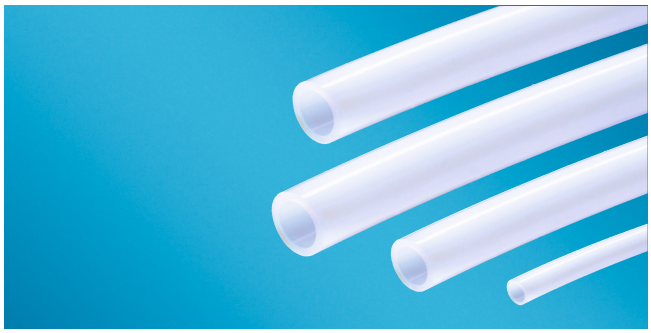
PTFE-SCHLAUCH NATUR

Beschreibung/Konstruktion

PTFE nimmt unter den Fluorkunststoffen aufgrund seiner außergewöhnlichen chemischen, thermischen und dielektrischen Eigenschaften einen herausragenden Stellenwert ein.
Diese Eigenschaften ermöglichen vielseitige Problemlösungen im chemischen und medizinischen Bereich, sowie der Lebensmittelindustrie.
Durch die stabile Verbindung von Fluor und Kohlenstoffatomen und die nahezu vollständige Abschirmung der Kohlenstoffkette durch die Fluoratome besitzt PTFE eine fast universelle Chemikalienbeständigkeit. Chemische Reaktionen zwischen PTFE und anderen Stoffen beschränken sich auf wenige Ausnahmen: Alkalimetalle greifen in geschmolzener oder gelöster Form das Polymerisat unter Braunfärbung an. Weiterhin beeinflussen elementares Fluor und Chlortrifluorid PTFE bei höheren Temperaturen und Drücken.
Die vielen vorteilhaften Eigenschaften (siehe untere Tabelle) tragen entscheidend dazu bei, dass diese in nahezu allen Bereichen der Industrie bis hin zur Medizin-, Pharma- und Biotechnologie, aber auch in der Lebensmittelindustrie mit steigender Tendenz Anwendung finden.

Eigenschaften

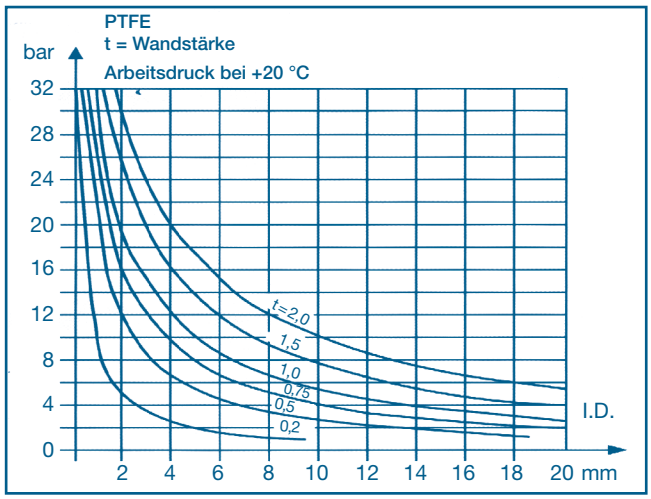
Standard Schlauch-Eigenschaften	Normen	EInheiten	PTFE
mechanisch			
Dichte	DIN 5349	g/cm²	2,15-2,1
Reißfestigkeit		kp/ cm²	200-250
bei 23 °C			30-40
bei 200 °C			8-10
Reißdehnung	DIN 53455	%	200-500
Zug E-Modul 23 °C	DIN 53457	N/mm²	400-800
Härte Shore D	DIN 53505		55
Reibungskoeffizient			0,02-0,2
Schmelzpunkt	DIN 53736	°C	327
Obere Einsatztemperatur		°C	260
Untere Einsatztemperatur		°C	-200
Brandklasse	UL 94		V-0
elektrisch			
Oberflächen-widerstand	DIN 53482	Ω	10^{17}
Durchgangs-widerstand	DIN 53482	Ω cm	10^{16}
Durchschlagsfestig-keit, Folie 100 µm	DIN 53481	KV/mm	105
allgemein			
Wasseraufnahme	DIN 53495	%	0
Brennbarkeit			unbrennbar



Technische Daten

PTFE-Schläuche Natur sind für Temperaturen von -190 °C bis +260 °C geeignet.

Arbeitsdruck



Bei Temperaturen über 20 °C sind die im Diagramm erfassten Drücke mit folgenden Abminderungsfaktoren zu multiplizieren.

Temperatur °C	Abminderungsfaktor F
50	0,87
75	0,77
100	0,68
150	0,53
200	0,39
250	0,28

Der Sicherheitsfaktor Arbeits- und Betriebsdruck zu Berstdruck ist 1:4.
Bitte beachten Sie:
Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und daraus resultierenden Einflussfaktoren sind die aufgeführten Nutzungseinschränkungen stets nur als Richtlinie zu verstehen.

Ableitfähige Ausführung

Für eine industrielle Anwendung, bei der die Gefahr einer statischen Aufladung besteht, ist eine schwarze, antistatische Ausführung auf Anfrage lieferbar.

PTFE SCHLAUCH NATUR

Standardabmessungen

Metrische Schlauchabmessungen reichen von 1 x 2 bis 30 x 33 mm (Innen- x Außendurchmesser). Die Standardabmessung sind metrisch – Sonderabmessungen auf Anfrage.

Innendurchmesser	Wandstärken		
mm	mm	mm	mm
2,0	0,50	0,75	1,00
3,0	0,50	0,75	1,00
3,5	0,50	0,75	1,00
4,0	0,50	0,75	1,00
4,5	0,50	0,75	1,00
5,0	0,50	0,75	1,00
5,5	0,50	0,75	1,00
6,0	0,50	0,75	1,00
6,5	0,50	0,75	1,00
7,0	0,50	0,75	1,00
7,5	0,50	0,75	1,00
8,0	0,50	0,75	1,00
8,5	0,50		1,00
9,0	0,50	0,75	1,00
9,5		0,75	1,00
10,0			1,00
11,0			1,00
12,0			1,00
13,0			1,00
14,0			1,00
15,0			1,50
16,0		1,00	1,50
18,0			1,50
19,0			1,50
20,0			1,50
22,0			1,50
25,0			1,50

Validierung / Qualifizierung

PTFE-Schlauch Natur (virginal) wurde umfangreich qualifiziert, wobei die strengsten Testbedingungen entsprechend folgender Anforderungen angewendet wurden:

Lebensmittelkontakt-Anforderungen:

- Europäische Rahmenverordnung, (EC) 1935/2004 / Deutsches Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFBG),
- FDA 21 CFR 177.1550(d)(1) und (e): Perfluorocarbon resins.

Biologische Reaktivität, in vitro und in vivo

- Biologische Reaktivität in vitro, USP General Chapter <87> / ISO 10993-5: Prüfung auf Zytotoxizität, Elution,
- Biologische Reaktivität in vivo, USP General Chapter <88>, Klasse VI.

Extractables

Alle Prüfungen wurden bei externen akkreditierten und unabhängigen Laboratorien durchgeführt.

Metallische Verunreinigungen

Die Prüfung erfolgte unter Berücksichtigung aller aktuell gültigen Richtlinien bzw. Arzneibüchern:

- EMEA/CPMP/SWP/4446 Guideline on the specification limits for residues of metal catalysts or metal reagents
- ICH Q3D Guideline for Elemental Impurities
- Ph.Eur. 5.20 Metal Catalysts or Metal Reagent Residues
- USP <232> Elemental Impurities – Limits
- USP <661.1> Plastic Materials of Construction

Ein entsprechendes Validierungspaket kann bei TECNO PLAST angefordert werden.

Toleranzen für Standardabmessungen

Innendurchmesser (mm)	± Toleranz (mm)
3 bis 5	± 0,2
über 5 bis 7	± 0,25
über 7 bis 10	± 0,3
über 10 bis 15	± 0,35
über 15 bis 20	± 0,4

Wanddicke (mm)	± Toleranz (mm)
0,5 bis 1,0	± 0,15
über 1,0 bis 2,0	± 0,2
über 2,0 bis 4,0	± 0,4
über 4,0 bis 6,0	± 0,5

Eingeschränkte Toleranzen sind auf Anfrage möglich (z.B. wenn der PTFE-Schlauch Natur mit Druckluftverschraubungen montiert wird).

TECNO PLAST
INDUSTRIETECHNIK GMBH
Willstätterstr. 5 · 40549 Düsseldorf · Tel. 02 11/537 433-0 · Fax 02 11/59 39 14 · www.tecnoplast.de