Der Aufbau entspricht der Ausführung SS/RC, allerdings handelt es sich hierbei um eine schwarze, antistatische Decke, die den Regularien der DIN EN 16643 Anhang I sowie der T002 entspricht.

Nach DIN EN ISO 8031 gemessen, werden die Vorgaben der T002 erfüllt. Die Leitfähigkeit durch die Schlauchwand und die Ableitfähigkeit der Decke betragen jeweils $\leq 10^9$ Ohm. Dieses Produkt ist überwiegend für den Einsatz in der Chemie entwickelt worden.

SS/SI – Siliconkautschukdecke



Beschreibung/Einsatz

Dieses Produkt hat eine Siliconkautschukdecke, die auf einen Druckträger aus Edelstahl AISI 316 extrudiert ist. Es handelt sich dabei um eine USP-Class-VI-konforme Siliconmischung. Diese Ausführung wird überwiegend in der pharmazeutischen Industrie eingesetzt (siehe auch PHARMALINE X, allerdings sind hier auch höhere Betriebsdrücke möglich).

PHARMALINE X – Siliconkautschukdecke



Beschreibung/Einsatz

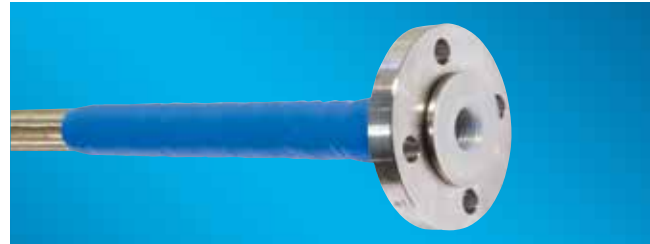
Bei der Schlauchausführung wird die transluzente Siliconkautschukdecke direkt auf die PTFE-Liner extrudiert. Bitte beachten Sie die Druckwerte auf Seite 14, diese Version hat keinen Druckträger. Außendurchmesser und Biegeradien auf Anfrage. Dank der glatten Decke ist das Produkt sehr gut zu reinigen und kann auch bei Temperaturen über +140 °C eingesetzt werden. Es ist sowohl für SIP/CIP als auch für die Sterilisation im Autoklavenbereich hervorragend geeignet.

Die Siliconkautschukdecke erfüllt zudem die Vorgaben der pharmazeutischen sowie der Lebensmittelindustrie – siehe hierzu Seite 7. Bitte beachten Sie auch die Ausführung zu metallisch leitenden Verbindungen auf Seite 9.

PHARMALINE X ist nicht für wiederverwendbare Armaturen (RE-LINK AF) geeignet.

Schlauchschutz

RC-300 – Kautschukknickschutz



Beschreibung/Einsatz

Für Anwendungen, bei denen häufige und extreme Biegebewegungen das Schlauchende besonderen Belastungen aussetzen. Die „Versteifung“ des Schlauches im Bereich der Armaturen mindert die Gefahr von Knickstellen.

Ein ca. 300 mm langer EPDM-Streifen wird auf das Schlauchende inkl. Presshülse aufvulkanisiert. Möglich für edelstahlumflochtene (RC-300) und schon beschichtete RC-Schläuche (DRC-300). Neben der blauen EPDM-Ausführung sind folgende Versionen möglich:

- Schwarz, TRbF-konformes EPDM (RC-300 oder DRC-300)
- Silikonkautschuk (SI-300 bzw. DSI-300)

Hinweis:

Diese Version ist nicht für PB-umflochtene Schläuche lieferbar.

SR – Kautschukringschutz



Beschreibung/Einsatz

Für den temporären, rauen Einsatz gegen Abrasion und äußere Beschädigungen, für die z. B. eine Kautschukbeschichtung zu schwer ist. Auch für PB- und KYB-umflochtene Schläuche lieferbar.

Entlang der gesamten Schlauchlänge werden besonders geformte, abriebfeste Kautschukringe in einem Abstand von je 50 cm angebracht.

Erhältlich ausschließlich für Schlauchweiten von 1" (DN25) bis 2" (DN50). Die Betriebstemperatur sollte +140 °C (Innentemperatur) nicht übersteigen.

Achtung:

Der externe Schlauchschutz ist auch für PHARMALINE N und CORROLINE⁺ erhältlich.

PC – Schutzspirale



Beschreibung/Einsatz

Die Edelstahlspirale wird für diesen Zweck straff um den Schlauch gewickelt und an beiden Presshülsen verpunktet. Diese Version ist nur erhältlich für die Schlauchtypen SS und PB ab einer Nennweite von 1".

Die maximale Länge der einbaufertigen Schlauchleitungen mit Schutzspirale aus Edelstahl beträgt 20 m.

Für raue Einsätze, bei denen eine Kautschukdecke aus chemischen oder Temperaturgründen nicht in Frage kommt.

SG – Safeguard-Scheuerschutzspirale



Beschreibung/Einsatz

Die Spirale wird eingesetzt, wenn ein hoher mechanischer Scheuerschutz bei möglichst geringem Gewicht gefordert ist (in der Regel in Zusammenhang mit PB-Geflecht).

Die schwarze HDPE-Spirale wird über die komplette Schlauchlänge gewickelt und mittels Edelstahlring auf beiden Hülsen fixiert. Lieferbar in den Nennweiten 1/2" bis 2".

Die Einsatztemperatur beträgt -40 °C bis +110 °C.

Der Einsatz der Spirale bei einer Medium(innen)temperatur von +140 °C ist ebenfalls möglich, wenn die Umgebungstemperatur +30 °C nicht übersteigt.

Bei Verwendung der HDPE-Spirale muss die Mindestbaulänge verdoppelt werden. Die maximale Länge der einbaufertigen Schlauchleitung mit Schutzspirale aus HDPE beträgt 20 m.

Das Safeguard-System kann den SR- bzw. PC-Schutz ersetzen bzw. sinnvoll ergänzen.

Eine ableitfähige HDPE-Spirale ist ebenfalls lieferbar.

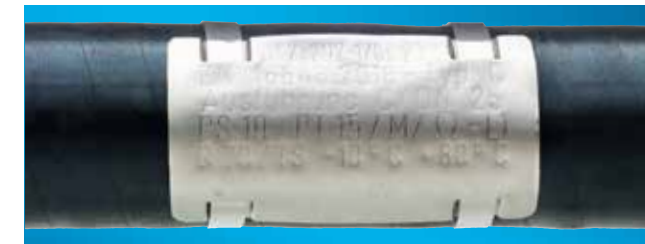
Kennzeichnungen

Jede Schlauchleitung wird mit einer individuell beschrifteten Plakette, Presshülse oder einem Markierungsring ausgeliefert. Die Markierung enthält den Namen des Herstellers (AFLEX bzw. TECNO PLAST), den Schlauchtyp, den Betriebs- und Prüfdruck, die zulässige Temperatur, die Klassifizierung des

elektrischen Widerstandes, das Herstellungsdatum, das CE-Zeichen, falls erforderlich, sowie eine spezielle Seriennummer zur Rückverfolgbarkeit.

Zusätzlich können unten aufgeführte Kennzeichnungen auf Kundenwunsch und nach Absprache ergänzt werden.

Plakette



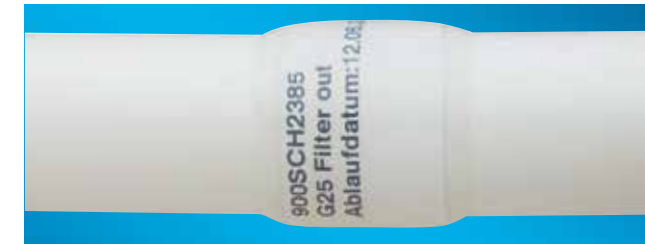
Standardausführung als Gravur, Laserbeschriftung auf Anfrage möglich.

Presshülse/Ring



Standardausführung als Gravur, Laserbeschriftung auf Anfrage möglich.

Streamline



Verfügbar für alle Schlauchtypen mit Silicocondecke. Es kann Text und/oder ein zusätzliches Farbband angebracht werden. Anschließend wird ein dünner transparenter Siliconstreifen aufgebracht, welcher sich beim Vulkanisieren mit der Silicoonschicht des Schlauches verbindet und SIP-, CIP- und autoklavenkompatibel ist.

Label



Verfügbar für PHARMALINE N und BIOFLEX ULTRA mit Silicocondecke. Es können Text sowie bis zu zwei zusätzliche Farbbänder angebracht werden. Anschließend wird ein ca. 65 mm breiter Siliconstreifen auf den Schlauch vulkanisiert.

Color-Code



Verfügbar für alle Schlauchausführungen. Eine farbige PTFE-Spirale wird um den Schlauch gewickelt und an den Enden mit Schrumpfschlauch gesichert.

DSI mit Color-Code



Verfügbar für PHARMALINE N und BIOFLEX ULTRA mit Silicocondecke. Ein Knickschutz aus transparentem Silicon (Länge zwischen 150 mm und 300 mm) wird – beginnend an der Presshülse – aufgebracht. Darunter können bis zu acht Farbstreifen angebracht werden.

Nominale Nennweite		Echte Nennweite	Ausführung	Edelstahlspirale in den Rippen des PTFE-Liners	Außendurchmesser Geflecht/Beschichtung	Min. Biege-radius	Max. Schlauchlänge	Max. Betriebsdruck*	Min. Berstdruck, Sicherheitsfaktor 1 : 4	Gewicht
in	DN	mm			mm	mm	m	bar	bar	ca. kg/m
3/8	10	9,7	TO	–	12,0	35	30	5	20	0,06
			SS	–	12,8	19	30	80	320	0,14
			RC	–	15,5	19	30	80	320	0,22
			SI	–	15,5	19	30	80	320	0,22
1/2	13	13,1	TO	✓	16,4	60	30	5	20	0,15
			SS	✓	17,8	38	30	70	280	0,29
			PB	✓	20,5	38	30	35	140	0,22
			RC	✓	21,4	38	30	70	280	0,39
			SI	✓	21,4	38	30	70	280	0,39
5/8	16	16,2	TO	✓	20,1	64	30	5	20	0,17
			SS	✓	21,6	45	30	65	260	0,35
			RC	✓	25,2	45	30	65	260	0,47
			SI	✓	25,2	45	30	65	260	0,47
3/4	20	19,3	TO	✓	23,4	75	30	5	20	0,20
			SS	✓	24,9	50	30	60	240	0,40
			PB	✓	27,6	50	30	30	120	0,28
			RC	✓	28,5	50	30	60	240	0,55
			SI	✓	28,5	50	30	60	240	0,55
7/8	22	22,1	TO	✓	26,4	90	30	4	16	0,34
			SS	✓	27,7	55	30	55	220	0,60
			PB	✓	31,5	55	30	27,5	110	0,44
			RC	✓	32,0	55	30	55	220	0,82
			SI	✓	32,0	55	30	55	220	0,82
1	25	25,7	TO	✓	30,5	110	30	4	16	0,36
			SS	✓	31,9	70	30	50	200	0,63
			PB	✓	37,0	70	30	25	100	0,47
			RC	✓	37,0	70	30	50	200	0,92
			SI	✓	37,0	70	30	50	200	0,92
1 1/4	32	32,2	TO	✓	37,8	140	30	3	12	0,45
			SS	✓	39,5	100	30	45	180	0,85
			RC	✓	44,6	100	30	45	180	1,15
			SI	✓	44,6	100	30	45	180	1,15
1 3/8	35	34,8	TO	✓	40,3	160	30	2	8	0,68
			SS	✓	42,3	100	30	40	160	1,14
			PB	✓	47,0	100	30	20	80	1,00
			RC	✓	47,4	100	30	40	160	1,51
			SI	✓	47,4	100	30	40	160	1,51
1 1/2	40	38,5	TO	✓	44,5	180	30	2	8	0,66
			SS	✓	46,7	140	30	40	160	1,10
			PB	✓	51,4	140	30	20	80	0,90
			RC	✓	51,7	140	30	40	160	1,55
			SI	✓	51,7	140	30	40	160	1,55
1 7/8	48	47,4	TO	✓	54,4	280	30	2	8	1,12
			SS	✓	56,4	170	30	35	140	1,70
			PB	✓	61,3	170	30	18	72	1,40
			RC	✓	61,3	170	30	35	140	2,22
			SI	✓	61,3	170	30	35	140	2,22
2	50	51,1	TO	✓	58,9	300	25	2	8	1,25
			SS	✓	60,7	200	25	30	120	1,90
			PB	✓	65,4	200	25	15	60	1,60
			RC	✓	65,6	200	25	30	120	2,56
			SI	✓	65,6	200	25	30	120	2,56
2 1/2	65	63,7	SS	✓	75,3	300	18	20	80	2,58
			PB	✓	80,8	300	18	12	48	2,38
			RC	✓	80,5	300	18	20	80	3,59
			SI	✓	80,5	300	18	20	80	3,59
3	80	76,8	SS	✓	87,8	350	15	15	60	3,13
			PB	✓	94,8	350	15	10	40	3,02
			RC	✓	92,8	350	15	15	60	4,30
			SI	✓	92,8	350	15	15	60	4,30

* Der maximale Betriebsdruck eines konfektionierten Schlauches richtet sich nach dem schwächsten Bauteil.
Für BIOFLEX ULTRA mit PTFE-ausgekleideten Tri-Clamp-Armaturen sind zusätzlich die Nennweiten 7/8", 1 1/3" und 1 7/8" verfügbar.
Alle Durchmesser unterliegen +/- Toleranzen, die bei Bedarf bei TECNO PLAST zu erfragen sind.

BIOFLEX ULTRA – Technische Spezifikationen

Temperatur/Druck

Durch seine extrem soliden Aufbauten weist der BIOFLEX ULTRA eine sehr viel höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber extremen Temperaturen und Druck auf als konventionell gewellte PTFE-Schläuche.

Veränderung des maximalen Betriebsdruckes unter Temperatureinfluss

Bei BIOFLEX ULTRA mit RC- oder SI-Decke ist die Veränderung des Betriebsdruckes dem Diagramm zu entnehmen.

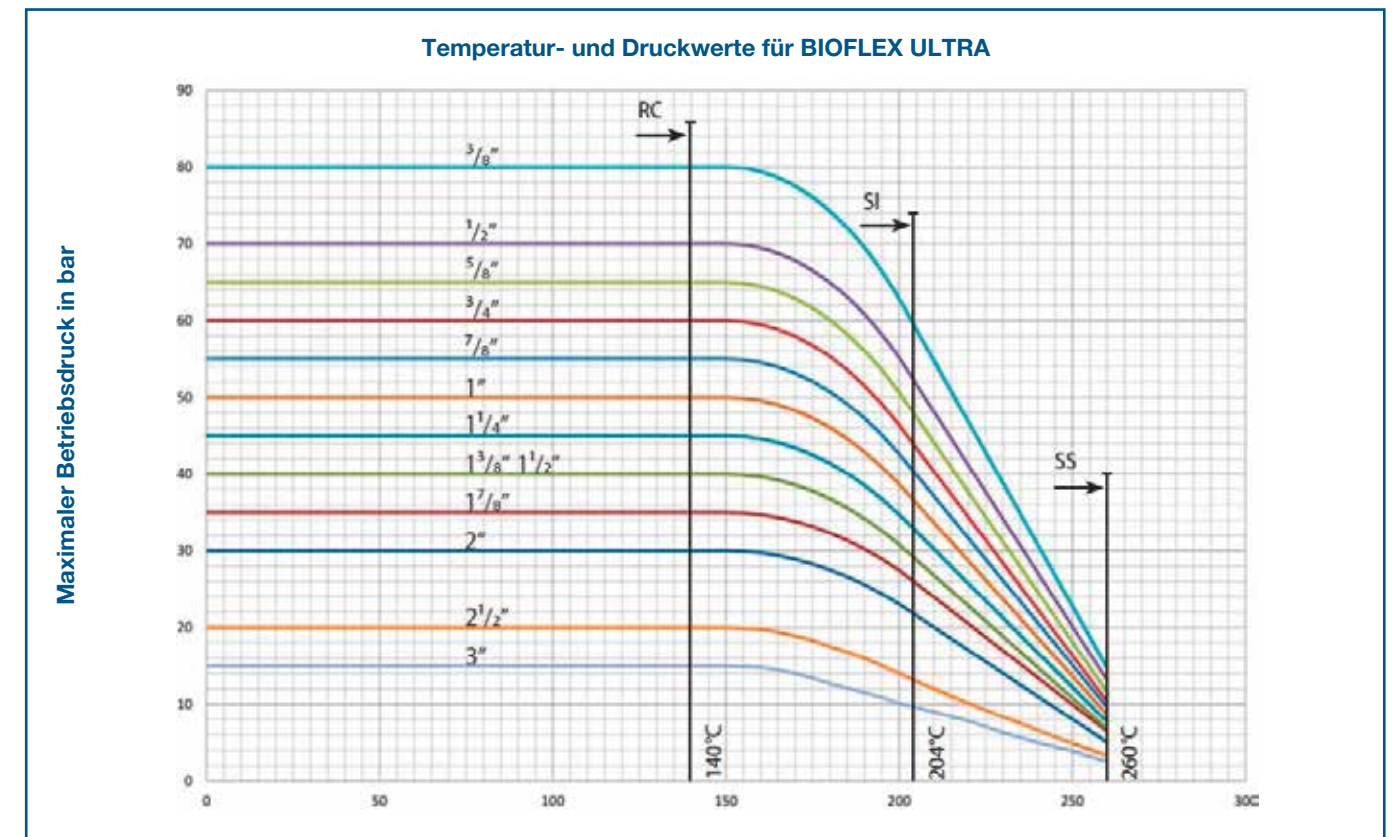
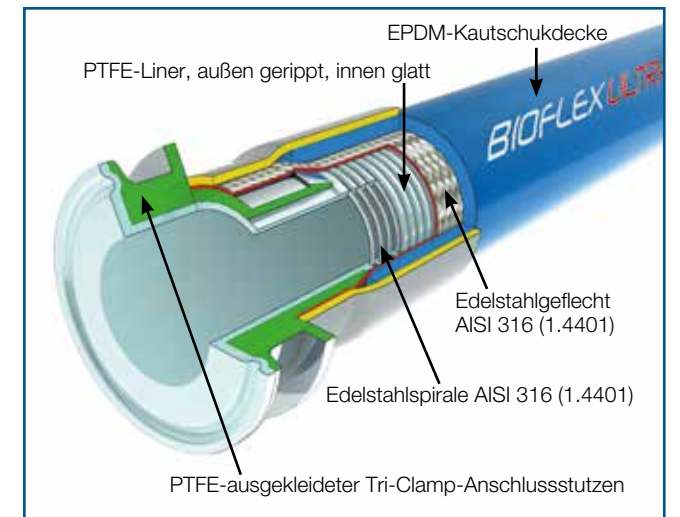
Minimale/maximale Betriebstemperatur

BIOFLEX ULTRA GP oder AS	SS	-73 °C bis +260 °C
BIOFLEX ULTRA GP oder AS	SS, RC	-40 °C bis +150 °C
BIOFLEX ULTRA GP oder AS	SS, SI	-73 °C bis +204 °C
BIOFLEX ULTRA GP oder AS	PB	-30 °C bis +100 °C

Ab +80 °C bis +100 °C reduziert sich der Betriebsdruck um 50 %.

Temperatur/Vakuum

BIOFLEX ULTRA ist je nach Ausführung bis +200 °C für -0,9 bar Vakuum geeignet (+100 °C bei TO-Schläuchen).
Bei Temperaturen über +200 °C (+100 °C bei TO-Schläuchen) ist die Vakuumfestigkeit für jedes Grad um 2 % zu reduzieren.



PHARMALINE N – Technische Spezifikationen

Beschreibung

PHARMALINE N ist die Weiterentwicklung der PHARMALINE-Produktreihe. Dieser Schlauch entspricht der DIN EN 16643 Typ SC für Schläuche mit innen glattem PTFE-Liner.

PHARMALINE N wird mit einer auf ein Edelstahlgeflecht (1.4401) extrudierten, platinkatalysierten, weißen Siliconbeschichtung geliefert. Zusätzlich wurde in den Wellentälern ab 3/4" eine Edelstahlschraube aus 1.4401 eingebettet.

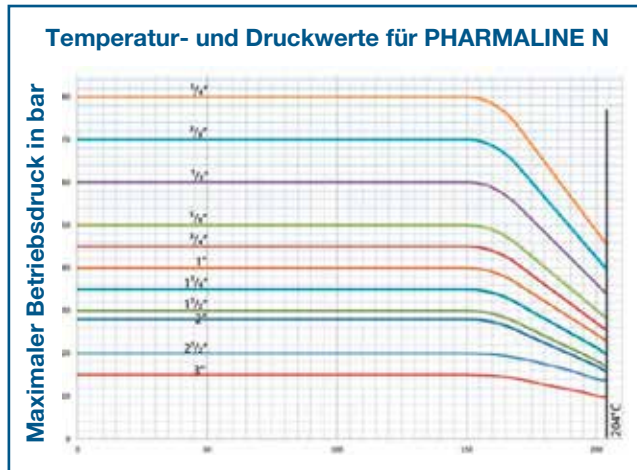
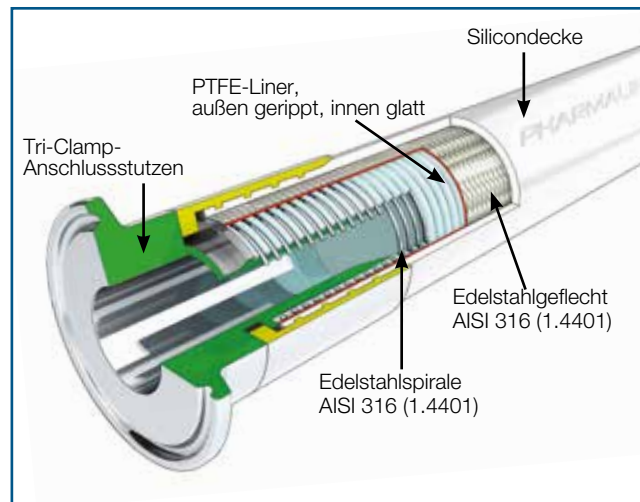
Einsatz

PHARMALINE N wird vorzugsweise bei sterilen pharmazeutischen, biotechnischen, lebensmitteltypischen und chemischen Anwendungen eingesetzt, bei denen auf leichte innere und äußere Reinigung Wert gelegt wird.

Für den Einsatz in der pharmazeutischen Industrie wurden an einer repräsentativen Charge umfangreiche Prüfungen nach USP sowie DIN EN ISO 10993-1 durchgeführt. Details finden Sie in der Tabelle auf Seite 7.

Eigenschaften

- Druck/Temperatur: die in der Tabelle angegebenen Druckwerte beziehen sich auf +150 °C. Bei höheren Temperaturen reduzieren sich die Druckwerte. Bitte beachten Sie hierzu das Diagramm.
- Maximale Einsatztemperatur: -70 °C bis +200 °C
- Alle Nennweiten sind bis +150 °C für -0,9 bar Vakuum geeignet.



Technische Spezifikationen

Ausführung Schlauchliner GP (virginal) und AS (antistatisch)

Nominale Nennweite	Echte Nennweite	Edelstahlschraube in den Rippen des PTFE-Liners	Außendurchmesser	Min. Biegeradius	Max. Schlauchlänge	Max. Betriebsdruck MBD	Min. Berstdruck, Sicherheitsfaktor 1 : 4	Gewicht
in	DN	mm	mm	mm	m	bar	bar	ca. kg/m
1/4	6	6,6	11,6	19	30	80	320	0,17
3/8	10	9,7	15,5	25	30	70	280	0,22
1/2	13	13,1	21,4	38	30	60	240	0,37
5/8	16	16,2	25,2	50	30	50	200	0,52
3/4	20	19,3	28,5	63	30	45	180	0,65
1	25	25,7	37,0	100	30	40	160	0,88
1 1/4	32	32,2	44,6	130	30	35	140	1,30
1 1/2	40	38,5	51,7	170	30	30	120	1,69
2	50	51,1	65,6	210	25	28	112	2,35
2 1/2	65	63,7	80,5	300	18	20	80	3,59
3	80	76,8	92,8	350	15	15	60	4,40

Alle Durchmesser unterliegen +/- Toleranzen, die bei Bedarf bei TECNO PLAST zu erfragen sind.

CORROLINE⁺ – Technische Spezifikationen

Beschreibung

CORROLINE⁺ ist eine Weiterentwicklung auf Basis des CORROLINE.

In den Rippentälern des neuen glatten PTFE-Schlauchs ist eine Edelstahlschraube aus AISI 316 (1.4401) eingebettet. Der Druckträger ist aus AISI 304 (1.4301).

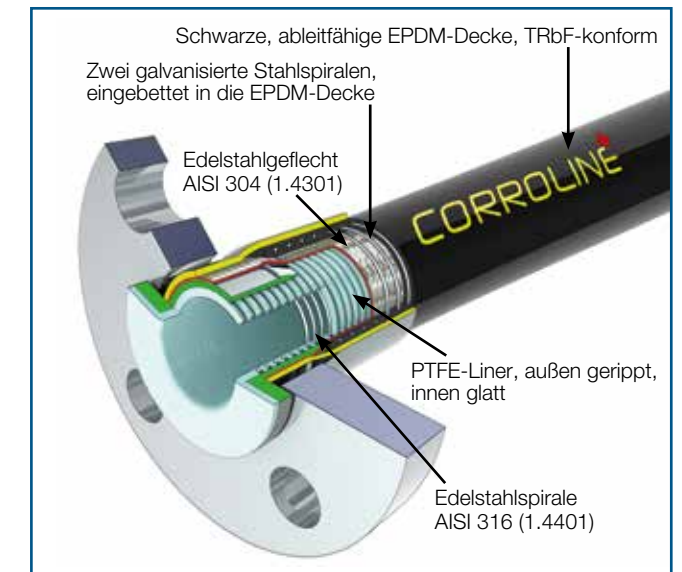
Dieses Produkt wird grundsätzlich mit einer schwarzen, ableitfähigen EPDM-Decke geliefert. Ferner entspricht die Decke der DIN EN 16643 Anhang I und TRGS 727 für den Einsatz mit brennbaren Flüssigkeiten in EX-Zonen. Die EPDM-Decke ist zusätzlich ab DN25 mit zwei galvanisierten Stahlschrauben versehen. Durch diese Schrauben wird eine **einzigartige Flexibilität und Knickstabilität** erzielt.

Eigenschaften

- Druck/Temperatur: die in der Tabelle aufgeführten Druckwerte gelten bei Einsatztemperaturen von -40 °C bis +150 °C.
- Alle Nennweiten sind bis +150 °C für -0,9 bar Vakuum geeignet.

Einsatz

Im Gegensatz zum PHARMALINE N wurde der CORROLINE⁺ gezielt für die Anforderungen der chemischen Industrie konzipiert.



Vorteile gegenüber herkömmlichen Schlauchausführungen

- Keine Geräuschbildung (Pfeiftöne) bei Förderung von Dampf oder Gasen
- Erkennbar bessere Flexibilität und Knickstabilität durch die Verwendung der zusätzlichen Stahlschraube in der EPDM-Decke
- Geringe Gasdurchlässigkeit dank hoher PTFE-Dichte
- Sehr hohe Durchflussrate aufgrund des glatten PTFE-Liners, extrem sogar bei Verwendung von PTFE-ausgekleideten Armaturen

Technische Spezifikationen

Ausführung Schlauchliner GP (virginal) und AS (antistatisch)

Nominale Nennweite	Echte Nennweite	Edelstahlschraube in den Rippen des PTFE-Liners	Stahlschraube in der EPDM-Decke	Außendurchmesser	Min. Biegeradius	Max. Schlauchlänge	Max. Betriebsdruck MBD	Min. Berstdruck, Sicherheitsfaktor 1 : 4	Gewicht
in	DN	mm	mm	mm	mm	m	bar	bar	ca. kg/m
1/2	13	13,1	✓	21,5	38	30	69	276	0,40
3/4	20	19,3	✓	28,5	50	30	43	172	0,70
1	25	25,7	✓	37,0	70	30	41	164	1,10
1 1/4	32	32,2	✓	44,6	100	30	38	152	1,60
1 1/2	40	38,5	✓	51,7	120	30	34	136	1,92
2	50	51,1	✓	65,0	150	25	28	112	2,80
2 1/2	65	63,7	✓	80,5	300	18	20	80	3,98
3	80	76,8	✓	92,8	350	15	15	60	4,42

Alle Durchmesser unterliegen +/- Toleranzen, die bei Bedarf bei TECNO PLAST zu erfragen sind.

Schlauchleitungen

Baulängen von einbaufertigen Schlauchleitungen

Die minimale und die maximale Baulänge einer einbaufertigen Schlauchleitung finden Sie in der Tabelle unten auf dieser Seite.

Längentoleranzen von einbaufertigen Schlauchleitungen

Grundsätzlich wird die Schlauchleitungslänge von Dichtfläche zu Dichtfläche der Armaturen gemessen.

Toleranzen bei Schlauchleitungen: +2 %/-0 %

Bei kurzen Schlauchleitungen können die Toleranzen noch weiter eingeschränkt werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Kundenberater.

Armaturen- sowie Presshülsenwerkstoffe

Standardarmaturen „Non-Lined“ sind für pharmazeutische Anwendungen aus 1.4435, bei Anwendungen in der Chemie aus 1.4404. Die Presshülsen sind aus 1.4301 (siehe nachstehende Tabelle).

Die RE-Link AF-Hülsen sind aus 1.4306, die Klemmringe aus 1.4305.

Sonderwerkstoffe wie z. B. 1.4435 BN2, Hastelloy, PVDF, PTFE, Polypropylen usw. sind auf Anfrage lieferbar.

Oberflächenbeschaffenheit

Der Oberflächenstandard für Armaturen, die in der Lebensmittel- und der pharmazeutischen Industrie eingesetzt werden, ist medienberührt RA < 0,8 µm und außen RA < 1,6 µm poliert – Hygieneklasse H3 nach DIN 11864.

Andere Oberflächengüten wie E-Politur oder H4, H5 sind auf Wunsch lieferbar.

Ausführung	Britischer Standard	US-Standard	EN
316 SS	BS 316 S31	AISI 316	1.4401
316L SS	BS 316 S11	AISI 316L	1.4404
316C SS	BS 316 C16	CF8M	1.4408
304 SS	BS 304 S15	AISI 304	1.4301
316L SS	BS 316 S11	AISI 316L	1.4435

Ampelsystem

Auf den folgenden Seiten werden die verfügbaren Anschlussarmaturen beschrieben. Da aus technischen Gründen nicht jede Armatur für jeden Schlauchtyp verfügbar ist, wird die Verfügbarkeit mittels eines Farbsystems an jeder Armatur angezeigt.

Ampelsystem für Armaturen



Die Armatur **ist verfügbar** für:

- BIOFLEX ULTRA (blau) und
- PHARMALINE N (weiß),

jedoch nicht für den CORROLINE⁺ (gelb).

Nominale Nennweite		Min. Schlauchlänge zwischen den Armaturen*			Max. Länge
		Gestreckter Einbau	Einbau im 90°-Bogen		
		Alle Ausführungen	TO-, KYB-Ausführungen	SS-, PB-, RC-Ausführungen	
Zoll	mm	mm	mm	mm	m
3/8	10	75	75	75	30
1/2	13	75	75	75	30
5/8	16	75	100	75	30
3/4	20	75	120	100	30
7/8	22	75	145	100	30
1	25	75	175	110	30
1 1/4	32	100	220	160	30
1 3/8	35	100	255	190	30
1 1/2	40	100	285	220	30
1 7/8	48	100	440	300	30
2	50	100	475	315	30
2 1/2	65	100	710	475	18
3	80	100	825	550	15

Schläuche der Nennweiten 7/8", 1 3/8" und 1 7/8" können nur mit ausgekleideten Armaturen geliefert werden.
* Zur minimalen Schlauchlänge muss die jeweilige Länge der Armaturen addiert werden, kürzere Baulängen nach Absprache möglich.

Sterilisation

Reinigung und Sterilisation

Die PTFE-Liner von BIOFLEX ULTRA, PHARMALINE N und CORROLINE⁺ sind gegenüber allen CIP (Cleaning in Place), SIP (Sterilisation in Place) und unter allen Bedingungen im Autoklaven chemisch beständig.

Die Reinigung und der Spülzyklus führen jedoch in vielen Fällen zu einer elektrostatischen Aufladung des PTFE-Liners. In diesem Fall ist ein schwarzer antistatischer Schlauchliner (AS) erforderlich.

Dieses Problem tritt ebenfalls auf, wenn Nassdampf zum Einsatz kommt oder wenn nach der Reinigung mit Stickstoff, Druckluft oder einem anderen Gas die Reste der Reinigungsflüssigkeit aus der Leitung entfernt werden. Hier muss ebenfalls ein antistatischer Schlauchliner verwendet werden.

Autoklavierung

Bei der Autoklavensterilisation stellt die elektrostatische Aufladung kein Problem dar.

Schlauchleitungen Typ GP und GP/AS mit Edelstahlgeflecht sind während der gesamten Lebensdauer unter allen Betriebsbedingungen im Autoklaven beständig.

Schlauchleitungen mit einer Decke aus EPDM (RC) oder Silikonkautschuk (SI) halten mindestens 300 x 30 Minuten Autoklavenzyklen bei Autoklaventemperaturen bis +135 °C stand.

Bitte beachten Sie, dass die EPDM- oder Silicondecke nach längeren Autoklavierzyklen in rauen Anwendungen möglicherweise anfälliger für Risse ist.

Für weitere Informationen zu diesem Thema kontaktieren Sie bitte TECNOLAST.

Armaturenprogramm

Auf den folgenden Seiten finden Sie die gängigsten Armaturen mit und ohne PTFE-Auskleidung, sowie Tauchrohre.

Darüber hinaus sind Sonderarmaturen sowie Sprunggrößen verfügbar.

Lebensmittel- und Sterilarmaturen werden in pharmagerechter Ausführung hergestellt (totraumminimierter Übergang zwischen PTFE-Liner und Armatur).

Bitte beachten Sie, dass einige Armaturenkombinationen aus technischen Gründen nur als Schweißausführung gefertigt werden können.



ENCAP-ARMATUREN - ideal für die chemische und pharmazeutische Industrie

Profitieren Sie von unseren „Encapsulated“-Armaturen – gerade wenn der gewählte Schlauchtyp keine durchgehende Auskleidung ermöglicht und das durchlaufende Medium sehr aggressiv ist, sind unsere „Encapsulated“-Armaturen eine hervorragende Alternative.

Diese Armaturen sind speziell für die Anforderungen der chemischen und pharmazeutischen Industrie konzipiert worden.

Konstruktion und Anwendung

„Encapsulated“-Armaturen werden nach der gleichen Prozedur verpresst wie eine nichtausgekleidete Armatur.

Die PTFE-Auskleidung ist je nach Bedarf entweder virginales oder antistatisches PTFE mit einer PTFE-Wandstärke von 1,5 mm bis zu Nennweite 40 und 1,8 mm ab Nennweite 50. Ausgekleidete Armaturen sind für alle.

BIOFLEX ULTRA, PHARMALINE N und CORROLINE⁺ Schläuche erhältlich.

Leistungsdaten und Eigenschaften

Es wurden umfassende Tests mit diesen Armaturen durchgeführt, so z. B.

- Berstdruckprüfung
- Helium-Diffusionsdruckprüfung
- „Rolling U“-Test

Alle Messergebnisse sind mit den Werten der nichtausgekleideten Armaturen identisch. Die Temperatur- und Druckeigenschaften, sowie alle anderen Eigenschaften entsprechen den Angaben für den jeweiligen Schlauch und die baugleiche nicht ausgekleidete Armatur. Alle gängigen Armaturen können mit PTFE ausgekleidet werden. Sonderanschlüsse sind auf Anfrage möglich.

Flanschverbindungen mit PTFE-Auskleidung (Lined) ³

Beschreibung

Flansche sind nach DIN EN 1092-1 und ANSI (ASME) Class 150 oder 300 lieferbar. Andere Ausführungen auf Anfrage.

Diese Armaturen können nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden, siehe Seite 7.

Werkstoffe

Bund aus AISI 316L, Presshülsen und Losflansch aus AISI 304. Alternativ auch aus anderen Werkstoffen lieferbar, z. B. Polypropylen.

Druckwerte

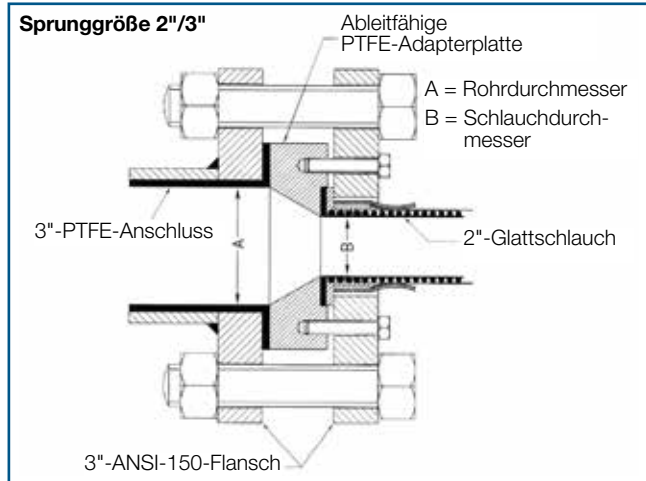
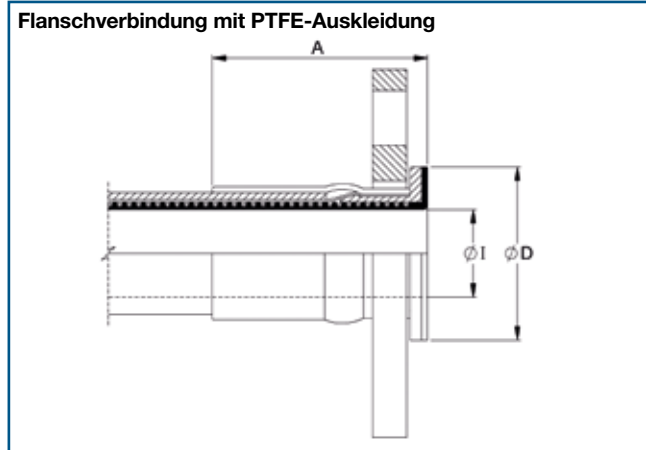
Die Druckwerte sind in der Flanschspezifikation DIN EN 1092-1 definiert.

Bei ASA-150-Flanschen beträgt der maximale Betriebsdruck 16 bar, bei ASA-300 41.4 bar, in Abhängigkeit von der Schlauchnennweite.

Sonderflanschausführungen – Sprunggrößen

Beschreibung

Da ein PTFE-Glattschlauch über höhere Durchflussraten als ein PTFE-Wellenschlauch derselben oder nächstgrößeren Nennweite verfügt, ist er – mit größeren Armaturen/Flanschen ausgerüstet – die überlegene Alternative. Es ist dazu nötig, eine schwarze, ableitfähige PTFE-Adapterplatte zu montieren (siehe Bild).



Nominale Nennweite		Länge A*		Ø D Bördel		Ø I	Gewicht
		ASA-150	PN 40	ASA-150	PN 40		
Zoll	mm	mm	mm	mm	mm	mm	ca. kg
1/2	13	57,0	58,0	32	32	13,0	0,54
3/4	20	48,0	49,0	43	50	19,4	0,88
1	25	61,0	63,0	50	63	25,7	0,96
1 1/4	32	57,0	59,0	63	78	32,4	1,15
1 1/2	40	60,0	62,0	73	88	38,9	1,75
2	50	69,0	74,0	92	102	51,6	2,70
2 1/2	65	123,5	123,5	105	122	63,7	4,21
3	80	131,4	131,4	127	127	76,8	4,75

* Die aufgeführten Armaturenängen sind Richtwerte und variieren je nach Schlauchtyp und Ausführung.

Flanschverbindungen ohne PTFE-Auskleidung (Non-Lined) ³

Beschreibung

Flansche sind nach DIN EN 1092-1 und ANSI (ASME) Class 150 oder 300 lieferbar. Andere Ausführungen auf Anfrage.

Diese Armaturen können nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden, siehe Seite 7.

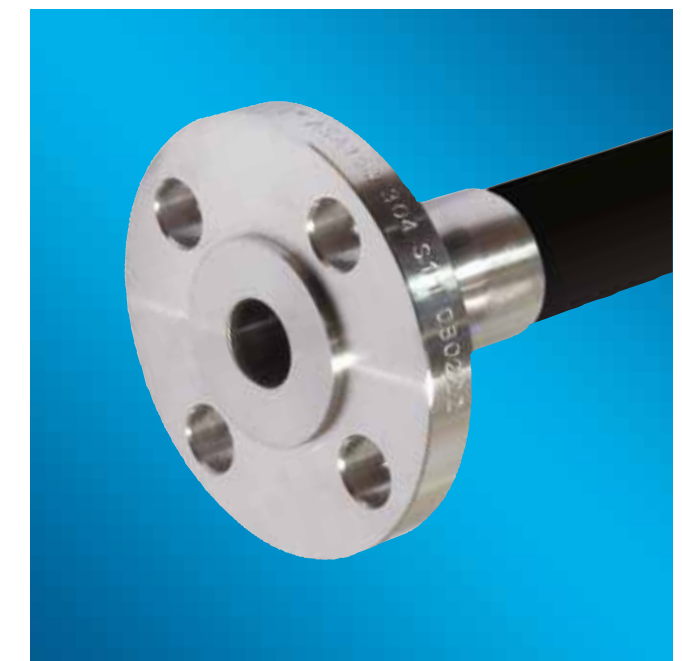
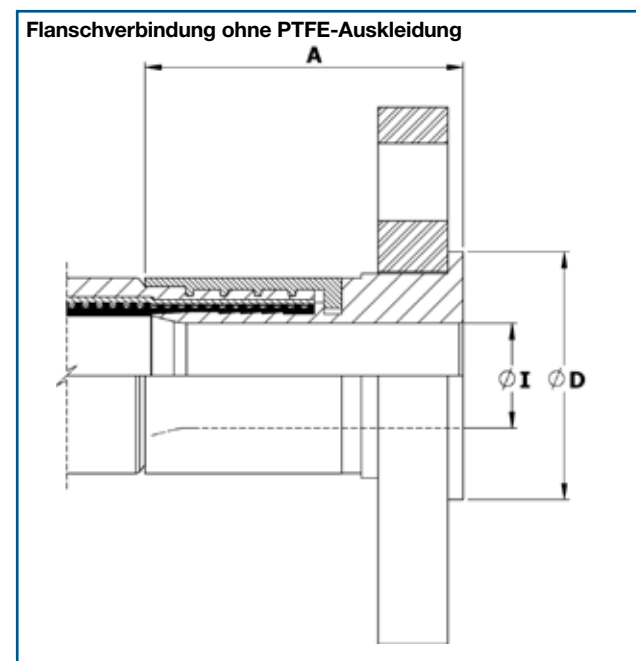
Werkstoffe

Bund aus AISI 316L, Presshülsen und Losflansch aus AISI 304. Alternativ auch aus anderen Werkstoffen lieferbar, z. B. Polypropylen.

Druckwerte

Die Druckwerte sind in der Flanschspezifikation DIN EN 1092-1 definiert.

Bei ASA-150-Flanschen beträgt der maximale Betriebsdruck 16 bar, bei ASA-300 41.4 bar, in Abhängigkeit von der Schlauchnennweite.



Nominale Nennweite		Länge A*		Ø D	Ø I	Gewicht
		ASA-150	ASA-150	ASA-150	ASA-150	
Zoll	mm	mm	mm	mm	mm	ca. kg
1/2	13	43,0	35,0	9,40	0,57	
3/4	20	48,0	42,9	15,75	0,84	
1	25	60,0	50,8	21,50	1,20	
1 1/4	32	68,0	63,5	26,21	1,59	
1 1/2	40	70,0	73,0	31,75	2,15	
2	50	82,0	92,0	44,60	2,92	
2 1/2	65	94,0	105,0	57,15	4,36	
3	80	95,0	127,0	66,70	6,02	

* Die aufgeführten Armaturenängen sind Richtwerte und variieren je nach Schlauchtyp und Ausführung.

Nominale Nennweite		Länge A*		Ø D	Ø I	Gewicht
		PN 40	PN 40	PN 40	PN 40	
Zoll	mm	mm	mm	mm	mm	ca. kg
1/2	13	45,5	45,0	9,40	0,78	
3/4	20	53,5	58,0	15,75	1,12	
1	25	62,0	68,0	28,50	1,43	
1 1/4	32	68,5	78,0	26,21	2,35	
1 1/2	40	74,0	88,0	43,10	2,76	
2	50	89,0	102,0	54,50	3,62	
2 1/2	65	92,0	122,0	57,15	4,58	
3	80	95,0	138,0	66,70	6,03	

Gesicherte Hebelarmkupplungen mit/ohne PTFE-Auskleidung

Beschreibung

Entsprechend A-A-59326 (Ersatz für MIL-C-27487) und DIN EN 14420-7 (Ersatz für DIN 2828), alle miteinander kompatibel. Als einteilige feststehende oder dreiteilige drehbare Ausführung lieferbar. Standard ist feststehend.

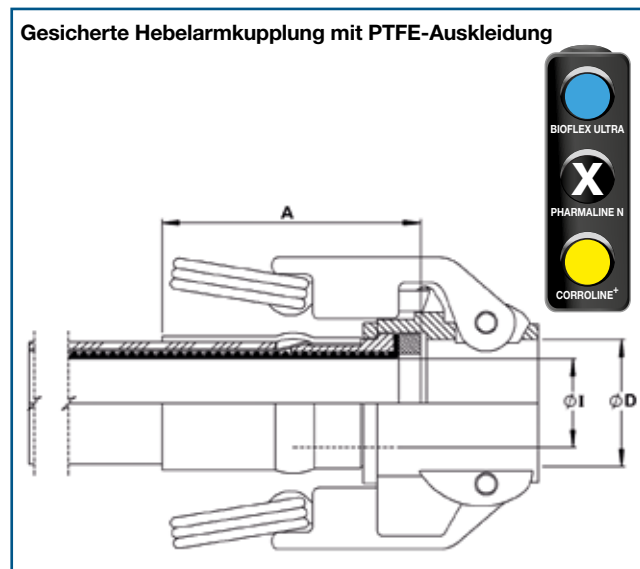
Werkstoffe

Einteilige Kupplung und Kopfteil der drehbaren Kupplung aus AISI 316C, Schlauchtülle und Sicherungsring der drehbaren

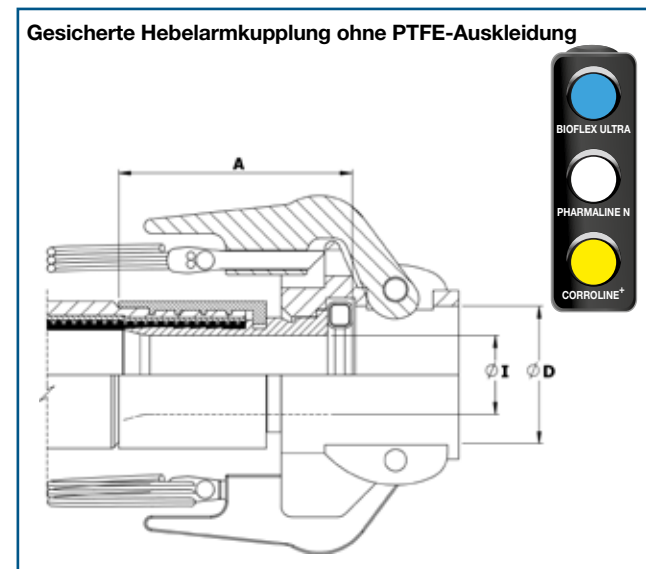
Kupplung aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L. Die Standarddichtung ist Buna N (Nitril)-Gummi. FEP-gekapselte Silicondichtungen sind ebenfalls erhältlich.

Temperaturen und Druckwerte

Alle Nennweiten bis zu 16 bar (**bei Armaturen mit PTFE-Auskleidung 10 bar**). Die Temperatur ist abhängig von der eingesetzten Dichtung.



Nominale Nennweite		Länge A (RC)	Ø D	Ø I	Gewicht
Zoll	mm	mm	mm	mm	ca. kg
3/4	20	54,75	32,0	19,4	0,42
1	25	69,00	37,0	25,7	0,59
1 1/4	32	65,50	46,0	32,0	0,98
1 1/2	40	66,35	54,0	38,9	1,15
2	50	75,35	64,0	51,6	1,40
2 1/2	65	135,0	76,5	60,0	1,17
3	80	138,4	92,2	73,0	1,40



Nominale Nennweite		Länge A (RC)	Ø D	Ø I	Gewicht
Zoll	mm	mm	mm	mm	ca. kg
3/4	20	53,00	32,0	15,75	0,58
1	25	59,00	37,0	21,50	0,72
1 1/4	32	64,60	46,0	26,21	1,10
1 1/2	40	67,20	54,0	31,75	1,21
2	50	79,00	64,0	44,60	1,48
2 1/2	65	76,00	76,5	57,15	1,42
3	80	71,00	92,2	66,70	1,88

Hebelarmkupplung Vaterteil mit/ohne PTFE-Auskleidung

Beschreibung

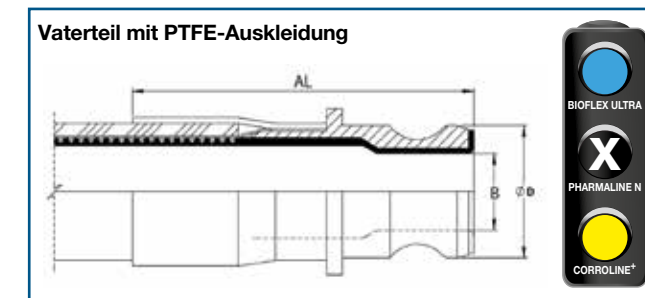
Entsprechend A-A-59326 (Ersatz für MIL-C-27487) und DIN EN 14420-7 (Ersatz für DIN 2828), alle miteinander kompatibel.

Werkstoffe

Vaterteil aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/AISI 316L.

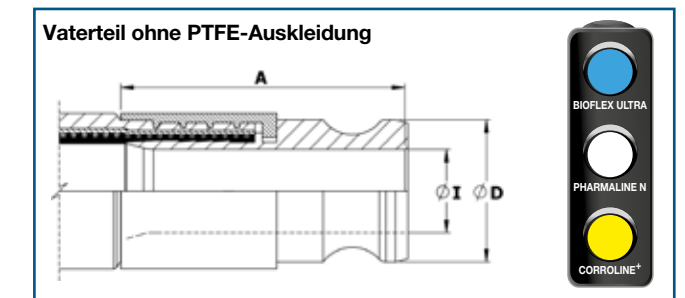
Temperaturen und Druckwerte

Alle Nennweiten bis zu 16 bar (**bei Armaturen mit PTFE-Auskleidung 10 bar**). Die Temperatur ist abhängig von der eingesetzten Dichtung.



Nominale Nennweite		Länge AL*	Länge A*	Ø D	Ø B	Ø I	Gewicht
Zoll	mm	mm	mm	mm	mm	mm	ca. kg
3/4	20	71,58	62,0	32,0	18,13	15,8	0,35
1	25	95	75,0	37,0	20,61	21,5	0,45
1 1/4	32	92	85,0	45,5	24,8	26,2	0,45
1 1/2	40	101	95,0	53,5	34,40	31,8	0,84
2	50	117	110,0	63,0	43,75	44,6	1,10
2 1/2	65	165	105,0	78,5	55,0	56,6	1,17
3	80	177,4	120,8	91,5	72,2	73,0	1,45

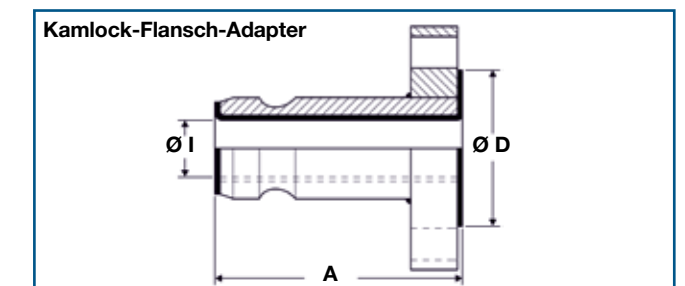
* Die aufgeführten Armaturenängen sind Richtwerte und variieren je nach Schlauchtyp und Ausführung.



Flansch-Adapter Vaterteil mit PTFE-Auskleidung

Vaterteil mit Flansch verschweißt und mit PTFE (virginal oder antistatisch) ausgekleidet. Auch ohne PTFE-Auskleidung lieferbar.

Nennweite Adapter		Flanschspezifikation	Ø D	Länge A	Ø I	Gewicht
Zoll	mm		mm	mm	mm	ca. kg
1	25	1" ANSI 150	50	105	21	1,25
1	25	DN25/PN 16	64	105	21	1,54
1 1/2	40	1 1/2" ANSI 150	73	118	34	2,23
1 1/2	40	DN40/PN 16	88	118	34	2,75
2	50	2" ANSI 150	92	118	43	3,36
2	50	DN50/PN 16	102	118	54,3	3,71



Milchrohrverschraubungen mit PTFE-Auskleidung

Beschreibung

Milchrohrverschraubungen nach DIN 11851, Form F (Kegelstutzen/Nutmutter) mit PTFE-Auskleidung.

Diese Armaturen können nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden, siehe Seite 7.

Werkstoffe

- Form C (Gewindestutzen) mit PTFE-Auskleidung aus AISI 316L
- Kegelstutzen mit PTFE-Auskleidung aus AISI 316L
- Nutmutter aus AISI 304/304L

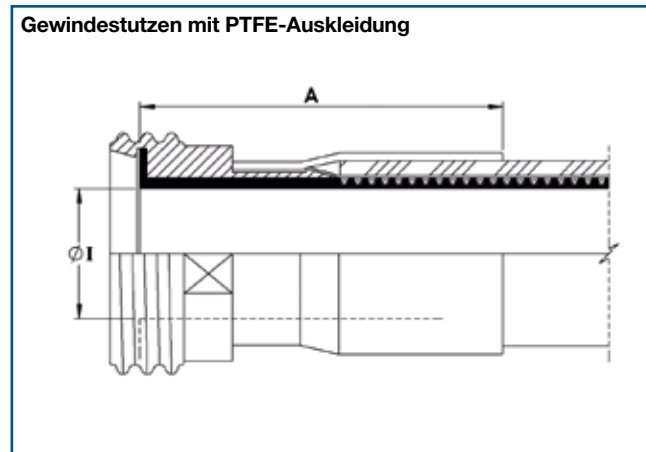
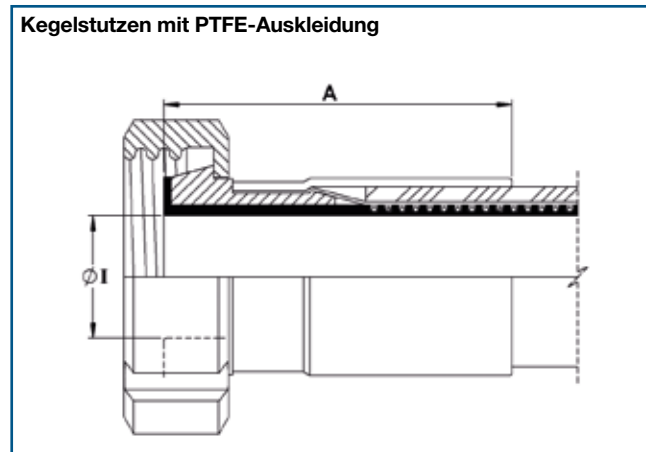


Temperaturen und Druckwerte

Der maximale Betriebsdruck bei den Nennweiten bis einschließlich 1" beträgt 40 bar bis +140 °C.

Der maximale Betriebsdruck bei den Nennweiten ab 1 1/4" bis 3" finden Sie in den Tabellen für BIOFLEX ULTRA (Seiten 14 und 15), PHARMALINE N (Seite 16) und CORROLINE⁺ (Seite 17).

Die maximal zulässigen Temperatur- und Druckwerte der jeweiligen Schlauchausführung und der Dichtwerkstoffe sind zu beachten.



Nominale Nennweite		Länge A Mutterteil*	Länge A Vaterteil*	Ø I	RD-Gewinde	Gewicht Mutterteil	Gewicht Vaterteil
Zoll	mm	mm	mm	mm		ca. kg	ca. kg
1/2	15	51	58	13,0	34 x 1/8	0,17	0,13
3/4	20	55	62	19,4	44 x 1/6	0,23	0,21
1	25	70	76	25,7	52 x 1/6	0,40	0,30
1 1/4	32	64	70	32,4	58 x 1/6	0,51	0,37
1 1/2	40	76	72	38,9	65 x 1/6	0,73	0,42
2	50	90	88	51,6	78 x 1/6	1,10	0,65
2 1/2	65	132	150	63,7	95 x 1/6	1,42	1,50
3	80	140	162	76,8	110 x 1/4	1,82	1,90

* Die aufgeführten Armaturenängen sind Richtwerte und variieren je nach Schlauchtyp und Ausführung.

Milchrohrverschraubungen ohne PTFE-Auskleidung

Beschreibung

Milchrohrverschraubungen nach DIN 11851, Form F (Kegelstutzen/Nutmutter) ohne PTFE-Auskleidung.

Diese Armaturen können nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden, siehe Seite 7.

Werkstoffe

- Form C (Gewindestutzen) ohne PTFE-Auskleidung aus AISI 316L
- Kegelstutzen ohne PTFE-Auskleidung aus AISI 316L
- Nutmutter aus AISI 304/304L



Hinweis:

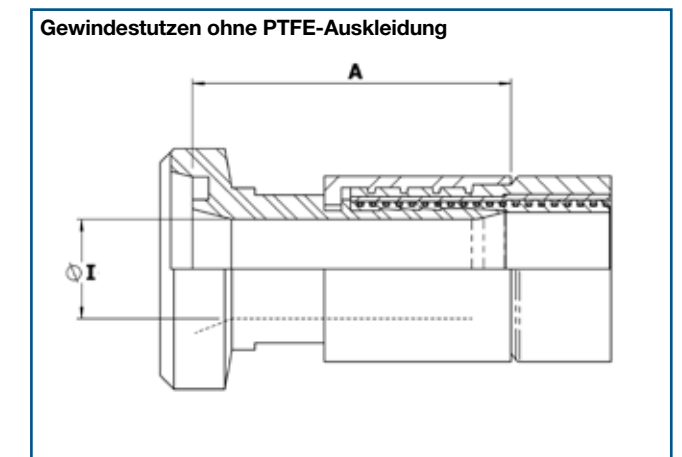
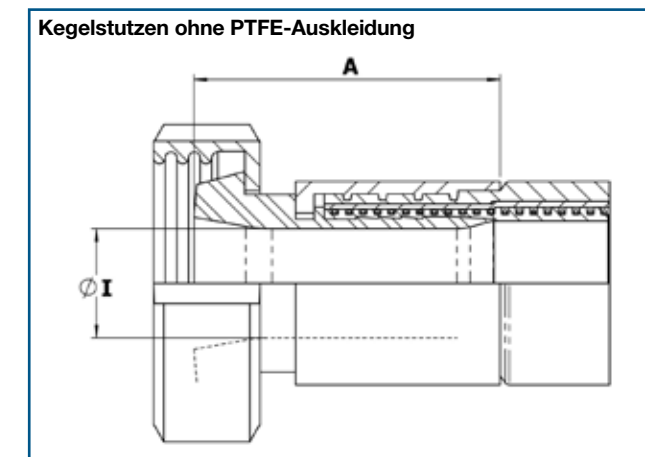
Armaturen mit Sprunggrößen (Schlauchtülle größer als das Bodenloch der Mutter) werden ggf. als Schweißausführung geliefert.

Temperaturen und Druckwerte

Der maximale Betriebsdruck bei den Nennweiten bis einschließlich 1" beträgt 40 bar bis +140 °C.

Der maximale Betriebsdruck bei den Nennweiten ab 1 1/4" bis 3" finden Sie in den Tabellen für BIOFLEX ULTRA (Seite 14 und 15), PHARMALINE N (Seite 16) und CORROLINE⁺ (Seite 17).

Die maximal zulässigen Temperatur- und Druckwerte der jeweiligen Schlauchausführung und der Dichtwerkstoffe sind zu beachten.



Nominale Nennweite		Länge A Mutterteil*	Länge A Vaterteil*	Ø I	RD-Gewinde	Gewicht Mutterteil	Gewicht Vaterteil
Zoll	mm	mm	mm	mm		ca. kg	ca. kg
1/2	15	41,5	46	9,4	34 x 1/8	0,20	0,14
3/4	20	47,5	52	15,8	44 x 1/6	0,34	0,28
1	25	59,2	68	21,5	52 x 1/6	0,49	0,40
1 1/4	32	65,5	63	26,2	58 x 1/6	0,64	0,55
1 1/2	40	70,0	72	31,8	65 x 1/6	0,85	0,76
2	50	82,0	82	44,6	78 x 1/6	1,20	0,92
2 1/2	65	77,0	82	57,15	95 x 1/6	1,59	1,27
3	80	75,5	82	66,7	110 x 1/4	2,04	1,62

* Die aufgeführten Armaturenängen sind Richtwerte und variieren je nach Schlauchtyp und Ausführung.

Tri-Clamp-Armaturen mit PTFE-Auskleidung

Beschreibung

Tri-Clamp-Armaturen mit PTFE-Auskleidung konform DIN 32676 und ISO 2852.

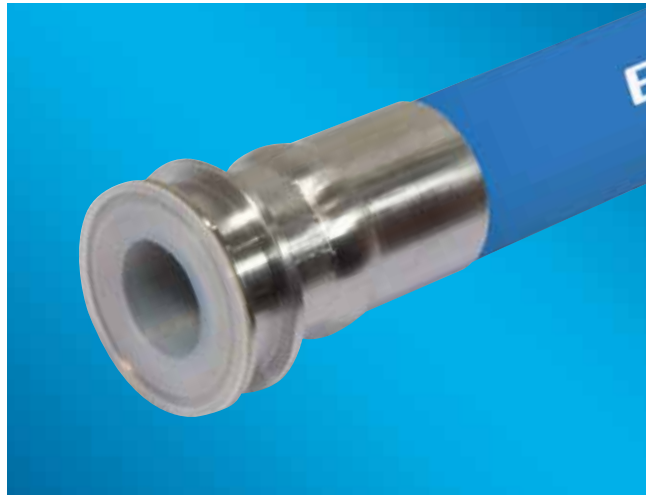
Diese Armaturen können nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden, siehe Seite 7.

Werkstoffe

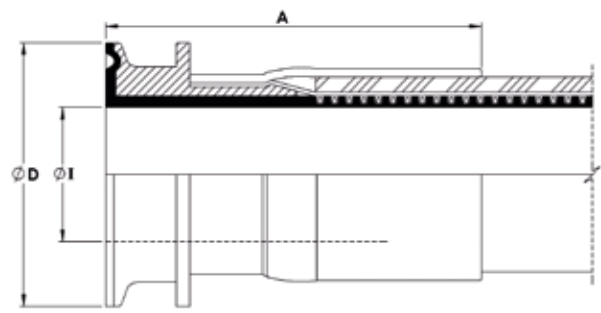
Armaturen aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L.

Temperaturen und Druckwerte

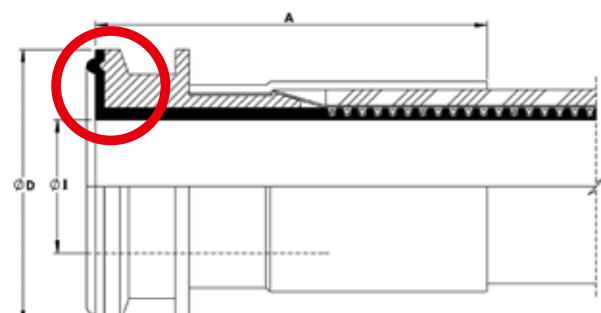
Alle Nennweiten bis zu 16 bar. Die Temperatur ist abhängig vom Material der Dichtung: bei EPDM bis zu +120 °C, bei PTFE, Silicon oder Viton bis zu +180 °C, jedoch in Abhängigkeit von der Schlauchausführung.



Tri-Clamp-Armatur mit PTFE-Auskleidung (Standard)



Tri-Clamp-Armatur mit PTFE-Ausformung



Nennweite Schlauch		Nennweite Rohr	Ø D	Ø I	Länge A*	Gewicht
Zoll	mm	Zoll	mm	mm	mm	ca. kg
3/8	10	1/2	25,0	9,5	56	0,06
1/2	13	1/2	25,0	9,5	60	0,08
5/8	16	DN15	34,0	15,86	77	0,12
3/4	20	DN20	34,0	20,0	77	0,10
3/4	20	3/4	50,5	19,0	65	0,20
7/8	22	1	50,5	22,2	65	0,23
1	25	DN25	50,5	26,0	65	0,23
1 3/8	35	1 1/2	50,5	34,9	72	0,29
1 1/2	40	1 1/2	50,5	34,9	80	0,27
1 1/2	40	2	64,0	38,0	80	0,42
1 7/8	48	2	64,0	47,6	84	0,38
2	50	2	64,0	47,6	91	0,41

* Die aufgeführten Armaturenängen sind Richtwerte und variieren je nach Schlauchtyp und Ausführung. Die Nennweiten 7/8", 1 3/8" und 1 7/8" können nur mit BEIDSEITIG ausgekleideten Tri-Clamps geliefert werden.

Tri-Clamp-Armaturen ohne PTFE-Auskleidung

Beschreibung

Tri-Clamp-Armaturen ohne PTFE-Auskleidung gemäß BS4825: Pt3 oder DIN 32676. Die Schlauchtülle ist hygienisch und tottraumarm geformt (siehe Skizze).

Diese Armaturen können nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden, siehe Seite 7.

Werkstoffe

Armaturen aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L.

Temperaturen und Druckwerte

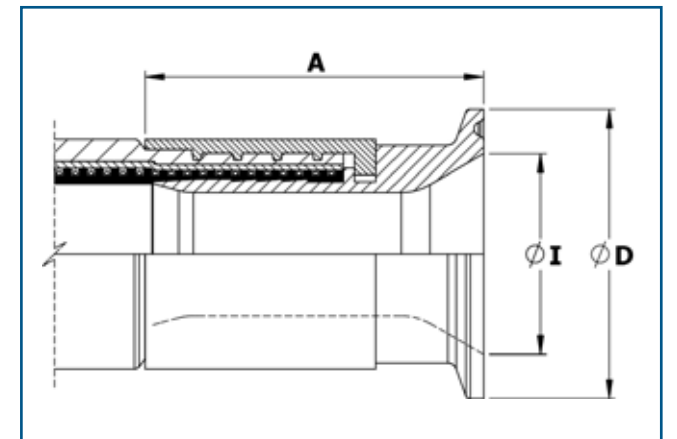
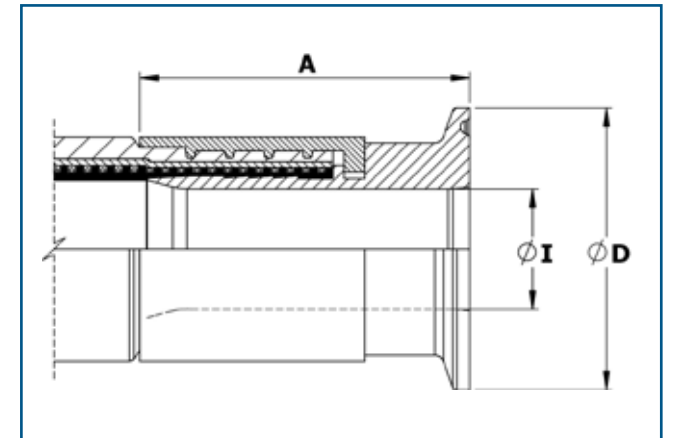
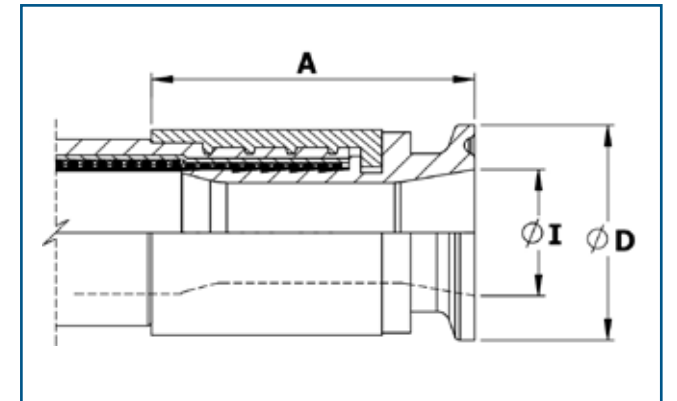
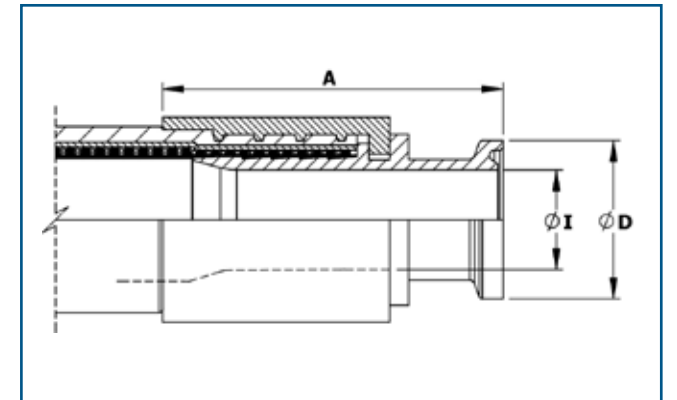
Bis Rohraußendurchmesser 42.4 mm: 25 bar, ab 48.3 mm: 16 bar, ab 85.0 mm: 10 bar.

Die Temperatur ist abhängig vom Material der Dichtung: bei EPDM bis zu +120 °C, bei PTFE, Silicon oder Viton bis zu +180 °C, jedoch in Abhängigkeit von der Schlauchausführung.

In der unten stehenden Tabelle sind nur die Standardtypen aufgelistet, es können aber auch alle anderen Ausführungen geliefert werden.

Nennweite Schlauch	Ø D	Ø I	Länge A*	Norm
in	mm	mm	mm	DIN 32676
1/4	25,0	4,57	33	Reihe C
3/8	25,0	7,75	42	Reihe C
1/2	25,0	9,4	44	Reihe C
3/4	25,0	15,75	50	Reihe C
3/4	34,0	16,0	50	Reihe A
1	50,5	22,1	58	Reihe C
1 1/2	50,5	34,8	67	Reihe C
3/4	50,5	18,1	50	Reihe B
2	64,0	47,5	78	Reihe C
2 1/2	77,5	60,2	71	Reihe C
3	91,0	72,9	80,5	Reihe C

* Die aufgeführten Armaturenängen sind Richtwerte und variieren je nach Schlauchtyp und Ausführung.



Sterilarmaturen nach DIN 11864-1 ohne PTFE-Auskleidung

Beschreibung

Sterilverbindungen nach DIN 11864-1/2/3.

Die Schlauchtülle ist hygienisch und tottraumarm geformt (siehe Skizze).

In den unten aufgeführten Tabellen sind jeweils die Maße für Reihe A angegeben, Reihe B und C sind jedoch auch verfügbar.

Diese Armaturen können nach 3-A Sanitary Standard 62-02 gefertigt werden, siehe Seite 7.



Temperaturen und Druckwerte

DIN 11864-1, Reihe A: DN10 – DN40: 40 bar

DN50 – DN100: 25 bar

DIN 11864-2, Reihe A: DN10 – DN40: 25 bar

DN50 – DN100: 16 bar

DIN 11864-3, Reihe A: DN10 – DN40: 40 bar

DN50 – DN65: 25 bar

DN80 – DN100: 16 bar

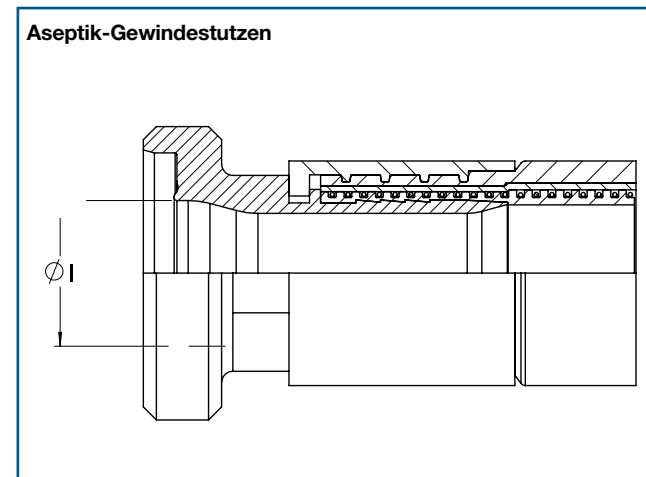
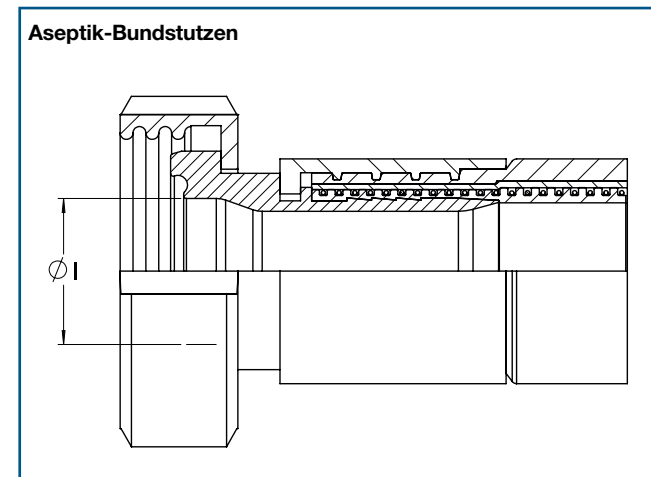
Die Temperatur ist abhängig vom Material der Dichtung:
bei EPDM bis zu +120 °C, bei PTFE, Silicon oder Viton bis zu +180 °C, jedoch in Abhängigkeit von der Schlauchausführung.

Werkstoffe

Armaturen aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L.

Hinweis:

Armaturen mit Sprunggrößen (Schlauchtülle größer als das Bodenloch der Mutter) werden ggf. als Schweißausführung geliefert.

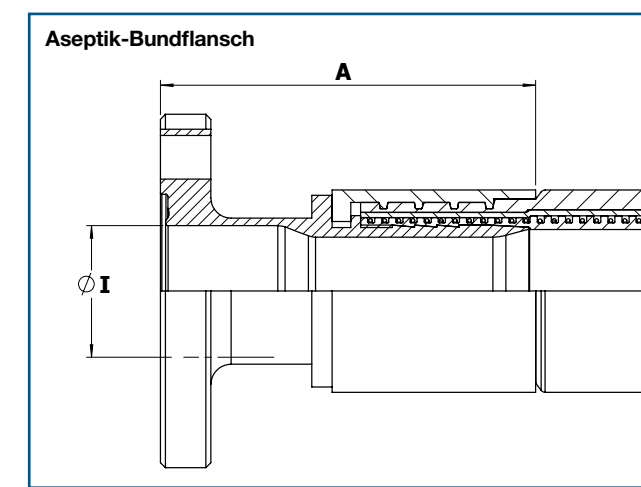


Nominale Nennweite			Ø I
DN	Zoll	Gewinde	mm
10	3/8	RD 28 x 1/8	10,05
15	5/8	RD 34 x 1/8	16,05
20	3/4	RD 44 x 1/6	20,05
25	1	RD 52 x 1/6	26,05
32	1 1/4	RD 58 x 1/6	32,05
40	1 1/2	RD 65 x 1/6	38,05
50	2	RD 78 x 1/6	50,05

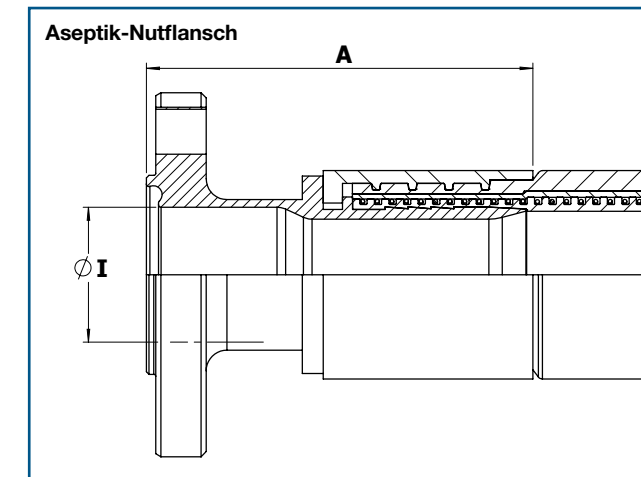
Nominale Nennweite			Ø I
DN	Zoll	Gewinde	mm
10	3/8	RD 28 x 1/8	10,05
15	5/8	RD 34 x 1/8	16,05
20	3/4	RD 44 x 1/6	20,05
25	1	RD 52 x 1/6	26,05
32	1 1/4	RD 58 x 1/6	32,05
40	1 1/2	RD 65 x 1/6	38,05
50	2	RD 78 x 1/6	50,05

Sterilarmaturen nach DIN 11864-2/3 ohne PTFE-Auskleidung

Nach DIN 11864-2

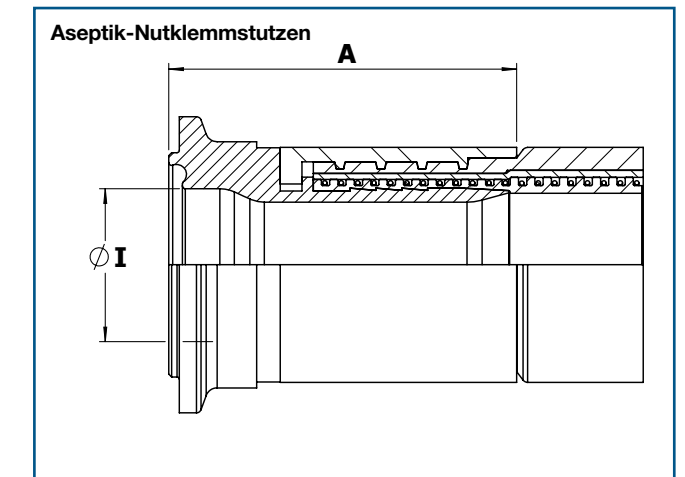
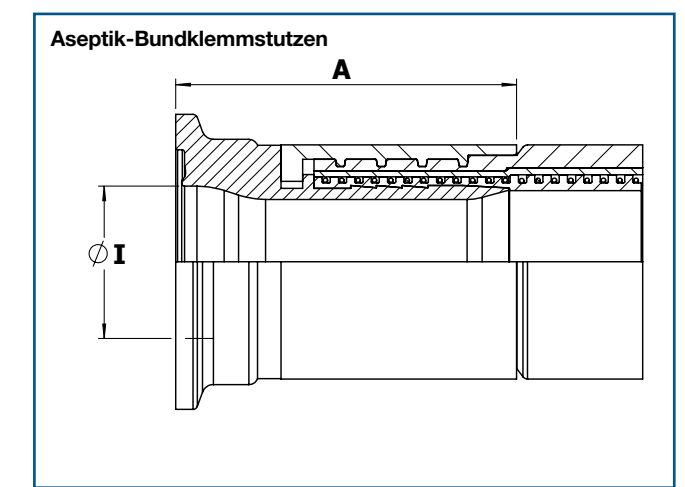


Aseptik-Bundflansche können auch als Losflanschausführung geliefert werden.



Nominale Nennweite		A	Ø I
DN	Zoll	ca. mm	mm
10	3/8	54,00	10,05
15	5/8	59,00	16,05
20	3/4	64,00	20,05
25	1	70,00	26,05
32	1 1/4	76,00	32,05
40	1 1/2	82,00	38,05
50	2	94,00	50,05

Nach DIN 11864-3



Nominale Nennweite		A	Ø I
DN	Zoll	ca. mm	mm
10	3/8	-	10,05
15	5/8	39,0	16,05
20	3/4	52,0	20,05
25	1	57,0	26,05
32	1 1/4	71,0	32,05
40	1 1/2	66,0	38,05
50	2	88,0	50,05

Innen- und Außengewinde ohne PTFE-Auskleidung

Innengewinde

Beschreibung

BSP-Überwurfmutter mit 60°-Dichtkegel nach BS21 und ISO 1179 (DKR).

Metrische Überwurfmutter mit 24°-Dichtkegel (DKL).

Werkstoffe

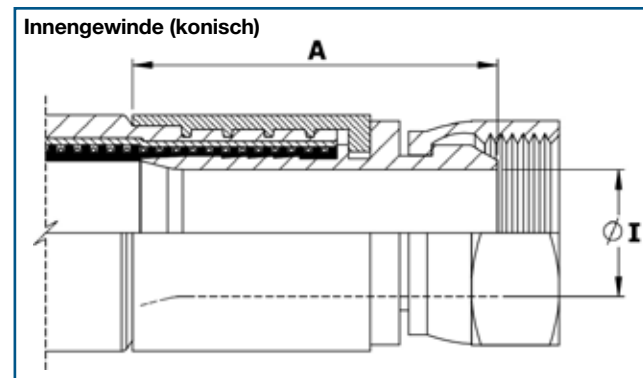
Armaturen aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L.

Temperaturen und Druckwerte

Der maximale Betriebsdruck sowie die Temperatur entsprechen der jeweiligen Schlauchausführung (siehe jeweilige Tabelle auf den Seiten 14 bis 17).

Alternativausführungen

Andere Ausführungen auf Anfrage. Entsprechende Dichtungen müssen gesondert bestellt werden.



Nominale Nennweite		Gewinde	Länge A	Ø I	Gewicht
Zoll	mm	Zoll	mm	mm	ca. kg
1/2	13	1/2	37	9,35	0,09
3/4	20	3/4	48	15,88	0,20
1	25	1	55	20,24	0,33
1 1/4	32	1 1/4	63	26,21	0,49
1 1/2	40	1 1/2	73	31,75	0,79
2	50	2	74	44,45	1,07
2 1/2	65	2 1/2	80	57,15	1,37
3	80	3	81,5	66,70	2,10

Außengewinde

Beschreibung

Metrische Außengewinde, kegelige Whitworth-Außengewinde nach EN 10226, zylindrisches Whitworth-Rohrgewinde nach DIN ISO 228, NPT-Außengewinde nach ANSI/ASME B 1.201.

Werkstoffe

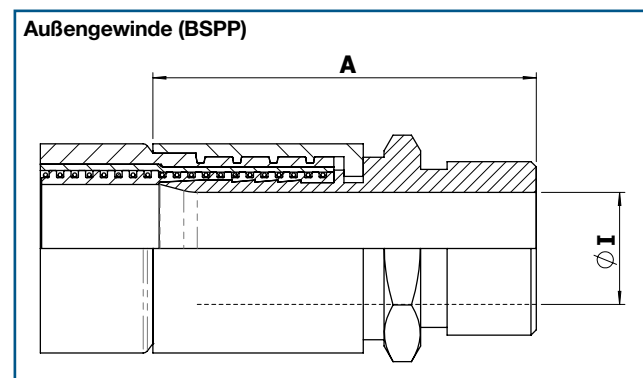
Armaturen aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L. Andere Werkstoffe auf Anfrage.

Temperaturen und Druckwerte

Der maximale Betriebsdruck sowie die Temperatur entsprechen der jeweiligen Schlauchausführung (siehe jeweilige Tabelle auf den Seiten 14 bis 17).

Alternativausführungen

Auch mit anderen Gewinden auf Anfrage lieferbar.



Nominale Nennweite		Gewinde	Länge A	Ø I	Gewicht
Zoll	mm	Zoll	mm	mm	ca. kg
1/2	13	1/2	61	9,35	0,14
3/4	20	3/4	68	15,88	0,25
1	25	1	78	20,24	0,33
1 1/4	32	1 1/4	91	26,21	0,61
1 1/2	40	1 1/2	97	31,75	0,81
2	50	2	116	44,45	1,17
2 1/2	65	2 1/2	135	57,15	1,84
3	80	3	137	66,70	2,49

Innengewinde

Beschreibung

BSP-Überwurfmutter mit Flachdichtung nach BS21 und ISO 1179 (DFR), mit Schlüsselfläche.

Werkstoffe

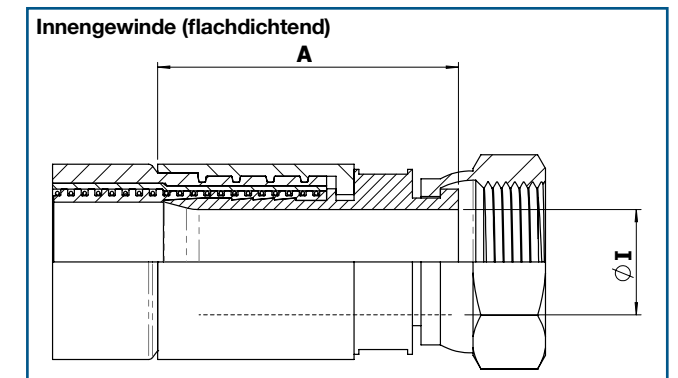
Armaturen aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L.

Temperaturen und Druckwerte

Der maximale Betriebsdruck sowie die Temperatur entsprechen der jeweiligen Schlauchausführung (siehe jeweilige Tabelle auf den Seiten 14 bis 17).

Alternativausführungen

Andere Ausführungen auf Anfrage. Entsprechende Dichtungen müssen gesondert bestellt werden.



Nominale Nennweite		Gewinde	Länge A	Ø I	Gewicht
Zoll	mm	Zoll	mm	mm	ca. kg
1/2	13	1/2	37	9,35	0,09
3/4	20	3/4	48	15,88	0,20
1	25	1	55	20,24	0,33
1 1/4	32	1 1/4	63	26,21	0,49
1 1/2	40	1 1/2	73	31,75	0,79
2	50	2	74	44,45	1,07
2 1/2	65	2 1/2	80	57,15	1,37
3	80	3	81,5	66,70	2,10

Innengewinde

Beschreibung

BSP-Überwurfmutter mit Flachdichtung nach BS21 und ISO 1179 (DFR), ohne Schlüsselfläche.

Werkstoffe

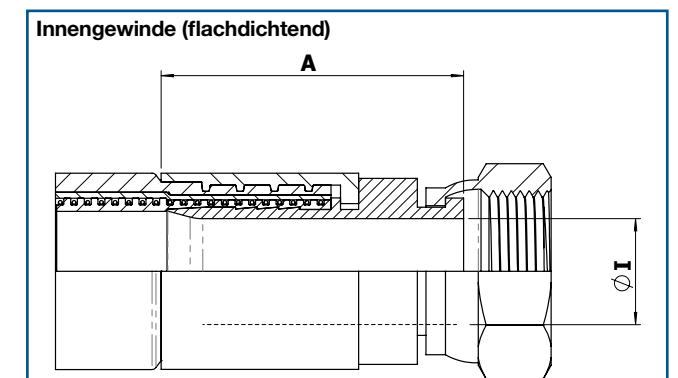
Armaturen aus AISI 316L, Presshülsen aus AISI 304/316L.

Temperaturen und Druckwerte

Der maximale Betriebsdruck sowie die Temperatur entsprechen der jeweiligen Schlauchausführung (siehe jeweilige Tabelle auf den Seiten 14 bis 17).

Alternativausführungen

Andere Ausführungen auf Anfrage. Entsprechende Dichtungen müssen gesondert bestellt werden.



Nominale Nennweite		Gewinde	Länge A	Ø I	Gewicht
Zoll	mm	Zoll	mm	mm	ca. kg
1/2	13	1/2	37	9,35	0,09
3/4	20	3/4	48	15,88	0,20
1	25	1	55	20,24	0,33
1 1/4	32	1 1/4	63	26,21	0,49
1 1/2	40	1 1/2	73	31,75	0,79
2	50	2	74	44,45	1,07
2 1/2	65	2 1/2	80	57,15	1,37
3	80	3	81,5	66,70	2,10

Tauchrohrverbindungen

Beschreibung (konfektioniert)

Tauchrohre sind starre PTFE-Rohre – entweder gerade oder als 90°-Bogen –, die direkt mit dem Schlauch verpresst werden. Sie dienen als Saug- und Füllsystem für Fässer, Tanks und Rührbehälter.

Werkstoff

Der Standardwerkstoff ist antistatisches (AS) PTFE. Ebenfalls aus virginalem PTFE, Edelstahl, Polypropylen oder anderen Materialien lieferbar.

Bestellbeispiel

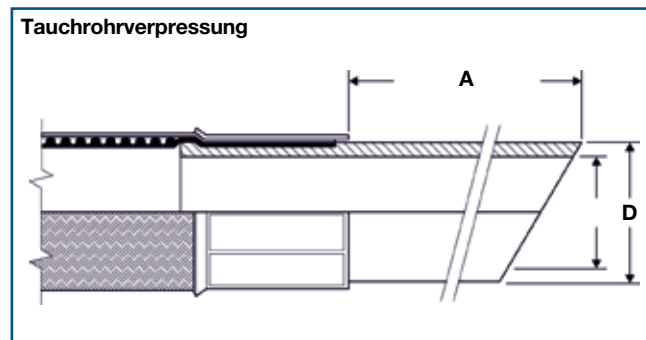
Nennweite, Werkstoff und Form des Tauchrohres angeben (gerade oder gebogen). Dann Länge des starren Tauchrohrschenkels sowie die zu verpressende Schlauchausführung separat aufführen.

Hinweis

Die Kombination Tauchrohr/Schlauch wird nur mit 4 bar getestet und sollte nicht über 3 bar Betriebsdruck verwendet werden. Die Vakuumtauglichkeit ist gewährleistet.

Längen

Die Standardlänge beträgt 1 m. Auf Anfrage sind andere Längen lieferbar.



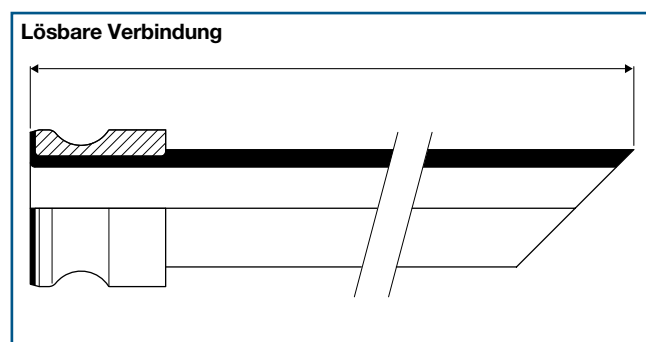
Nominale Nennweite		Tauchrohrmaße (Annäherungswerte)			
		Außendurchmesser		Innendurchmesser	
Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm
3/4	20	0,87	22	0,51	13
1	25	1,14	29	0,83	21
1 1/2	40	1,54	39	1,00	27
2	50	2,17	55	1,58	40

Lösbare Verbindung

Wie oben beschrieben, jedoch mit dem Schlauch durch eine lösbare Armatur verbunden.

Ausführung

Ein gerades oder winkliges antistatisches PTFE-Tauchrohr, ausgerüstet mit einer beliebigen, ausgekleideten Armatur. Eine häufig angewandte Verbindung ist die mit einem Kamlock-Vaterteil, welche problemlos mit Hebelarmkupplungen verbunden werden kann (siehe Bild).



BIOFLEX ULTRA Heizschläuche

Dampfschlauch (CH)

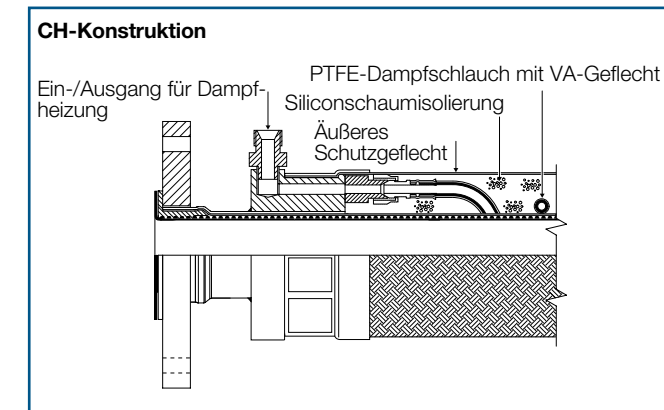
Beschreibung

Die Heizmedium-führende Leitung besteht aus einem PTFE-Schlauch mit Edelstahlgeflecht, ID 6 mm bzw. ID 9.5 mm. Diese ist spiralförmig um den BIOFLEX ULTRA-Kernschlauch gewickelt. Bei Schlauchlängen ab 3 m wird ein Doppelheizsystem eingesetzt, wobei die Aus- und Eingänge gegenläufig angeordnet sind. Diese Formation wird gewählt, um den Temperaturverlust und die Druckdifferenz durch die Längenänderung einigermaßen zu kompensieren. Als Isolierung wird ein selbstverlöschender, geschlossenzelliger Siliconschaumschlauch eingesetzt. Die äußere Umflechtung besteht aus einem Edelstahlgeflecht. Das Edelstahlgeflecht kann zusätzlich noch mit einem EPDM-Mantel ausgerüstet werden.

Einsatz

CH-Schläuche werden dort eingesetzt, wo Medien mittels Temperaturzuführung in einem bestimmten Temperaturbereich gehalten werden müssen, um eine vorzeitige Kristallisation zu vermeiden. Dampfheizung wird oft dann eingesetzt, wenn Sicherheitsbedenken oder Möglichkeiten gegen elektrische Beheizung sprechen.

CH- und ETH-Schläuche sind auch ohne PTFE-Auskleidung lieferbar.



Spezifizierungen (CH und ETH)

Wie für BIOFLEX ULTRA GP, SS oder GP, AS sowie SS auf den Seiten 14 und 15. Abweichend hiervon ist jedoch der Mindestbiegeradius zu verdreifachen, Außendurchmesser sowie Gewicht sind – entsprechend der veränderten Ausführung – deutlich höher. Die lieferbaren Längen von ETH-Schlauchverbindungen sind identisch mit BIOFLEX ULTRA GP/SS.

Elektrisch beheizbare Ausführung (ETH)

Beschreibung

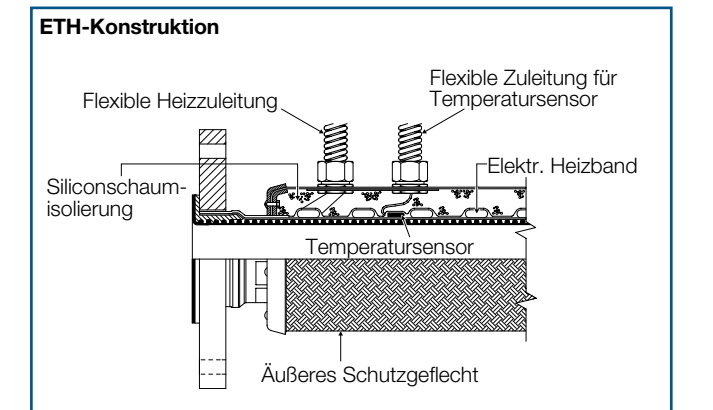
Die Begleitheizung besteht aus einem PTFE-isolierten Heizkabel mit Schutzleiterumflechtung. Abhängig von der Ausführung wird ein zusätzlicher Temperatursensor eingebaut. Diese Verbindungen werden fachgerecht isoliert und an einem Schlauchende mit den erforderlichen Anschlüssen ausgerüstet. Die äußere Umflechtung besteht in der Regel aus einem Edelstahlgeflecht. Das Edelstahlgeflecht kann zusätzlich noch mit einem EPDM-Mantel ausgerüstet werden.

Im Prinzip ist jeder Schlauch eine Sonderausführung nach Kundenwunsch. Um die individuelle Konfiguration auszuarbeiten, haben wir einen Fragebogen erstellt, den Ihnen unser Verkaufsaußen- oder Innendienstmitarbeiter gerne zusendet. Bitte sprechen Sie uns an.

Im EX-Bereich wird in der Regel ein selbstbegrenzendes Heizkabel, zugelassen für die entsprechende T-Klasse, mit oder ohne Temperatursensor eingesetzt. Die Verbindung Heizkabel/Anschlussleitung ist ebenfalls EX-zugelassen. Kontrolleinheit und Begrenzer sind gleichermaßen lieferbar wie EX-geschützte Verbindungsteile.

Einsatz

ETH-Schläuche werden bevorzugt dort eingesetzt, wo es darauf ankommt, dass ein Medium eine kontinuierliche Temperaturzuführung erhält, um ein evtl. vorzeitiges Kristallisieren oder eine Viskositätserhöhung zu vermeiden. Eine elektrische Beheizung wird einer Dampfheizung oft vorgezogen, da sie besser kontrollierbar ist und gleichmäßiger verläuft.



Einschränkungen (CH und ETH)

PTFE-ausgekleidete 1"-Flanschverbindungen weisen konstruktionsbedingt nur die PTFE-Dichtfläche von 50 mm (nicht 63 mm) auf. Sollte der Schlauch in einem 90°-Winkel oder gerade hängend eingebaut werden, so benötigt er eine spezielle Aufhängevorrichtung bzw. Sonderkonstruktion. In diesem Fall fragen Sie bitte TECNO PLAST.

RE-LINK AF für PHARMALINE

Das RE-LINK-Schlauchsystem

Das System ist geeignet zur **Selbstmontage** und **Wiederverwendung** der Armaturen durch den Anwender.

Einleitung

Die Firma AFLEX Hose hat ein neues Armaturen-/ Schlauchsystem entwickelt. Dieses System findet Verwendung bei nicht mit PTFE ausgekleideten Armaturen.

Der Anwender kann vor Ort den PHARMALINE-Schlauch konfektionieren. Dies geschieht mit Hilfe einer dafür entwickelten Montagevorrichtung.

Mit dieser Montagevorrichtung ist der Anwender auch in der Lage, die einzelnen Komponenten zu demontieren, so dass er die Hauptkomponenten wie die Hülse und die Armatur wiederverwenden kann.

Im Gegensatz zu den schon auf dem Markt vorhandenen Systemen zeichnet sich unser RE-LINK-System durch eine äußerst unkomplizierte und zuverlässige Montagemethode aus.

Die RE-LINK AF-Ausführung ist verfügbar von 1/4" bis 1 1/4". Des Weiteren kann die neue Montagemaschine Armaturen bis zu einer Bauhöhe von 180mm und einem Durchmesser bis zu 160mm montieren. Standard sind gerade Armaturen wie z. B. Clamps nach DIN 32676 oder Sterilaraturen nach DIN 11864, Teil 1 und 3, sowie Milchrohrverschraubungen nach DIN 11851.

Weitere Vorteile des RE-LINK-Systems

• Eine starke Verbindung

Andere wiederverwendbare Armaturen zur Selbstmontage verfügen über Schraubgewinde, die zu fest oder zu locker angezogen werden können. Zudem ist der Arbeitsdruck oft niedrig bemessen. RE-LINK-Armaturen stellen immer eine formschlüssige Verbindung her, die dem Vierfachen des maximalen Betriebsdrucks des Schlauches standhält (maximal 16 bar).

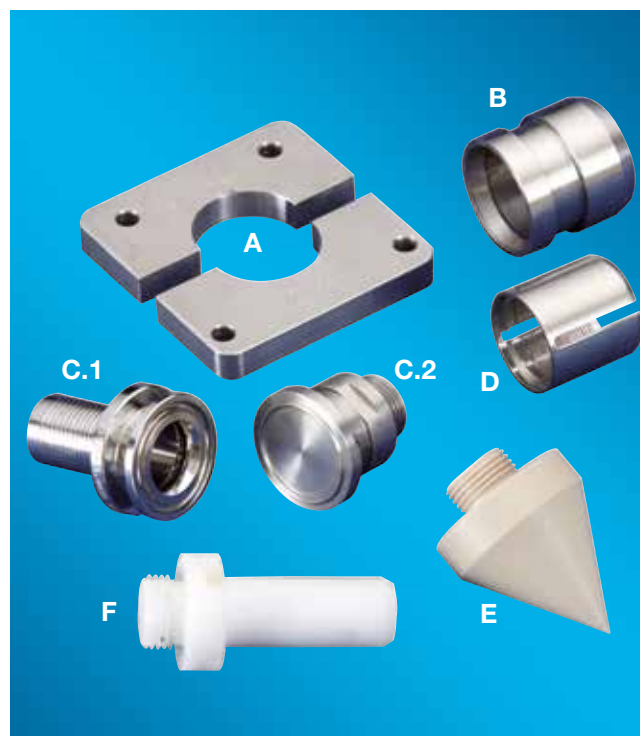
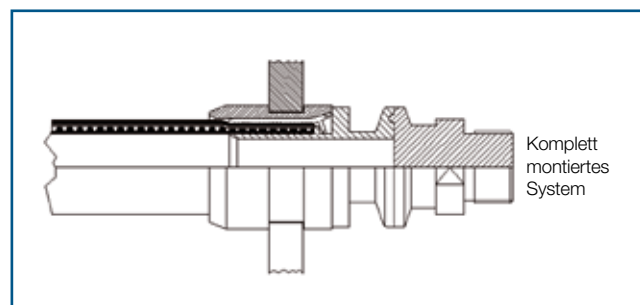
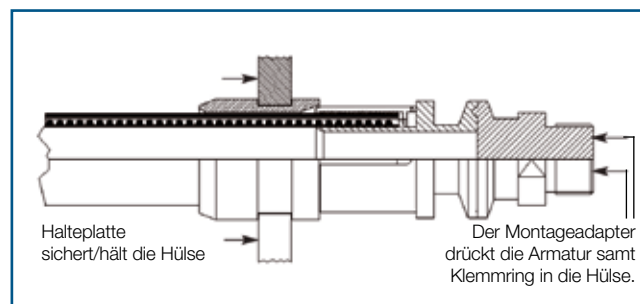
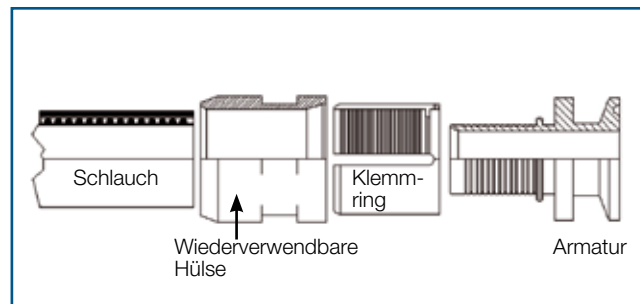
• Manipulationssicherheit

Während andere wiederverwendbare selbstmontierbare Armaturen nach dem Anschluss in der Anwendung versehentlich gelöst werden können, kann die RE-LINK-Armatur nur unter Verwendung der RE-LINK-Montagevorrichtung demontiert werden. Dies ist erst nach der Trennung von Schlauch und Armatur möglich.

• Totraumoptimierte Armaturen

Sowohl bei der verpressten als auch bei der wiederverwendbaren Armatur sind die Übergänge Schlauch/Armatur totraumoptimiert.

- A Halteplatte
- B Hülse
- C.1 Armatur
- C.2 Montageadapter für Klemmstutzen
- D Klemmring
- E Universalmontageadapter
- F Demontagewerkzeug



RE-LINK AF für PHARMALINE

Montage

Die einzelnen Komponenten werden am Schlauch montiert und gemäß der Darstellung unter Verwendung der RE-LINK-Montagevorrichtung in die passende Halteplatte eingeführt. Die Verbindung entsteht dadurch, dass der Klemmring samt Armaturennippel in die Hülse gepresst wird. Dies geschieht mit Hilfe der hydraulischen Presse.

Der Klemmring ist seitlich mit Schlitzen versehen, so dass er beim Einschleiben in die Hülse die Armatur sichert. Dadurch wird der Schlauch nach innen gegen den Armaturennippel gepresst und bildet somit eine druckfeste und leckagesichere Verbindung.

Die Verbindung wird gelöst, indem man den Schlauch direkt hinter der Hülse abschneidet und in die Halteplatte der Montagevorrichtung einführt. Mit dem passenden Demontagewerkzeug wird nun Druck auf den Armaturennippel ausgeübt, bis er herausgedrückt ist. Auf diese Weise bleiben die Armatur und die Hülse unbeschädigt. Nur der Klemmring kann nicht wiederverwendet werden.

In der folgenden Tabelle sind die erhältlichen Nennweiten, die Bezeichnungen der Hülsen sowie die Klemmringe mit Artikelnummern angegeben. Zusätzlich kann man der Tabelle die maximalen Arbeitsdrücke entnehmen.

Benötigen Sie für Ihren Einsatzfall einen Schlauch der Klasse M, muss zwingend an beiden Enden ein Clip zwischen Edelstahlgeflecht und Klemmring montiert werden.



Druckwerte für das RE-LINK AF-System

Nominale Nennweite		Innendurchmesser	Max. Betriebsdruck bei +140 °C
Zoll	mm	mm	bar
1/4	6,4	6,6	16
3/8	9,5	9,7	16
1/2	12,7	13,1	16
5/8	16,0	16,2	16
3/4	19,0	19,3	16
1	25,4	25,7	16
1 1/4	32,0	32,2	16

Hinweis: Vor dem Einsatz müssen alle Schlauchleitungen mit dem 1,5-fachen Betriebsdruck geprüft werden.

Einbauhinweise

Schlaucheinbau

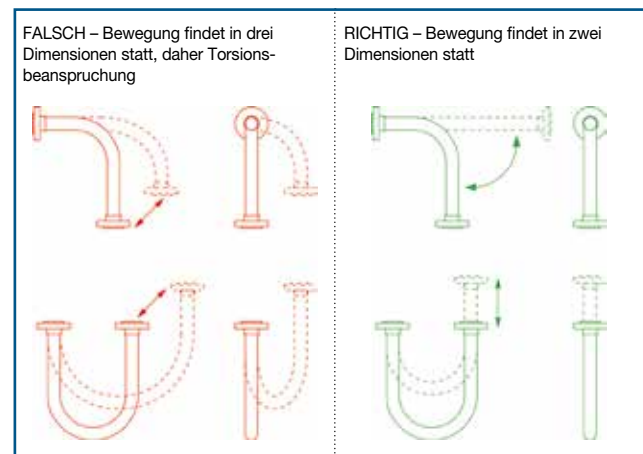
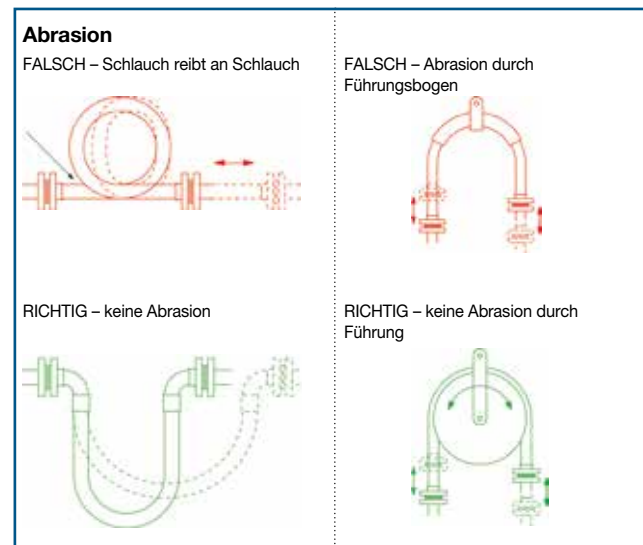
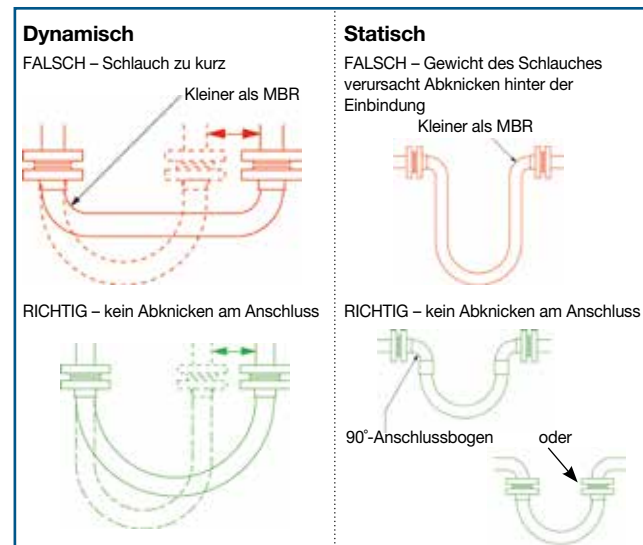
Schlauchleitungen sind in der Regel beidseitig an anderen Systemen angeschlossen. Sie können sich in einer starren/statischen oder in einer flexiblen/dynamischen Einbaulage befinden.

In beiden Fällen darf der Mindestbiegeradius (MBR) nie unterschritten werden (siehe relevante Schlauchtabelle).

Abweichungen von dieser Regel ereignen sich in der Praxis vor allem dann, wenn die Schlauchleitung an einem Ende direkt hinter der Einbindung, z. B. durch zu hohe Zugbelastung, abgknickt und so an dieser Stelle der Mindestbiegeradius unterschritten wird. Grund hierfür ist oft eine zu kurz gewählte Schlauchlänge bzw. ein zu hohes Eigengewicht der Schlauchleitung.

Bewegung und Zug direkt am Anschluss müssen vermieden werden.

Weiterhin ist darauf zu achten, Zug oder Abrieb bei Schlauchleitungen zu vermeiden. Dies erreicht man in vielen Fällen durch Variation der Länge und des Einbaus sowie durch Verwendung von speziellen Armaturen oder durch Unterstützung des Schlauches (z. B. Rollen, Satteltaschen). Torsionsspannungen sind generell zu vermeiden, die Schlauchleitung ist verdrehungsfrei einzubauen. Torsionsspannung tritt z. B. dann auf, wenn die Schlauchleitung schon beim Einbau verdreht fixiert wird. Beide Anschlüsse sollten idealerweise auf einer Ebene liegen.



Längenberechnung

Berechnung der Schlauchlänge

Um die gebogene Länge einer Schlauchleitung zu berechnen, bedient man sich der Formel $2\pi R$ (Kreisumfang), wobei R der Radius und π die Konstante 3.142 ist.

Wenn die Schlauchleitung z. B. einen Bogen von 90° beschreibt, was 1/4 des Kreisumfangs entspricht, und der Radius dieses Bogens R ist, so beträgt die Schlauchlänge $1/4 \times 2\pi R$. Bei einem 180°-Bogen ergibt das dann $1/2 \times 2\pi R$.

Um eine bestimmte Schlauchlänge festzulegen, müssen die starren Teile der Schlauchleitung und die Länge der Anschlüsse zu der errechneten Länge addiert werden.

Beispiel

Ein 2"-Schlauch (DN50) mit beidseitigen Flanschanschlüssen soll in einem 90°-Bogen eingebaut werden (Schenkellängen 400 mm und 600 mm).

Gebogener Abschnitt (gelb)
 $= 1/4 \times 2\pi R$ (334)
 $= 1/4 \times 2 \times 3.142 \times 334 = 525 \text{ mm}$

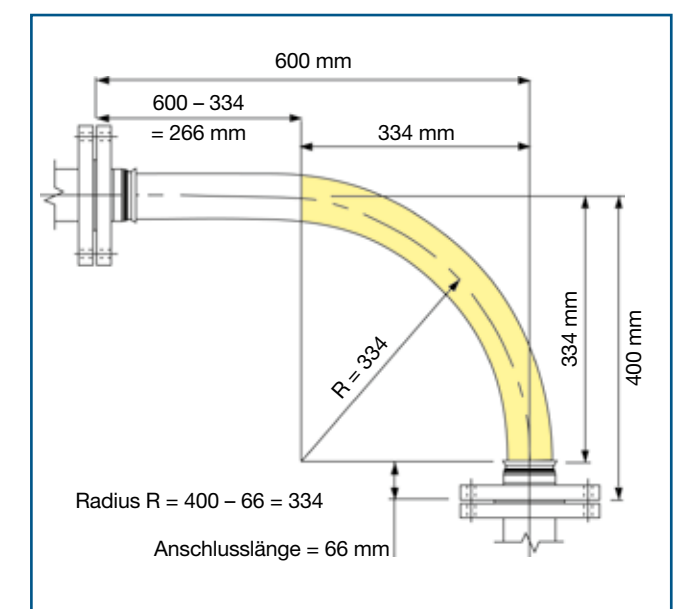
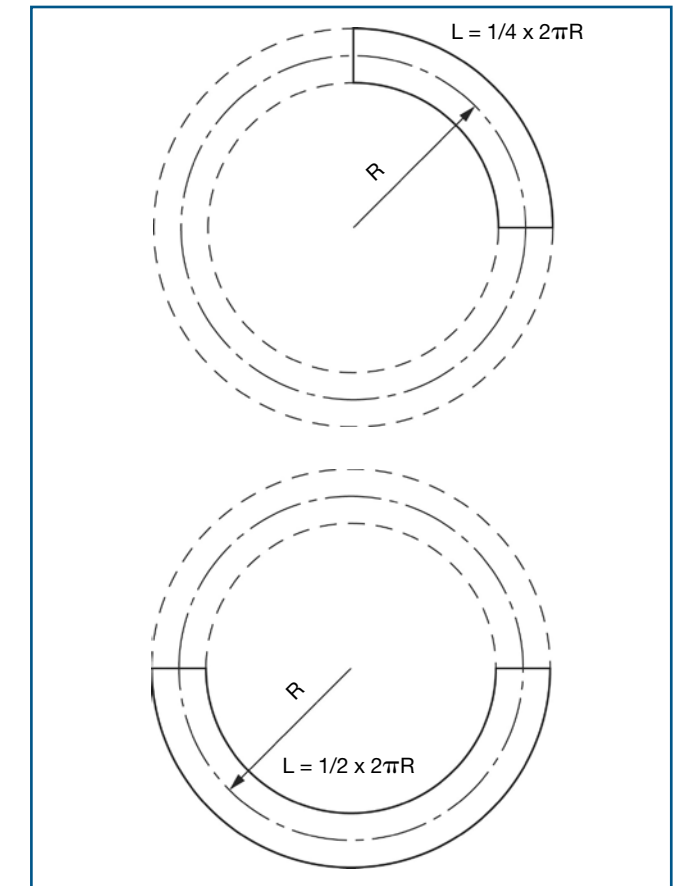
Oberer, gerader Abschnitt mit Länge des Anschlusses
 $= 600 - 334 = 266 \text{ mm}$

Länge des zweiten Anschlusses
 $= 66 \text{ mm}$

Gesamtlänge
 $= 525 + 266 + 66 = 857 \text{ mm}$

Hinweise:

- Ein Schlauch wird sich immer im größtmöglichen Radius um eine Ecke legen, nie mit dem minimalen Biegeradius (MBR). Die Länge der beiden Anschlüssen muss bei den Berechnungen stets berücksichtigt werden.
- Bei dynamischen Bewegungen muss die Schlauchlänge so berechnet werden, dass der maximale Axialversatz kompensiert wird.
- Sollte die Einbausituation zu komplex für eine theoretische Berechnung sein, dann empfiehlt es sich, diese Situation mit einem Schlauchmuster zu simulieren, um eine ungefähre Länge festzulegen.



Legende zu Kurzbezeichnungen für TECNO PLAST Schlauchmeterware und Schlauchleitungen

Grundsätzliches:

Der Aufbau der Schlauchkurzbezeichnung erfolgt immer von innen nach außen.

In der Kurzbeschreibung werden die einzelnen Schlauchtypen wie folgt benannt:		
BFU	BIOFLEX ULTRA	
COL⁺	CORROLINE ⁺	
PHN	PHARMALINE N/R	
Ausführung des PTFE-Kernschlauches (Liner)		
Abkürzung	Englisch	Deutsch
GP	General Purpose	Standardliner (virginal, weiß)
AS	Antistatic	Antistatischer Schlauchliner (schwarz)
Druckträger		
TO	Tube Only	Schlauch ohne Umflechtung
SS	Stainless Steel Braid	Geflecht aus rostfreiem Stahl 1.4301/1.4401
PB	Polypropylene Braid	Polypropylen-Geflecht (max. +100 °C), eingeschränkter Druck ab +80 °C
Außenmäntel		
RC	Rubber Cover	Extrudierte glatte EPDM-Kautschukdecke (aufvulkanisiert ab 3"), schwarze EPDM-Decke ist ableitfähig und flammbeständig
RC/SI	Silicone Rubber	Silicondecke, aufextrudiert (alte Bezeichnung: SI ohne RC)
Sonstige		
CC	Colour Code	Markierung (farblich gekennzeichnet)
SR	Scuff-Ring	Kautschukring (Scheuerschutz)
PC	Protection Coil	Edelstahl-Schutzwendel (Scheuerschutz)
SG	Safe Gard	HDPE-Schutzspirale (auch ableitfähig möglich)
EPR	End Protection by Rubber	Kautschukschutz/Knickschutz aufgeschoben, meist 300 mm lang
DRC	Double Rubber Cover	Knickschutz aus EPDM, aufvulkanisiert, meist 300 mm lang
DSI	Double Silicone Cover	Knickschutz aus Silicon, aufvulkanisiert, meist 300 mm lang
CH	Continuous Heating	Medienbeheizter Schlauch (Dampf, sonstige Wärmeträger)
ETH	Electrically Trace Heated	Elektrisch beheizt
EC	Electrical Continuity	Elektrische Leitfähigkeit
Kürzel bei einbaufertigen Schlauchleitungen		
A	AFLEX	AFLEX-Fertigung
T	TECNO PLAST	TECNO PLAST-Fertigung
L	Lined	Ausgekleidet
NL	Non-Lined	Nicht ausgekleidet
Technische Kurzbezeichnungen		
MBR	Minimum Bend Radius	Mindestbiegeradius
PN	Pressure Nominal (Working)	Arbeitsdruck
PT	Pressure Test	Prüfdruck
T	Temperature	Temperatur
DN	Dimension Nominal	Nennweite
IN	Inch	Zoll



TECNO PLAST
INDUSTRIETECHNIK GMBH

Willstätterstr. 5 · 40549 Düsseldorf · Tel. 0211/53 74 33-0 · Fax 0211/59 39 14 · www.tecnoplast.de