



# PTFE-SCHLAUCH NATUR

## Merkmale und Vorteile

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.

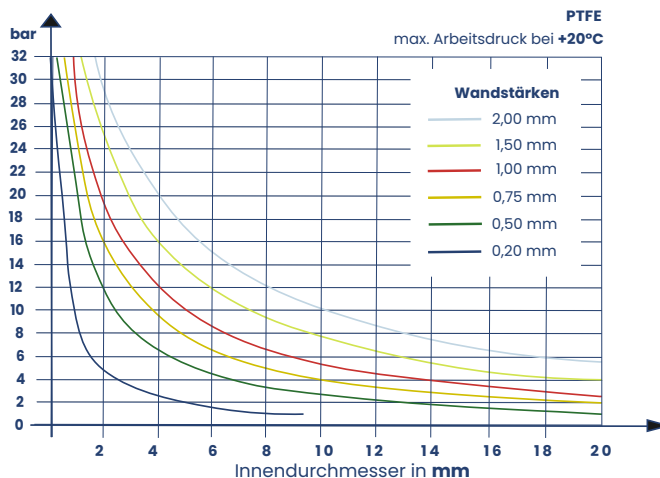
Die vielen vorteilhaften Eigenschaften (siehe untere Tabelle) tragen entscheidend dazu bei, dass diese in nahezu allen Bereichen der Industrie bis hin zur Medizin-, Pharma- und Biotechnologie, aber auch in der Lebensmittelindustrie mit steigender Tendenz Anwendung finden.



## 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	0,2
250	0,12

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.

Standard Schlauch-Eigenschaften	Normen	Einheiten	PTFE
<b>mechanisch</b>			
Dichte	ASTM D792	g/cm <sup>3</sup>	2,14-2,19
Reißfestigkeit bei 23 °C	ASTM D1708-D638	%	200-250
Reißdehnung	ASTM D1708-D638	N/mm <sup>2</sup>	29-39
Zug E-Modul bei 23°C	ASTM D790	%	200-500
Härte Shore D	ASTM D2240	N/mm <sup>2</sup>	620
Reibungskoeffizient			55-72
Schmelzpunkt	ASTM D2116		0,02-0,2
Obere Einsatztemperatur		°C	327
Untere Einsatztemperatur		°C	260
Brandklasse	UL 94		-190
			V-0
<b>elektrisch</b>			
Oberflächenwiderstand	DIN EN 62631	Ω	10 <sup>7</sup>
Durchgangswiderstand	DIN EN 62631	Ω cm	10 <sup>18</sup>
Durchschlagsfestigkeit, Folie 100 µm	DIN EN 60243-1	KV/mm	40-80
<b>allgemein</b>			
Wasseraufnahme	ASTM 0570	%	< 0,01
Brennbarkeit			unbrennbar

## PTFE-SCHLAUCH NATUR

### Standardabmessungen

Metrische Schlauchabmessungen reichen von 1 x 2 bis 40 x 43 mm (Innen- x Außendurchmesser). Die Standardabmessung sind metrisch – Sonderabmessungen auf Anfrage.

Innendurchmesser	Wandstärken		
	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	0,5		1,00
11,0			1,0
12,0			1,0
13,0			1,0
14,0			1,0
15,0			1,50
16,0		1,00	1,50
18,0			1,50
19,0			1,50
20,0			1,50

### Toleranzen für Standardabmessungen

Innendurchmesser (mm) ± Toleranz (mm)	Wanddicke (mm) ± Toleranz (mm)
2 bis 4 ± 0,1	0,5 ± 0,15
über 4 bis 8 ± 0,15	0,75 ± 0,15
über 8 bis 12 ± 0,2	1,0 ± 0,2
über 12 bis 20 ± 0,25	1,5 ± 0,2
über 20 bis 30 ± 0,3	2,0 ± 0,25
über 30 bis 40 ± 0,35	

### Validierung / Qualifizierung

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

### Lebensmittelkontakt-Anforderungen

- Europäische Rahmenverordnung, (EC) 1935/2004 / Deutsches Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch - LFGB),
- Verordnung (EU) Nr. 10/2011
- FDA 21 CFR 177.1550

### 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:

- 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
- USP <665> Plastic Components and Systems used in the manufacturing

### PFAS-Analyse

Es wurde eine umfangreiche Analyse nach EPA-Methode 1633A durchgeführt.

Ein entsprechendes Validierungspaket kann bei TECNO PLAST angefordert werden und ist auf Deutsch & Englisch verfügbar.

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