



ZEUS[®]

POLYMEREXTRUSIONEN



KATALOG 11





Inhaltsverzeichnis

Anwendungen 3

- Medizintechnik 4
- Industrie 5

Extrudierte Größen 7

- PTFE Sub-Lite-Wall®
 - Extrudierte Schläuche & Schrumpfschläuche 8
- Extrudierte Schläuche (AWG) 10
- Schläuche für extreme Bedingungen 14
- Dickwandige Schläuche 15
- Monofilament 16
- Extrudierte Schläuche mit metrischen Abmessungen
 - 0,50 mm Wandstärke 17
- Extrudierte Schläuche mit metrischen Abmessungen
 - 1,00 mm Wandstärke 18
- Extrudierte Schläuche mit metrischen Abmessungen
 - 1,50/2,00 mm Wandstärke 19
- PEEK™-Schläuche 20

Schrumpfschläuche 21

- ZEUS Fluoropolymerschrumpfschläuche 22
- PTFE-Schrumpfschläuche bei Schrumpfverhältnis 2:1 . . 23
- PTFE-Schrumpfschläuche bei Schrumpfverhältnis 4:1 . . 27
- FEP-Schrumpfschläuche bei Schrumpfverhältnis 1,3:1 . . 28
- FEP-Schrumpfschläuche bei Schrumpfverhältnis 1,6:1 . . 30
- PEEKshrink® 31
- PTFE/FEP Dual-Shrink®-Schläuche 32
- FEP- & PFA-Schrumpfschläuche-Rollenüberzüge 34

Spezialprodukte 35

- Wellrohre
 - PTFE, PFA 36
 - FEP 37
 - ETFE 38
 - PEEK™ 39
- Spiralschlauch-Kabelbinder 40

- Spezialformen — Multi-Lumen 41
- Lay Flat Tubing® 42
- Dual Tube® 43
- Keilprofile — Drähte, Kabel, Koaxialdrahtadern 44
- Snaptube® 44
- ePTFE-Schläuche und Monofilament 45

Nachbearbeitung 47

- Vorteile der Nachbearbeitung und Funktionen
 - von ZEUS 48
- Schläuche mit abgestuften Durchmessern 48
- Sonderzuschnitte 49
- Sonderverpackung und Beschriftung 49
- Bohren 49
- Ätzen 49
- Aufweiten und Flanschen 49
- Heißversiegelung 50
- Schrumpfen über Dorn 50
- Produktanalyse & -optimierung 50
- Konfektionierung — Großmengen 51
- Konfektionierung — Teilmontagen 51
- Spiralschlauch 51
- Einkerben 52
- Schlitzten 52
- Streifen 52
- Wärmehärten/Warmumformen 52
- Nachbearbeitung der Schlauchenden 52

Technische Daten 53

- Materialeigenschaften 55
- Allgemeines 65
- Technische Anmerkungen 69

Zusammenfassung

der Merkmale Innen auf dem hinteren Deckblatt



ZEUS

ANWENDUNGEN

ANWENDUNGEN





WWW.ZEUSINC.COM

Anwendungen Medizintechnik

Als führender Hersteller von Fluorpolymerschläuchen auf dem Medizingerätemarkt ist ZEUS gut positioniert, um einer großen Bandbreite an Kundenanforderungen gerecht zu werden. Wir haben Erfahrung bei der Zusammenarbeit mit allen Organisationselementen von Medizingeräteherstellern. Um diesen besonderen Anforderungen gerecht zu werden, haben wir vor 15 Jahren innerhalb unserer Verkaufsabteilung eine Medizinabteilung eingerichtet, in der optimal geschultes und auf den Verkauf von medizinischen Geräten spezialisiertes Personal tätig ist. ZEUS hat auf dem Gebiet der Hochleistungskunststoffe in dieser Branche wahre Pionierarbeit geleistet.



F&E-Ingenieuren, die an einem neuen innovativen Gerät arbeiten, bieten wir schnelle Reaktionen, technischen Support und kostenlose Muster zum Erstellen von Prototypen. Wir kooperieren mit Produktionsingenieuren, um die Umsätze und den Durchsatz zu verbessern.



QS-Spezialisten schätzen unsere Qualitätssysteme und unsere zertifizierten Polymere der USP-Klasse VI. Einkäufer wissen unser Vorratssystem, das hohe Niveau unseres Kundendienstes und unsere pünktlichen Lieferungen zu schätzen. Wir bieten echte funktionsübergreifende Beziehungen zu unseren Kunden.

In Sachen Materialien bieten wir eine ganze Palette von Fluorpolymeren und Spezialkunststoffen, die sich bereits bei medizinischen Geräteanwendungen gut bewährt haben. Viele unserer extrudierten, wärmegeschrumpften und Multi-Lumen-Schläuche wurden wegen ihrer reinen, glatten, untoxischen, allergenfreien Eigenschaften und ihrer Kompatibilität mit menschlichem Gewebe und Flüssigkeiten ausgewählt.



Der Großteil der für die medizinische Geräteindustrie hergestellten Artikel sind Schläuche mit extrem engen Toleranzen. Durch unsere hochqualifizierten Polymerexperten und unsere 40-jährige Extrusionserfahrung sind wir Experten, wenn es um das Anpassen der Eigenschaften unserer Polymere durch Prozess- und Material-Modifikationstechnologien geht.



WWW.ZEUSINC.COM

Anwendungen Industrie

Mit einer Produktionsfläche von über 41.800 m² ist ZEUS allen Herausforderungen der Industriemärkte gewachsen. Wir haben profunde praktische Kenntnisse in vielen Branchen wie: Automobilindustrie, chemische Verarbeitung, Elektronik, Raumfahrt und Flugzeugindustrie, Faseroptik, Umwelt und Analyse. Wir wissen, dass neue Produkte und Materialverbesserungen für unsere Kunden entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit und den Erfolg sind. ZEUS bietet eine Vielzahl von

Standard- und Spezialprodukten, die Ihren Anforderungen gerecht werden. Das kompetente Verkaufspersonal von ZEUS steht Ihnen jederzeit beim Design Ihrer gewünschten Produkte zur Seite.



Gehalt an Extractables verwendet; sie ermöglichen die glatteste Oberflächenverarbeitung zur Verwendung in Halbleiter- und Pharmazeutika-Anwendungen. Zur Palette für den Spezialproduktmarkt gehören FEP-beschichtete Polyethylenschläuche für Umweltanwendungen und PEEK™-Schläuche für analytische Anwendungen. FEP-, PFA- und MFA-Schlauchstützanwendungen reichen von Laborinstallationen, der Nahrungsmittelverarbeitung und Klebetransfersystemen bis zu Kraftstoff-, Lack- und Hydraulikleitungen.



Durch Verstärken der Barriereigenschaften entstehen Schläuche mit der geringsten Wasserdampf-Übertragungsrate aller Kunststoffe. Dies ist nur ein Beispiel für die Fortschritte, die ZEUS als Marktführer im Bereich der hochentwickelten Extrusionen gemacht hat. Die stetige Entwicklung neuer Anwendungen führt zu einem rapide wachsenden Bedarf für unsere hochwertige Polymerprodukte.



Flüssigkeitstransfer

Der Bedarf an Fluorpolymerschläuchen bei Anwendungen mit Flüssigkeiten wächst ständig und gleichzeitig werden die Anforderungen immer spezieller. Die chemikalienfesten Extrusionen von ZEUS sind in Größen von 0,0508 mm (0,002 Zoll) bis 50,8 mm (2 Zoll) Innendurchmesser erhältlich und halten korrodierenden Flüssigkeiten wie z. B. Schwefelsäure, Kohlenwasserstoffbrennstoffen und starken Mineralsäuren stand. Hochreine Harze werden zum Extrudieren von Schläuchen mit dem niedrigsten



WWW.ZEUSINC.COM

Anwendungen Industrie

Elektrisch/Mechanisch

ZEUS verfügt über die umfassendste Produktlinie von Fluorpolymerschläuchen für mechanische und elektrische Isolationsanwendungen. Geringe Reibung, leichtes Gewicht, hoher Wärmewiderstand, hohe Durchschlagfestigkeit und Zugfestigkeit sind nur ein Teil der Eigenschaften von Fluorpolymeren. Durch diese Merkmale können Fluorpolymere in vielen Anwendungen eingesetzt werden, bei denen andere Kunststoffe ungeeignet sind.



Schläuche von ZEUS haben sich in kritischen Umgebungen wie Luftfahrtprogrammen weltweit bewährt bzw. die Anforderungen übertroffen. Ein Teil dieser Produkte umfassen AWG-

Schläuche und Wärmeschrumpfschläuche für die Isolierung sowie Spiralschlauch-Kabelbinder und Wellrohre für Kabelbäume und Anschlussleitungen.

Zu den Beispielen für das breite Angebot an elektrischen Anwendungen gehören Microware-Kabelisolierungen mit Extrusionen direkt über dem Draht, Verbinder und Anschlusshülsen, Faseroptikkabel-Ummantelungen, hermetische Motorisolierung sowie Akku- und Kondensatorverkapselungen.

Mechanische Anwendungen sind nicht auf die Industriestandard-Materialien beschränkt. Chemische Zusätze liefern eine verbesserte Push-Pull-Kabelummantelung, hauchdünne Durchführungen, wasserdichte Verkapselungen, schmierfreie Lager, Reifenventilversiegelungen und Scheuerschutzvorrichtungen. Um die Haltbarkeit vieler Komponenten zu verlängern, liefert ZEUS auch ein breites Angebot an Schrumpfschläuchen, die sich als effektiv für dichte Ummantelungen erwiesen haben und extremen Umgebungsbedingungen wie 260 °C Hitze, Reibung und Schock standhalten.





ZEUS™



EXTRUDIERT GRÖSSEN



EXTRUDIERT
GRÖSSEN



PTFE Sub-Lite-Wall®

Extrudierte Schläuche & Schrumpfschläuche

Bei allen Sub-Lite-Wall®-Produkten handelt es sich um Sonderanfertigungen



Maße (Zoll)

EXTRUDIERT			SCHRUMPFSCHLAUCH			
AWG Größe	Innendurchmesser (mm)	Wandstärke Zoll	Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min. Zoll	Rückgeformt ID Max. Zoll	Rückgeformte Wandstärke Zoll
44	0,0020	0,0020	34	0,020	0,008	0,0020
42	0,0025	0,0020	33	0,025	0,010	0,0020
40	0,0030	0,0020	32	0,030	0,012	0,0020
38	0,0040	0,0020	30	0,034	0,015	0,0020
36	0,0050	0,0030	28	0,038	0,018	0,0020
34	0,0060	0,0030	26	0,046	0,022	0,0020
32	0,0080	0,0030	24	0,050	0,027	0,0020
30	0,0100	0,0030	22	0,055	0,032	0,0020
28	0,0130	0,0030	20	0,060	0,039	0,0020
26	0,0160	0,0030	18	0,076	0,049	0,0020
24	0,0200	0,0020	16	0,093	0,061	0,0020
22	0,0250	0,0020	14	0,120	0,072	0,0020
20	0,0320	0,0020	12	0,150	0,089	0,0020
18	0,0400	0,0015	10	0,191	0,112	0,0020
16	0,0650	0,0015	8	0,240	0,141	0,0025
14	0,0730	0,0015				
12	0,0840	0,0015				
10	0,0980	0,0020				
8	0,1100	0,0020				
6	0,1620	0,0025				
4	0,2040	0,0035				
2	0,2580	0,0040				
0	0,3250	0,0050				



Jetzt erhältlich in Sub-Lite-Wall®-Konfigurationen mit Wandstärken bis zu 0,001 bei vielen Größen. Toleranzen von $\pm 0,013 \text{ mm}$ (0,0005") sind für die meisten Größen erhältlich. Rufen Sie uns an, um weitere Einzelheiten zu erfahren.

ZEUS SUB-LITE-WALL®-Schläuche sind sowohl in regulären extrudierten Micro-Mini-Abmessungen als auch als Schrumpfschläuche erhältlich. Innendurchmesser, Außendurchmesser und Wandstärken sind durchweg einheitlich. **Die angegebenen Maße und Toleranzen dienen lediglich als Anhaltspunkt.** Sie können Ihre eigenen Spezifikationen eingeben und sicher sein, dass ZEUS Ihre Anforderungen vollständig erfüllen kann — sowohl in Extrusions- als auch in Wärmeschrumpfausführung.

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE Sub-Lite-Wall®

Extrudierte Schläuche & Schrumpfschläuche

Bei allen Sub-Lite-Wall®-Produkten handelt es sich um Sonderanfertigungen

Metrische Abmessungen (mm)

EXTRUDIERT			SCHRUMPFSCHLAUCH			
AWG Größe	Innendurchmesser (mm)	Wandstärke (mm)	Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min. (mm)	Rückgeformt ID Max. (mm)	Rückgeformte Wandstärke (mm)
44	0,051	0,051	34	0,508	0,203	0,051
42	0,064	0,051	33	0,635	0,254	0,051
40	0,076	0,051	32	0,762	0,305	0,051
38	0,102	0,051	30	0,864	0,381	0,051
36	0,127	0,076	28	0,965	0,457	0,051
34	0,152	0,076	26	1,168	0,559	0,051
32	0,203	0,076	24	1,270	0,686	0,051
30	0,254	0,076	22	1,397	0,813	0,051
28	0,330	0,076	20	1,524	0,991	0,051
26	0,406	0,076	18	1,930	1,245	0,051
24	0,508	0,051	16	2,362	1,549	0,051
22	0,635	0,051	14	3,048	1,829	0,051
20	0,813	0,051	12	3,810	2,261	0,051
18	1,016	0,038	10	4,851	2,845	0,051
16	1,651	0,038	8	6,096	3,581	0,064
14	1,854	0,038				
12	2,134	0,038				
10	2,489	0,051				
8	2,794	0,051				
6	4,115	0,064				
4	5,182	0,089				
2	6,553	0,102				
0	8,255	0,127				



Jetzt erhältlich in Sub-Lite-Wall®-Konfigurationen mit Wandstärken bis zu 0,001 bei vielen Größen. Toleranzen von $\pm 0,013$ mm (0,0005") sind für die meisten Größen erhältlich. Rufen Sie uns an, um weitere Einzelheiten zu erfahren.

ZEUS SUB-LITE-WALL®-Schläuche sind sowohl in regulären extrudierten Micro-Mini-Abmessungen als auch als Schrumpfschläuche erhältlich. Innendurchmesser, Außendurchmesser und Wandstärken sind durchweg einheitlich. **Die angegebenen Maße und Toleranzen dienen lediglich als Anhaltspunkt.** Sie können Ihre eigenen Spezifikationen eingeben und sicher sein, dass ZEUS Ihre Anforderungen vollständig erfüllen kann — sowohl in Extrusions- als auch in Wärmeschrumpfausführung.

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Extrudierte Schläuche

EXTRUDIERT GRÖSSEN

Maße (Zoll)



INNENDURCHMESSER				WANDABMESSUNGEN					
AWG Größe	Min.	Nom.	Max.	Standardwand Nom.	Tol.	Dünne Wand Nom.	Tol.	Leichte Wand Nom.	Tol.
32	0,008	0,010	0,012	0,005	±,002	0,005	±,002	-	-
30	0,010	0,012	0,015	0,009	±,002	0,009	±,002	0,006	±,002
28	0,013	0,015	0,018	0,009	±,002	0,009	±,002	0,006	±,002
26	0,016	0,018	0,021	0,009	±,002	0,009	±,002	0,006	±,002
24	0,020	0,022	0,026	0,012	±,002	0,010	±,003	0,006	±,002
23	0,023	0,026	0,029	0,012	±,002	0,010	±,003	0,006	±,002
22	0,025	0,028	0,032	0,012	±,002	0,010	±,003	0,006	±,002
21	0,029	0,032	0,035	0,012	±,002	0,010	±,003	0,006	±,002
20	0,032	0,034	0,038	0,016	±,003	0,012	±,003	0,006	±,002
19	0,036	0,038	0,042	0,016	±,003	0,012	±,003	0,006	±,002
18	0,040	0,042	0,046	0,016	±,003	0,012	±,003	0,006	±,002
17	0,045	0,047	0,052	0,016	±,003	0,012	±,003	0,006	±,002
16	0,051	0,053	0,058	0,016	±,003	0,012	±,003	0,006	±,002
15	0,057	0,059	0,065	0,016	±,003	0,012	±,003	0,006	±,002
14	0,064	0,066	0,072	0,016	±,003	0,012	±,003	0,008	±,002
13	0,072	0,076	0,081	0,016	±,003	0,012	±,003	0,008	±,002
12	0,081	0,085	0,091	0,016	±,003	0,012	±,003	0,008	±,002
11	0,091	0,095	0,101	0,016	±,003	0,012	±,003	0,008	±,002
10	0,102	0,106	0,112	0,016	±,003	0,012	±,003	0,008	±,002
9	0,114	0,118	0,124	0,020	±,004	0,015	±,003	0,008	±,002
8	0,129	0,133	0,139	0,020	±,004	0,015	±,003	0,008	±,002
7	0,144	0,148	0,155	0,020	±,004	0,015	±,003	0,008	±,002
6	0,162	0,166	0,174	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
5	0,182	0,186	0,195	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
4	0,204	0,208	0,218	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
3	0,229	0,234	0,244	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
2	0,258	0,263	0,273	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
1	0,289	0,294	0,305	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
0	0,325	0,330	0,342	0,020	±,004	0,015	±,003	0,012	±,003

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Erfüllt oder übertrifft die folgenden Spezifikationen

TFE SW - ASTM D 3295, AMS 3653, MIL-I-22129

TFE TW - ASTM D 3295, AMS 3655

TFE LW - ASTM D 3295, AMS 3654

FEP SW - ASTM D 3296, L-P-389

FEP LW - ASTM D 3296, L-P-389

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

ZEUS-SCHLÄUCHE erfüllen den Standard UL-224, haben das UL-Aktenzeichen E-64007 und sind unter UL-„RECOGNIZED COMPONENT PROGRAM“ aufgeführt. (CSA-OPT) Aktenzeichen 082582 wurde für PTFE, FEP SW und TW verliehen.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Extrudierte Schläuche

EXTRUDIERTER GRÖSSEN



Metrische Abmessungen (mm)

INNENDURCHMESSER				WANDABMESSUNGEN					
AWG Größe	Min.	Nom.	Max.	Standardwand Nom.	Tol.	Dünne Wand Nom.	Tol.	Leichte Wand Nom.	Tol.
32	0,20	0,25	0,30	0,13	±,05	0,13	±,05	–	–
30	0,25	0,30	0,38	0,23	±,05	0,23	±,05	0,15	±,05
28	0,33	0,38	0,46	0,23	±,05	0,23	±,05	0,15	±,05
26	0,41	0,46	0,53	0,23	±,05	0,23	±,05	0,15	±,05
24	0,51	0,56	0,66	0,30	±,05	0,25	±,08	0,15	±,05
23	0,58	0,66	0,74	0,30	±,05	0,25	±,08	0,15	±,05
22	0,64	0,71	0,81	0,30	±,05	0,25	±,08	0,15	±,05
21	0,74	0,81	0,89	0,30	±,05	0,25	±,08	0,15	±,05
20	0,81	0,86	0,97	0,41	±,08	0,30	±,08	0,15	±,05
19	0,91	0,97	1,07	0,41	±,08	0,30	±,08	0,15	±,05
18	1,02	1,07	1,17	0,41	±,08	0,30	±,08	0,15	±,05
17	1,14	1,19	1,32	0,41	±,08	0,30	±,08	0,15	±,05
16	1,30	1,35	1,47	0,41	±,08	0,30	±,08	0,15	±,05
15	1,45	1,50	1,65	0,41	±,08	0,30	±,08	0,15	±,05
14	1,63	1,68	1,83	0,41	±,08	0,30	±,08	0,20	±,05
13	1,83	1,93	2,06	0,41	±,08	0,30	±,08	0,20	±,05
12	2,06	2,16	2,31	0,41	±,08	0,30	±,08	0,20	±,05
11	2,31	2,41	2,57	0,41	±,08	0,30	±,08	0,20	±,05
10	2,59	2,69	2,84	0,41	±,08	0,30	±,08	0,20	±,05
9	2,90	3,00	3,15	0,51	±,10	0,38	±,08	0,20	±,05
8	3,28	3,38	3,53	0,51	±,10	0,38	±,08	0,20	±,05
7	3,66	3,76	3,94	0,51	±,10	0,38	±,08	0,20	±,05
6	4,11	4,22	4,42	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
5	4,62	4,72	4,95	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
4	5,18	5,28	5,54	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
3	5,82	5,94	6,20	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
2	6,55	6,68	6,93	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
1	7,34	7,47	7,75	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
0	8,26	8,38	8,69	0,51	±,10	0,38	±,08	0,30	±,08

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Erfüllt oder übertrifft die folgenden Spezifikationen

TFE SW - ASTM D 3295, AMS 3653, MIL-I-22129

TFE TW - ASTM D 3295, AMS 3655

TFE LW - ASTM D 3295, AMS 3654

FEP SW - ASTM D 3296, L-P-389

FEP LW - ASTM D 3296, L-P-389

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

ZEUS-SCHLÄUCHE erfüllen den Standard UL-224, haben das UL-Aktenzeichen E-64007 und sind unter UL-„RECOGNIZED COMPONENT PROGRAM“ aufgeführt. (CSA-OPT) Aktenzeichen 082582 wurde für PTFE, FEP SW und TW verliehen.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Extrudierte Schläuche

EXTRUDIERT GRÖSSEN

Maße (Zoll)



INNENDURCHMESSER				WANDABMESSUNGEN					
Bruchwert Größen Spez. nach ID	Min.	Nom.	Max.	Standardwand		Dünne Wand		Leichte Wand	
				Nom.	Tol.	Nom.	Tol.	Nom.	Tol.
1/8	0,120	0,125	0,130	0,020	±,004	0,015	±,003	—	—
1/8	0,125	0,130	0,135	—	—	—	—	0,008	±,002
3/16	0,188	0,192	0,198	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
1/4	0,250	0,255	0,260	0,020	±,004	0,015	±,003	0,010	±,003
5/16	0,313	0,321	0,332	0,020	±,004	0,015	±,003	0,012	±,003
3/8	0,375	0,387	0,394	0,025	±,005	0,015	±,003	0,015	±,005
7/16	0,438	0,451	0,458	0,025	±,005	0,018	±,004	0,018	±,005
1/2	0,500	0,515	0,520	0,025	±,005	0,018	±,004	0,018	±,005
5/8	0,625	0,643	0,650	0,025	±,005	0,020	±,004	0,020	±,005
3/4	0,750	0,772	0,775	0,030	±,006	0,025	±,005	0,020	±,005
7/8	0,875	0,902	0,927	0,035	±,007	—	—	—	—
1	1,000	1,030	1,060	0,035	±,007	—	—	—	—
1-1/4	1,250	1,287	1,325	0,040	±,007	—	—	—	—
1-1/2	1,500	1,550	1,580	0,045	±,007	—	—	—	—

INDUSTRIENORM-SCHLAUCHE			
Bruchwert Größen Spez. nach ID	ID	AD	Nominal Wand
1/32	0,031±,004	0,063±,004	0,015
1/16	0,063±,005	0,125±,005	0,030
3/32	0,094±,005	0,156±,005	0,030
1/8	0,125±,005	0,188±,005	0,030
3/16	0,188±,005	0,250±,005	0,030
1/4	0,250±,005	0,313±,005	0,030
5/16	0,313±,005	0,375±,005	0,030
3/8	0,375±,005	0,438±,005	0,030
7/16	0,438±,005	0,500±,006	0,030
1/2	0,500±,006	0,563±,006	0,030

INDUSTRIENORM-SCHLAUCHE			
Bruchwert Größen Spez. nach ID	ID	AD	Nominal Wand
9/16	0,563±,006	0,625±,006	0,030
5/8	0,625±,006	0,688±,006	0,030
11/16	0,688±,006	0,750±,006	0,032
3/4	0,750±,006	0,830±,006	0,040
7/8	0,875±,006	0,965±,006	0,045
1	1,000±,010	1,10±,010	0,050
1-1/8	1,125±,015	1,215±,015	0,045
1-1/4	1,250±,015	1,340±,015	0,040
1-1/2	1,500±,015	1,580±,015	0,040

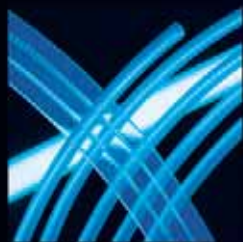
VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Erfüllt oder übertrifft die folgenden Spezifikationen

TFE SW - ASTM D 3295, AMS 3653, MIL-I-22129
 TFE TW - ASTM D 3295, AMS 3655
 TFE LW - ASTM D 3295, AMS 3654
 FEP SW - ASTM D 3296, L-P-389
 FEP LW - ASTM D 3296, L-P-389

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

ZEUS-SCHLÄUCHE erfüllen den Standard UL-224, haben das UL-Aktenzeichen E-64007 und sind unter UL-„RECOGNIZED COMPONENT PROGRAM“ aufgeführt. CSA-Aktenzeichen 082582 wurde für PTFE, FEP SW und TW verliehen.



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE, FEP, PFA, ETFE

Extrudierte Schläuche

EXTRUDIERT GRÖSSEN

Metrische Abmessungen (mm)



INNENDURCHMESSER				WANDABMESSUNGEN					
Bruchwert Größen Spez. nach ID	Min.	Nom.	Max.	Standardwand Nom.	Tol.	Dünne Wand Nom.	Tol.	Leichte Wand Nom.	Tol.
1/8	3,05	3,18	3,30	0,51	±,10	0,38	±,08	—	—
1/8	3,18	3,30	3,43	—	—	—	—	0,20	±,05
3/16	4,78	4,88	5,03	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
1/4	6,35	6,48	6,60	0,51	±,10	0,38	±,08	0,25	±,08
5/16	7,95	8,15	8,43	0,51	±,10	0,38	±,08	0,30	±,08
3/8	9,53	9,83	10,01	0,64	±,13	0,38	±,08	0,38	±,13
7/16	11,13	11,46	11,63	0,64	±,13	0,46	±,10	0,46	±,13
1/2	12,70	13,08	13,21	0,64	±,13	0,46	±,10	0,46	±,13
5/8	15,88	16,33	16,51	0,64	±,13	0,51	±,10	0,51	±,13
3/4	19,05	19,61	19,69	0,76	±,15	0,64	±,13	0,51	±,13
7/8	22,23	22,91	23,55	0,89	±,18	—	—	—	—
1	25,40	26,16	26,92	0,89	±,18	—	—	—	—
1-1/4	31,75	32,69	33,66	1,02	±,18	—	—	—	—
1-1/2	38,10	39,37	40,13	1,14	±,18	—	—	—	—

INDUSTRIENORM-SCHLAUCHE			
Bruchwert Größen Spez. nach ID	ID	AD	Nominal Wand
1/32	0,79±0,10	1,60±0,10	,38
1/16	1,60±0,13	3,18±0,13	,76
3/32	2,39±0,13	3,96±0,13	,76
1/8	3,18±0,13	4,78±0,13	,76
3/16	4,78±0,13	6,35±0,13	,76
1/4	6,35±0,13	7,95±0,13	,76
5/16	7,95±0,13	9,53±0,13	,76
3/8	9,53±0,13	11,13±0,13	,76
7/16	11,13±0,13	12,70±0,15	,76
1/2	12,70±0,15	14,30±0,15	,76

INDUSTRIENORM-SCHLAUCHE			
Bruchwert Größen Spez. nach ID	ID	AD	Nominal Wand
9/16	14,30±0,15	15,88±0,15	,76
5/8	15,88±0,15	17,48±0,15	,76
11/16	17,48±0,15	19,05±0,15	,81
3/4	19,05±0,15	21,08±0,15	1,02
7/8	22,23±0,15	24,51±0,15	1,14
1	25,40±0,25	27,94±0,25	1,27
1-1/8	28,58±0,38	30,86±0,38	1,14
1-1/4	31,75±0,38	34,04±0,38	1,02
1-1/2	38,10±0,38	40,13±0,38	1,02

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Erfüllt oder übertrifft die folgenden Spezifikationen

TFE SW - ASTM D 3295, AMS 3653, MIL-I-22129

TFE TW - ASTM D 3295, AMS 3655

TFE LW - ASTM D 3295, AMS 3654

FEP SW - ASTM D 3296, L-P-389

FEP LW - ASTM D 3296, L-P-389

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

ZEUS-SCHLÄUCHE erfüllen den Standard UL-224, haben das UL-Aktenzeichen E-64007 und sind unter UL-„RECOGNIZED COMPONENT PROGRAM“ aufgeführt. CSA-Aktenzeichen 082582 wurde für PTFE, FEP SW und TW verliehen.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Schläuche für extreme Bedingungen

EXTRUDIERT GRÖSSEN

Maße (Zoll)



Bruchwert Spez. nach ID	AD	ID	Nominal Wand Stärke
1/4	0,250+/-,005	0,125+/-,005	0,063
5/16	0,313+/-,005	0,188+/-,005	0,063
3/8	0,375+/-,005	0,250+/-,005	0,063
7/16	0,438+/-,005	0,313+/-,005	0,063
1/2	0,500+/-,006	0,375+/-,006	0,063
9/16	0,563+/-,006	0,438+/-,006	0,063
5/8	0,625+/-,006	0,500+/-,006	0,063
11/16	0,688+/-,006	0,563+/-,006	0,063
3/4	0,750+/-,006	0,625+/-,006	0,063
13/16	0,813+/-,006	0,688+/-,006	0,063
7/8	0,875+/-,006	0,750+/-,006	0,063
15/16	0,938+/-,006	0,813+/-,006	0,063
1	1,000+/-,010	0,875+/-,010	0,063

Metrische Abmessungen (mm)

Bruchwert Spez. nach ID	AD	ID	Nominal Wand Stärke
1/4	6,35+/-,13	3,18+/-,13	1,60
5/16	7,92+/-,13	4,78+/-,13	1,60
3/8	9,52+/-,13	6,35+/-,13	1,60
7/16	11,13+/-,13	7,95+/-,13	1,60
1/2	12,70+/-,15	9,52+/-,15	1,60
9/16	14,30+/-,15	11,13+/-,15	1,60
5/8	15,88+/-,15	12,70+/-,15	1,60
11/16	17,48+/-,15	14,30+/-,15	1,60
3/4	19,05+/-,15	15,88+/-,15	1,60
13/16	20,65+/-,15	17,48+/-,15	1,60
7/8	22,23+/-,15	19,05+/-,15	1,60
15/16	23,83+/-,15	20,65+/-,15	1,60
1	25,40+/-,25	22,23+/-,25	1,60

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Dickwandige Schläuche

EXTRUDIERT GRÖSSEN

Maße (Zoll)



INNENDURCHMESSER				WANDABMESSUNGEN	
AWG	ID Minimum	ID Nominal	ID Maximum	Wand Nominal	Toleranz
24	0,020	0,022	0,026	0,016	+/- 0,003
23	0,024	0,027	0,030	0,016	+/- 0,003
22	0,025	0,0285	0,032	0,016	+/- 0,003
21	0,030	0,033	0,036	0,016	+/- 0,003
20	0,032	0,036	0,040	0,018	+/- 0,003
19	0,036	0,040	0,044	0,020	+/- 0,004
18	0,040	0,0445	0,049	0,020	+/- 0,004
17	0,045	0,0495	0,054	0,020	+/- 0,004
16	0,051	0,056	0,061	0,020	+/- 0,004
15	0,057	0,062	0,067	0,020	+/- 0,004
14	0,064	0,069	0,074	0,020	+/- 0,004
13	0,072	0,077	0,082	0,020	+/- 0,004
12	0,081	0,086	0,091	0,020	+/- 0,004
11	0,091	0,096	0,101	0,020	+/- 0,004
10	0,102	0,107	0,112	0,025	+/- 0,005
9	0,114	0,119	0,124	0,025	+/- 0,005
8	0,129	0,135	0,141	0,030	+/- 0,005
7	0,144	0,151	0,158	0,030	+/- 0,005
6	0,162	0,17	0,178	0,030	+/- 0,005
5	0,182	0,19	0,198	0,032	+/- 0,005

Bruchwert Spez. nach ID	AD	ID	Nominal Wand Stärke
5/32	0,250+/-,005	0,156+/-,005	0,047

* Dieses Produkt ist als HW spezifiziert, die Dimensionen richten sich nach ID/AD.

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.



PTFE, FEP, PFA, ETFE Monofilament

EXTRUDIERT GRÖSSEN

Maße (Zoll)

Bestellt nach Durchmesser	Toleranzen
0,028	±,002
0,031	±,002
0,035	±,002
0,039	±,002
0,047	±,002
0,050	±,002
0,055	±,002
0,062	±,002
0,070	±,002
0,078	±,003
0,094	±,003
0,100	±,003
0,109	±,003
0,125	±,003
0,150	±,003

Metrische Abmessungen (mm)

Bestellt nach Durchmesser	Toleranzen
0,71	±,05
0,79	±,05
0,89	±,05
0,99	±,05
1,19	±,05
1,27	±,05
1,40	±,05
1,57	±,05
1,78	±,05
1,98	±,08
2,39	±,08
2,54	±,08
2,77	±,08
3,17	±,08
3,81	±,08



VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich. Stimmt mit den folgenden Spezifikationen überein bzw. übertrifft sie (sofern anwendbar) ASTM-D-3295.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Extrudierte Schläuche mit metrischen Abmessungen 0,50 mm Wandstärke

EXTRUDIERT GRÖSSEN



Bestellen Größe (ID/AD)	ID	Toleranz + / -	Wand Stärke
0,50/1,50	0,50	0,05	0,50+/-0,07
1,00/2,00	1,00	0,05	0,50+/-0,07
1,50/2,50	1,50	0,10	0,50+/-0,07
2,00/3,00	2,00	0,10	0,50+/-0,07
2,50/3,50	2,50	0,15	0,50+/-0,07
3,00/4,00	3,00	0,15	0,50+/-0,07
3,50/4,50	3,50	0,15	0,50+/-0,07
4,00/5,00	4,00	0,15	0,50+/-0,07
4,50/5,50	4,50	0,20	0,50+/-0,07
5,00/6,00	5,00	0,20	0,50+/-0,07
5,50/6,50	5,50	0,20	0,50+/-0,07
6,00/7,00	6,00	0,20	0,50+/-0,07
6,50/7,50	6,50	0,20	0,50+/-0,07
7,00/8,00	7,00	0,20	0,50+/-0,07
7,50/8,50	7,50	0,20	0,50+/-0,07
8,00/9,00	8,00	0,20	0,50+/-0,07
8,50/9,50	8,50	0,30	0,50+/-0,07
9,00/10,00	9,00	0,30	0,50+/-0,07
12,00/13,00	12,00	0,30	0,50+/-0,07
13,00/14,00	13,00	0,50	0,50+/-0,07

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Extrudierte Schläuche mit metrischen Abmessungen 1,00 mm Wandstärke

EXTRUDIERT GRÖSSEN



Bestellen Größe (ID/AD)	ID	Toleranz + / -	Wand Stärke
1,00/3,00	1,00	0,05	1,00+/-0,15
2,00/4,00	2,00	0,10	1,00+/-0,15
2,50/4,50	2,50	0,15	1,00+/-0,15
3,00/5,00	3,00	0,15	1,00+/-0,15
3,50/5,50	3,50	0,15	1,00+/-0,15
4,00/6,00	4,00	0,15	1,00+/-0,15
4,50/6,50	4,50	0,20	1,00+/-0,15
5,00/7,00	5,00	0,20	1,00+/-0,15
5,50/7,50	5,50	0,20	1,00+/-0,15
6,00/8,00	6,00	0,20	1,00+/-0,15
6,50/8,50	6,50	0,20	1,00+/-0,15
7,00/9,00	7,00	0,20	1,00+/-0,15
7,50/9,50	7,50	0,20	1,00+/-0,15
8,00/10,00	8,00	0,20	1,00+/-0,15
8,50/10,50	8,50	0,30	1,00+/-0,15
9,00/11,00	9,00	0,30	1,00+/-0,15
9,50/11,50	9,50	0,30	1,00+/-0,15
10,00/12,00	10,00	0,30	1,00+/-0,15
10,50/12,50	10,50	0,30	1,00+/-0,15
11,00/13,00	11,00	0,30	1,00+/-0,15
12,00/14,00	12,00	0,30	1,00+/-0,15
13,00/15,00	13,00	0,30	1,00+/-0,15
14,00/16,00	14,00	0,30	1,00+/-0,15
15,00/17,00	15,00	0,40	1,00+/-0,15
16,00/18,00	16,00	0,40	1,00+/-0,15
18,00/20,00	18,00	0,40	1,00+/-0,15
19,00/21,00	19,00	0,40	1,00+/-0,15
19,50/21,50	19,50	0,40	1,00+/-0,15

Bestellen Größe (ID/AD)	ID	Toleranz + / -	Wand Stärke
20,00/22,00	20,00	0,40	1,00+/-0,15
21,00/23,00	21,00	0,50	1,00+/-0,15
22,00/24,00	22,00	0,50	1,00+/-0,15
22,50/24,50	22,50	0,50	1,00+/-0,15
23,00/25,00	23,00	0,50	1,00+/-0,15
23,50/25,50	23,50	0,50	1,00+/-0,15
25,00/27,00	25,00	0,50	1,00+/-0,15
26,00/28,00	26,00	0,50	1,00+/-0,15
27,00/29,00	27,00	0,50	1,00+/-0,15
28,00/30,00	28,00	0,50	1,00+/-0,15
29,00/31,00	29,00	0,50	1,00+/-0,15
30,00/32,00	30,00	0,60	1,00+/-0,15
32,00/34,00	32,00	0,60	1,00+/-0,15
37,00/39,00	37,00	0,60	1,00+/-0,15
38,00/40,00	38,00	0,60	1,00+/-0,15
40,00/42,00	40,00	0,75	1,00+/-0,15
42,00/44,00	42,00	0,75	1,00+/-0,15
43,00/45,00	43,00	0,75	1,00+/-0,15
45,00/47,00	45,00	0,75	1,00+/-0,15
45,50/47,50	45,50	0,75	1,00+/-0,15
48,00/50,00	48,00	0,75	1,00+/-0,15
50,00/52,00	50,00	0,75	1,00+/-0,15

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.



PTFE, FEP, PFA, ETFE

Extrudierte Schläuche mit metrischen Abmessungen 1,50/2,00 mm Wandstärke

1,50 mm Wandstärke

Bestellen Größe (ID/AD)	ID	Toleranz + / -	Wand Stärke
1,50/4,50	1,50	0,10	1,50+/-0,20
2,00/5,00	2,00	0,15	1,50+/-0,20
3,00/6,00	3,00	0,15	1,50+/-0,20
5,00/8,00	5,00	0,20	1,50+/-0,20
6,00/9,00	6,00	0,20	1,50+/-0,20
10,00/13,00	10,00	0,30	1,50+/-0,20
12,00/15,00	12,00	0,30	1,50+/-0,20
13,00/16,00	13,00	0,30	1,50+/-0,20
14,00/17,00	14,00	0,30	1,50+/-0,20
16,00/19,00	16,00	0,40	1,50+/-0,20
18,00/21,00	18,00	0,40	1,50+/-0,20
19,00/22,00	19,00	0,40	1,50+/-0,20
20,00/23,00	20,00	0,50	1,50+/-0,20
21,00/24,00	21,00	0,50	1,50+/-0,20
22,00/25,00	22,00	0,50	1,50+/-0,20
25,00/28,00	25,00	0,50	1,50+/-0,20
28,00/31,00	28,00	0,50	1,50+/-0,20
29,00/32,00	29,00	0,50	1,50+/-0,20
30,00/33,00	30,00	0,60	1,50+/-0,20
40,00/43,00	40,00	0,75	1,50+/-0,20
49,00/52,00	49,00	0,75	1,50+/-0,20

2,00 mm Wandstärke



Bestellen Größe (ID/AD)	ID	Toleranz + / -	Wand Stärke
2,00/6,00	2,00	0,10	2,00+/-0,20
4,00/8,00	4,00	0,15	2,00+/-0,20
6,00/10,00	6,00	0,20	2,00+/-0,20
8,00/12,00	8,00	0,20	2,00+/-0,20
10,00/14,00	10,00	0,30	2,00+/-0,20
12,00/16,00	12,00	0,30	2,00+/-0,20
14,00/18,00	14,00	0,40	2,00+/-0,20
16,00/20,00	16,00	0,40	2,00+/-0,20
20,00/24,00	20,00	0,50	2,00+/-0,20
25,00/29,00	25,00	0,50	2,00+/-0,20
28,00/32,00	28,00	0,50	2,00+/-0,20
28,50/32,50	28,50	0,50	2,00+/-0,20
32,00/36,00	32,00	0,60	2,00+/-0,20
36,00/40,00	36,00	0,60	2,00+/-0,20
40,00/44,00	40,00	0,75	2,00+/-0,20
46,00/50,00	46,00	0,75	2,00+/-0,20

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen.
 Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.



PEEK™-Schläuche

Alle Peek®-Schläuche
sind Sonderanfertigungen

Jetzt erhältlich in Sub-Lite-Wall®-Konfigurationen mit Wandstärken bis zu 0,002 bei vielen Größen. Toleranzen von +/- 0,025 mm (0,001") für die meisten Größen erhältlich. Rufen Sie uns an, um weitere Einzelheiten zu erfahren.



Maße (Zoll)

ID	AD	Druckzulassung*
0,003	0,020	2000 psi
0,005	0,020	2000 psi
0,010	0,020	2000 psi
0,003	0,062	5000 psi
0,005	0,062	5000 psi
0,007	0,062	5000 psi
0,010	0,062	5000 psi
0,020	0,062	5000 psi
0,030	0,062	5000 psi
0,040	0,062	5000 psi
0,055	0,062	5000 psi
0,062	0,125	5000 psi
0,080	0,125	3000 psi

Metrische Abmessungen (mm)

ID	AD	Druckzulassung*
0,076	0,508	2000 psi
0,127	0,508	2000 psi
0,254	0,508	2000 psi
0,076	1,575	5000 psi
0,127	1,575	5000 psi
0,178	1,575	5000 psi
0,254	1,575	5000 psi
0,508	1,575	5000 psi
0,762	1,575	5000 psi
1,016	1,575	5000 psi
1,397	1,575	5000 psi
1,575	3,175	5000 psi
2,032	3,175	3000 psi

Die angegebenen Maße und Toleranzen dienen lediglich als Anhaltspunkt.

* Empfohlener Betriebshöchstdruck

VERPACKUNG: Weitere Informationen erhalten Sie über das Vertriebsbüro.



ZEUS[®]



SCHRUMPFSCHLÄUCHE



SCHRUMPFSCHLÄUCHE



WWW.ZEUSINC.COM

ZEUS Fluoropolymer-Schrumpfschläuche

ZEUS-Schrumpfschläuche bieten eine einmalige Kombination von Eigenschaften, einschließlich hervorragender elektrischer Eigenschaften, exzellenter Chemikalien- und Lösungsbeständigkeit, Reinheit, Gleitfähigkeit und hervorragender mechanischer Zuverlässigkeit.



ZEUS hat die Kunst der Herstellung von Fluoropolymer-Schrumpfschläuchen perfektioniert und kann Schläuche mit rückgeformten Wänden ab 0,051 mm (0,002") liefern. Wenden Sie sich an einen ZEUS-Vertriebsmitarbeiter, um weitere Einzelheiten über kundenspezifische Größen, Verpackungen, Längen und Farben zu erfahren.

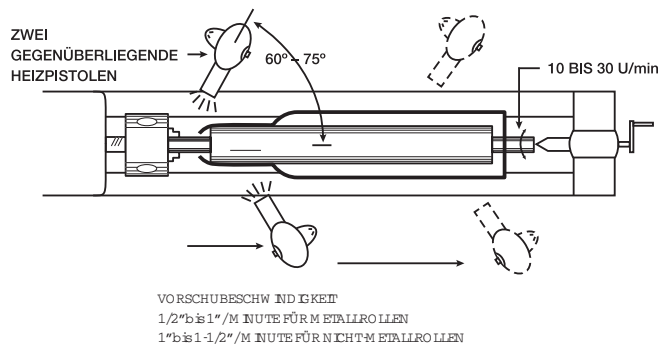
Tipps für die Schrumpfschlauchanwendungen

1. Sorgen Sie stets für gute Belüftung in der unmittelbaren Arbeitsumgebung, bevor Sie mit dem Schrumpfvorgang beginnen.

Vorsicht: Die Ausdünstungen können zu Übelkeit und Schwindelgefühl führen.

2. Der durch die Wärmeschrumpfung zu bedeckende Dorn muss den zur Materialrückformung erforderlichen Temperaturen standhalten (siehe Tabelle auf der rechten Seite).
3. Der zu bedeckende Dorn kann als Wärmeschild fungieren (besonders bei Metaldornen). ZEUS empfiehlt daher, die Dorne vorzuwärmen.
4. Die Wärmeschrumpfung sollte sich mindestens um 20 % rückformen können. Eine stark beschränkte radiale Rückformung kann zu Längenveränderungen führen und es kann zum Aufreißen kommen.
5. Öfen sind die zuverlässigste Art, um Schrumpfprodukte rückzuformen, da sie gleichmäßige Wärme abgeben und die Gefahr eines Überhitzens des Materials verringern, das

DRAUFSICHT – ROLLE IN DREHBANK



DENTSCHESES VERFAHREN GILT FÜR MANUELLE DREHBEWEGUNG

zu Versprödung und Rissen führen kann. Wird eine Heizpistole verwendet, sehen Sie auf der obigen Abbildung, wie die Wärme richtig eingesetzt wird, um die einheitlichste Rückformung zu erzielen.

6. Die Rückformtemperaturen sind in der Tabelle aufgeführt.

SCHRUMPF-RÜCKFORMUNGS-TEMPERATUR

Material	Rückformungstemperatur
PTFE	654 °F - 670 °F 346 °C - 354 °C
FEP (1" ID oder weniger)	400°F - 420°F 204°C - 216°C
FEP (1" ID oder größer)	420°F - 440°F 216°C - 227°C

Bei den in diesem Katalog aufgeführten Schrumpfungstemperaturen handelt es sich um Richtwerte. Die tatsächlichen Schrumpfungstemperaturen können höher oder niedriger sein, abhängig von der Form und den Abmessungen des Schrumpfschlauchs, den Anwendungstechniken und anderen Faktoren. Wenden Sie sich an einen Technical Account Manager von ZEUS, wenn Sie weitere Informationen benötigen.



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE-Schrumpfschläuche

2:1-Schrumpfverhältnis

Ungefähres Verhältnis von expandiertem ID zu rückgeformtem ID — AWG-Größen



Maße (Zoll)

STANDARDWAND					DÜNNE WAND					LEICHTE WAND				
Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Rückgeformt Wandstärke Tol.	Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Rückgeformt Wandstärke Tol.	Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Rückgeformt Wandstärke Tol.
30	0,034	0,015	0,009	±0,002	30	0,034	0,015	0,009	±0,002	30	0,034	0,015	0,006	±0,002
28	0,038	0,018	0,009	±0,002	28	0,038	0,018	0,009	±0,002	28	0,038	0,018	0,006	±0,002
26	0,046	0,022	0,010	±0,002	26	0,046	0,022	0,010	±0,002	26	0,046	0,022	0,006	±0,002
24	0,050	0,027	0,012	±0,002	24	0,050	0,027	0,010	±0,002	24	0,050	0,025	0,006	±0,002
22	0,055	0,032	0,012	±0,002	22	0,055	0,032	0,012	±0,003	22	0,055	0,031	0,006	±0,002
20	0,060	0,039	0,016	±0,003	20	0,060	0,039	0,012	±0,003	20	0,060	0,038	0,006	±0,002
19	0,065	0,043	0,016	±0,003	19	0,065	0,043	0,012	±0,003	19	0,065	0,043	0,006	±0,002
18	0,076	0,049	0,016	±0,003	18	0,076	0,049	0,012	±0,003	18	0,076	0,046	0,006	±0,002
17	0,085	0,054	0,016	±0,003	17	0,085	0,054	0,012	±0,003	17	0,085	0,054	0,006	±0,002
16	0,093	0,061	0,016	±0,003	16	0,093	0,061	0,012	±0,003	16	0,093	0,057	0,006	±0,002
15	0,110	0,067	0,016	±0,003	15	0,110	0,067	0,012	±0,003	15	0,110	0,063	0,006	±0,002
14	0,120	0,072	0,016	±0,003	14	0,120	0,072	0,012	±0,003	14	0,120	0,072	0,008	±0,002
13	0,140	0,080	0,016	±0,003	13	0,140	0,080	0,012	±0,003	13	0,140	0,080	0,008	±0,002
12	0,150	0,089	0,016	±0,003	12	0,150	0,089	0,012	±0,003	12	0,150	0,089	0,008	±0,002
11	0,170	0,101	0,016	±0,003	11	0,170	0,101	0,012	±0,003	11	0,170	0,099	0,008	±0,002
10	0,191	0,112	0,016	±0,003	10	0,191	0,112	0,012	±0,003	10	0,191	0,110	0,008	±0,002
9	0,205	0,124	0,020	±0,004	9	0,205	0,124	0,015	±0,004	9	0,205	0,122	0,008	±0,002
8	0,240	0,141	0,020	±0,004	8	0,240	0,141	0,015	±0,004	8	0,240	0,139	0,008	±0,002
7	0,270	0,158	0,020	±0,004	7	0,270	0,158	0,015	±0,004	7	0,270	0,154	0,008	±0,002
6	0,302	0,178	0,020	±0,004	6	0,302	0,178	0,015	±0,004	6	0,302	0,172	0,010	±0,003
5	0,320	0,198	0,020	±0,004	5	0,320	0,198	0,015	±0,004	5	0,320	0,192	0,010	±0,003
4	0,370	0,224	0,020	±0,004	4	0,370	0,224	0,015	±0,004	4	0,370	0,214	0,010	±0,003
3	0,390	0,249	0,020	±0,004	3	0,390	0,249	0,015	±0,004	3	0,390	0,241	0,010	±0,003
2	0,430	0,278	0,020	±0,004	2	0,430	0,278	0,015	±0,004	2	0,430	0,270	0,010	±0,003
1	0,450	0,311	0,020	±0,004	1	0,450	0,311	0,015	±0,004	1	0,450	0,301	0,010	±0,003
0	0,470	0,347	0,020	±0,004	0	0,470	0,347	0,015	±0,004	0	0,470	0,347	0,012	±0,003

AMS-DTL-23053/12

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Für alle militärischen und kommerziellen Spezifikationen gelten die neuesten Revisionen. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

UL-Dateinr. E64007 / CSA-Dateinr. 082582.



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE-Schrumpfschläuche

2:1-Schrumpfverhältnis

Ungefähres Verhältnis von expandiertem ID zu rückgeformtem ID — AWG-Größen

Metrische Abmessungen (mm)



STANDARDWAND					DÜNNE WAND					LEICHTE WAND				
Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.	Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.	Bestellt als AWG Größe Nr.	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.
30	0,86	0,38	0,23	±0,05	30	0,86	0,38	0,23	±0,05	30	0,86	0,38	0,15	±0,05
28	0,96	0,46	0,23	±0,05	28	0,96	0,46	0,23	±0,05	28	0,96	0,46	0,15	±0,05
26	1,17	0,56	0,25	±0,05	26	1,17	0,56	0,25	±0,05	26	1,17	0,56	0,15	±0,05
24	1,27	0,69	0,30	±0,05	24	1,27	0,69	0,25	±0,05	24	1,27	0,64	0,15	±0,05
22	1,40	0,81	0,30	±0,05	22	1,40	0,81	0,30	±0,08	22	1,40	0,79	0,15	±0,05
20	1,52	0,99	0,41	±0,08	20	1,52	0,99	0,30	±0,08	20	1,52	0,97	0,15	±0,05
19	1,65	1,09	0,41	±0,08	19	1,65	1,09	0,30	±0,08	19	1,65	1,09	0,15	±0,05
18	1,93	1,24	0,41	±0,08	18	1,93	1,24	0,30	±0,08	18	1,93	1,17	0,15	±0,05
17	2,16	1,37	0,41	±0,08	17	2,16	1,37	0,30	±0,08	17	2,16	1,37	0,15	±0,05
16	2,36	1,55	0,41	±0,08	16	2,36	1,55	0,30	±0,08	16	2,36	1,45	0,15	±0,05
15	2,79	1,70	0,41	±0,08	15	2,79	1,70	0,30	±0,08	15	2,79	1,60	0,15	±0,05
14	3,05	1,83	0,41	±0,08	14	3,05	1,83	0,30	±0,08	14	3,05	1,83	0,20	±0,05
13	3,56	2,03	0,41	±0,08	13	3,56	2,03	0,30	±0,08	13	3,56	2,03	0,20	±0,05
12	3,81	2,26	0,41	±0,08	12	3,81	2,26	0,30	±0,08	12	3,81	2,26	0,20	±0,05
11	4,32	2,57	0,41	±0,08	11	4,32	2,57	0,30	±0,08	11	4,32	2,51	0,20	±0,05
10	4,85	2,84	0,41	±0,08	10	4,85	2,84	0,30	±0,08	10	4,85	2,79	0,20	±0,05
9	5,21	3,15	0,51	±0,10	9	5,21	3,15	0,38	±0,10	9	5,21	3,10	0,20	±0,05
8	6,10	3,58	0,51	±0,10	8	6,10	3,58	0,38	±0,10	8	6,10	3,53	0,20	±0,05
7	6,86	4,01	0,51	±0,10	7	6,86	4,01	0,38	±0,10	7	6,86	3,91	0,20	±0,05
6	7,67	4,52	0,51	±0,10	6	7,67	4,52	0,38	±0,10	6	7,67	4,37	0,25	±0,08
5	8,13	5,03	0,51	±0,10	5	8,13	5,03	0,38	±0,10	5	8,13	4,88	0,25	±0,08
4	9,40	5,69	0,51	±0,10	4	9,40	5,69	0,38	±0,10	4	9,40	5,44	0,25	±0,08
3	9,91	6,32	0,51	±0,10	3	9,91	6,32	0,38	±0,10	3	9,91	6,12	0,25	±0,08
2	10,92	7,06	0,51	±0,10	2	10,92	7,06	0,38	±0,10	2	10,92	6,86	0,25	±0,08
1	11,43	7,90	0,51	±0,10	1	11,43	7,90	0,38	±0,10	1	11,43	7,65	0,25	±0,08
0	11,94	8,81	0,51	±0,10	0	11,94	8,81	0,38	±0,10	0	11,94	8,81	0,30	±0,08

AMS-DTL-23053/12

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

UL-Dateinr. E64007 / CSA-Dateinr. 082582.



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE-Schrumpfschläuche

2:1-Schrumpfverhältnis

Ungefähres Verhältnis von expandiertem ID zu rückgeformtem ID — Bruchwertgrößen in Zoll

Maße (Zoll)



STANDARDWAND					DÜNNE WAND					INDUSTRIELLE WAND				
Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.	Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.	Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.
1/8	0,215	0,130	0,020	±0,004	1/8	0,215	0,130	0,015	±0,003	1/8	0,166	0,130	0,030	±0,005
1/4	0,410	0,260	0,020	±0,004	1/4	0,410	0,260	0,015	±0,003	3/16	0,250	0,193	0,030	±0,005
5/16	0,470	0,329	0,020	±0,004	5/16	0,470	0,329	0,015	±0,003	1/4	0,333	0,257	0,030	±0,005
3/8	0,560	0,399	0,025	±0,006	3/8	0,560	0,399	0,015	±0,003	5/16	0,415	0,320	0,030	±0,005
7/16	0,655	0,462	0,025	±0,006	7/16	0,655	0,462	0,018	±0,004	3/8	0,498	0,383	0,030	±0,005
1/2	0,750	0,524	0,025	±0,006	1/2	0,750	0,524	0,018	±0,004	7/16	0,580	0,448	0,030	±0,006
5/8	0,930	0,655	0,030	±0,006	5/8	0,930	0,655	0,020	±0,004	1/2	0,666	0,510	0,030	±0,006
3/4	1,125	0,786	0,035	±0,008	3/4	1,125	0,786	0,025	±0,005	9/16	0,748	0,572	0,030	±0,006
7/8	1,310	0,911	0,035	±0,008	7/8	1,310	0,911	0,030	±0,006	5/8	0,830	0,637	0,030	±0,006
1	1,500	1,036	0,035	±0,008	1	1,500	1,036	0,030	±0,006	11/16	0,915	0,700	0,032	±0,006
										3/4	1,000	0,764	0,040	±0,007
										7/8	1,170	0,891	0,045	±0,007
										1	1,330	1,020	0,050	±0,008

LEICHTE WAND				
Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.
1/8	0,215	0,130	0,008	±0,002
1/4	0,410	0,260	0,010	±0,003
5/16	0,470	0,329	0,012	±0,003



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE-Schrumpfschläuche

2:1-Schrumpfverhältnis

Ungefähres Verhältnis von expandiertem ID zu rückgeformtem ID — Bruchwertgrößen in Zoll

Metrische Abmessungen (mm)



STANDARDWAND					DÜNNE WAND					INDUSTRIELLE WAND				
Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.	Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.	Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.
1/8	5,46	3,30	0,51	±0,10	1/8	5,46	3,30	0,38	±0,08	1/8	4,22	3,30	0,76	±0,13
1/4	10,41	6,60	0,51	±0,10	1/4	10,41	6,60	0,38	±0,08	3/16	6,35	4,90	0,76	±0,13
5/16	11,94	8,36	0,51	±0,10	5/16	11,94	8,36	0,38	±0,08	1/4	8,46	6,53	0,76	±0,13
3/8	14,22	10,13	0,64	±0,15	3/8	14,22	10,13	0,38	±0,08	5/16	10,54	8,13	0,76	±0,13
7/16	16,64	11,73	0,64	±0,15	7/16	16,64	11,73	0,46	±0,10	3/8	12,65	9,73	0,76	±0,13
1/2	19,05	13,31	0,64	±0,15	1/2	19,05	13,31	0,46	±0,10	7/16	14,73	11,38	0,76	±0,15
5/8	23,62	16,64	0,76	±0,15	5/8	23,62	16,64	0,51	±0,10	1/2	16,92	12,95	0,76	±0,15
3/4	28,58	19,96	0,89	±0,20	3/4	28,58	19,96	0,64	±0,13	9/16	19,00	14,53	0,76	±0,15
7/8	33,27	23,14	0,89	±0,20	7/8	33,27	23,14	0,76	±0,15	5/8	21,08	16,18	0,76	±0,15
1	38,10	26,31	0,89	±0,20	1	38,10	26,31	0,76	±0,15	11/16	23,24	17,78	0,81	±0,15
										3/4	25,40	19,41	1,02	±0,18
										7/8	29,72	22,63	1,14	±0,18
										1	33,78	25,91	1,27	±0,20

LEICHTE WAND				
Bestellt als ID	Expandiert ID Min.	Rückgeformt ID Max.	Rückgeformt Wandstärke Nom.	Tol.
1/8	5,46	3,30	0,20	±0,05
1/4	10,41	6,60	0,25	±0,07
5/16	11,94	8,36	0,30	±0,07

AMS-DTL-23053/12

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

UL-Dateinr. E64007 / CSA-Dateinr. 082582.



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE-Schrumpfschläuche

4:1-Schrumpfverhältnis

Ungefähres Verhältnis von expandiertem ID zu rückgeformtem ID — Bruchwertgrößen in Zoll

Maße (Zoll)

Bestellt als Bruchwert ID	Expandiert ID	RÜCKGEFORMT — NACH DEM SCHRUMPFEN		
		ID Max.	Wandstärke Nom.	Tol.
5/64	0,078	0,025	0,009	±0,002
1/8	0,125	0,037	0,012	±0,002
3/16	0,187	0,050	0,012	±0,002
1/4	0,250	0,063	0,012	±0,002
5/16	0,312	0,078	0,012	±0,002
3/8	0,375	0,096	0,012	±0,002
7/16	0,438	0,112	0,012	±0,002
1/2	0,500	0,144	0,015	±0,004
9/16	0,562	0,155	0,015	±0,004
5/8	0,625	0,178	0,015	±0,004
11/16	0,687	0,198	0,015	±0,004
3/4	0,750	0,224	0,015	±0,004
7/8	0,875	0,244	0,015	±0,004
1	1,000	0,278	0,015	±0,004
1-1/4	1,250	0,347	0,015	±0,004
1-1/2	1,500	0,400	0,015	±0,004
1-3/4	1,750	0,450	0,015	±0,004
2	2,000	0,520	0,020	±0,005
2-1/4	2,250	0,585	0,020	±0,005
2-1/2	2,500	0,650	0,020	±0,005
2-3/4	2,750	0,710	0,020	±0,005
3	3,000	0,775	0,020	±0,005
3-1/4	3,250	0,835	0,020	±0,005
3-1/2	3,500	0,900	0,025	±0,005
3-3/4	3,750	0,960	0,025	±0,005
4	4,000	1,025	0,025	±0,005

Metrische Abmessungen (mm)



Bestellt als Bruchwert ID	Expandiert ID	RÜCKGEFORMT — NACH DEM SCHRUMPFEN		
		ID Max.	Wandstärke Nom.	Tol.
5/64	1,98	0,64	0,23	±0,05
1/8	3,18	0,94	0,31	±0,05
3/16	4,75	1,27	0,31	±0,05
1/4	6,35	1,60	0,31	±0,05
5/16	7,92	1,98	0,31	±0,05
3/8	9,53	2,44	0,31	±0,05
7/16	11,13	2,84	0,31	±0,05
1/2	12,70	3,66	0,38	±0,10
9/16	14,27	3,94	0,38	±0,10
5/8	15,88	4,52	0,38	±0,10
11/16	17,45	5,03	0,38	±0,10
3/4	19,05	5,69	0,38	±0,10
7/8	22,23	6,20	0,38	±0,10
1	25,40	7,06	0,38	±0,10
1-1/4	31,75	8,81	0,38	±0,10
1-1/2	38,10	10,16	0,38	±0,10
1-3/4	44,45	11,43	0,38	±0,10
2	50,80	13,21	0,51	±0,13
2-1/4	57,15	14,86	0,51	±0,13
2-1/2	63,50	16,51	0,51	±0,13
2-3/4	69,85	18,03	0,51	±0,13
3	76,20	19,68	0,51	±0,13
3-1/4	82,50	21,21	0,51	±0,13
3-1/2	88,90	22,86	0,64	±0,13
3-3/4	92,95	24,38	0,64	±0,13
4	101,60	26,03	0,64	±0,13

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

Entspricht AMS-DTL-23053/12. UL-Dateinr. E64007 / CSA-Dateinr. 082582.



WWW.ZEUSINC.COM

FEP-Schrumpfschläuche

1.3:1-Schrumpfverhältnis

Ungefähres Verhältnis von expandiertem ID zu rückgeformtem ID — AWG/Bruchwertgrößen in Zoll

SCHRUMPSCHLÄUCHE

Maße (Zoll)



Größe	Wie geliefert Innen- Durchmesser Min.	Rückgeformt ID-Schrumpfung zu mindestens	— Nach dem Schrumpfen Min.	Wandstärke Nom.	Tol.
24	0,031	0,027	0,006	0,008	0,010
22	0,036	0,032	0,006	0,008	0,010
20	0,045	0,039	0,006	0,008	0,010
18	0,060	0,049	0,006	0,008	0,010
16	0,075	0,061	0,007	0,009	0,011
14	0,092	0,072	0,007	0,009	0,011
12	0,115	0,089	0,007	0,009	0,011
10	0,141	0,114	0,007	0,010	0,013
9	0,158	0,124	0,007	0,010	0,013
8	0,180	0,143	0,007	0,010	0,013
7	0,197	0,158	0,007	0,011	0,015
6	0,225	0,180	0,007	0,011	0,015
5	0,248	0,198	0,007	0,011	0,015
4	0,290	0,226	0,007	0,011	0,015
3	0,310	0,249	0,007	0,011	0,015
2	0,365	0,280	0,008	0,012	0,016
1	0,400	0,311	0,008	0,012	0,016
0	0,440	0,349	0,008	0,012	0,016

Bruchwertgrößen in Zoll (dezimal) Schläuche

Größe	Wie geliefert Innen- Durchmesser Min.	Rückgeformt ID-Schrumpfung zu mindestens	— Nach dem Schrumpfen Min.	Wandstärke Nom.	Tol.
3/8 (0,375)	0,500	0,383	0,011	0,015	0,019
7/16 (0,438)	0,580	0,448	0,016	0,020	0,024
1/2 (0,500)	0,666	0,510	0,016	0,020	0,024
5/8 (0,625)	0,830	0,637	0,021	0,025	0,029
3/4 (0,750)	1,000	0,764	0,026	0,030	0,034
7/8 (0,875)	1,170	0,891	0,031	0,035	0,039
1 (1,000)	1,330	1,020	0,031	0,035	0,039
1-1/8 (1,125)	1,500	1,145	0,031	0,035	0,039
1-1/4 (1,250)	1,666	1,270	0,031	0,035	0,039
1-3/8 (1,375)	1,833	1,390	0,031	0,035	0,039
1-1/2 (1,500)	2,000	1,570	0,031	0,035	0,039

ENTSPRICHT: AMS-DTL-23053/11

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

FARBE: Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

BENUTZERSPEZIFISCHE SPEZIFIKATIONEN UND TOLERANZEN SIND AUF ANFRAGE ERHÄLTICH. PFA-Angebot auf Anfrage

UL-Dateinr. E64007
CSA-Dateinr. 082582



WWW.ZEUSINC.COM

FEP-Schrumpfschläuche

1.3:1-Schrumpfverhältnis

Ungefähres Verhältnis von expandiertem ID zu rückgeformtem ID — AWG/Bruchwertgrößen in Zoll

SCHRUMPSCHLÄUCHE

Metrische Abmessungen (mm)



Größe	Wie geliefert Innen- Durchmesser Min.	Rückgeformt — Nach ID-Schrumpfung zu mindestens	Min.	dem Schrumpfen Wandstärke Nom.	Tol.
24	0,79	0,69	0,15	0,20	0,25
22	0,91	0,81	0,15	0,20	0,25
20	1,14	0,99	0,15	0,20	0,25
18	1,52	1,25	0,15	0,20	0,25
16	1,91	1,55	0,18	0,23	0,28
14	2,34	1,83	0,18	0,23	0,28
12	2,92	2,26	0,18	0,23	0,28
10	3,58	2,90	0,18	0,25	0,33
9	4,01	3,15	0,18	0,25	0,33
8	4,57	3,63	0,18	0,25	0,33
7	5,00	4,01	0,18	0,28	0,38
6	5,72	4,57	0,18	0,28	0,38
5	6,30	5,03	0,18	0,28	0,38
4	7,37	5,74	0,18	0,28	0,38
3	7,87	6,32	0,18	0,28	0,38
2	9,27	7,11	0,20	0,30	0,41
1	10,16	7,90	0,20	0,30	0,41
0	11,18	8,86	0,20	0,30	0,41

Bruchwertgrößen in mm (Zoll) für Schläuche

Größe	Wie geliefert Innen- Durchmesser Min.	Rückgeformt — Nach ID-Schrumpfung zu mindestens	Min.	dem Schrumpfen Wandstärke Nom.	Tol.
3/8 (9,53)	12,70	9,73	0,28	0,38	0,48
7/16 (11,13)	14,73	11,38	0,41	0,51	0,61
1/2 (12,70)	16,92	12,95	0,41	0,51	0,61
5/8 (15,88)	21,08	16,18	0,53	0,64	0,74
3/4 (19,05)	25,40	19,41	0,66	0,76	0,86
7/8 (22,23)	29,72	22,63	0,79	0,89	0,99
1 (25,40)	33,78	25,91	0,79	0,89	0,99
1-1/8 (28,58)	38,10	29,08	0,79	0,89	0,99
1-1/4 (31,75)	42,32	32,26	0,79	0,89	0,99
1-3/8 (34,93)	46,56	35,31	0,79	0,89	0,99
1-1/2 (38,10)	50,80	39,88	0,79	0,89	0,99

ENTSPRICHT: AMS-DTL-23053/11

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

FARBE: Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

BENUTZERSPEZIFISCHE SPEZIFIKATIONEN UND TOLERANZEN SIND AUF ANFRAGE ERHÄLTICH.

PFA-Angebot auf Anfrage

UL-Dateinr. E64007

CSA-Dateinr. 082582



WWW.ZEUSINC.COM

FEP-Schrumpfschläuche

1,6:1-Schrumpfverhältnis

SCHRUMPSCHLÄUCHE

Maße (Zoll)



Bruchwert	Größe Dezimal	Expandiert ID Minimum	Rückgeformt ID Maximum	Wandstärke Nom.	Tol.
3/32	0,093	0,093	0,056	0,008	±0,003
1/8	0,125	0,125	0,075	0,010	±0,003
3/16	0,188	0,188	0,115	0,010	±0,003
1/4	0,250	0,250	0,150	0,010	±0,003
3/8	0,375	0,375	0,225	0,012	±0,003
1/2	0,500	0,500	0,300	0,015	±0,004
3/4	0,750	0,750	0,450	0,020	±0,004
1	1,000	1,000	0,600	0,025	±0,005
1-1/2	1,500	1,500	0,900	0,030	±0,005
2	2,000	2,000	1,200	0,030	±0,005

Metrische Abmessungen (mm)

Bruchwert	Größe mm	Expandiert ID Minimum	Rückgeformt ID Maximum	Wandstärke Nom.	Tol.
3/32	2,36	2,36	1,42	0,20	±0,08
1/8	3,18	3,18	1,91	0,25	±0,08
3/16	4,78	4,78	2,92	0,25	±0,08
1/4	6,35	6,35	3,81	0,25	±0,08
3/8	9,53	9,53	5,72	0,31	±0,08
1/2	12,70	12,70	7,62	0,38	±0,10
3/4	19,05	19,05	11,43	0,51	±0,10
1	25,40	25,40	15,24	0,64	±0,13
1-1/2	38,10	38,10	22,86	0,76	±0,13
2	50,80	50,80	30,48	0,76	±0,13

ENTSPRICHT: AMS-DTL-I-23053/11

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.

FARBE: Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe. Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

GESCHNITTENE STÜCKE: BENUTZERSPEZIFISCHE SPEZIFIKATIONEN UND TOLERANZEN SIND AUF ANFRAGE ERHÄLTICH.

CSA-Dateinr. 082582



WWW.ZEUSINC.COM

PEEKshrink®

Wärmeschrumpfbare Schläuche für anspruchsvolle Umgebungen

Merkmale:

- Schrumpftemperatur 330 °C/626 °F- 360 °C/680 °F • Rückgeformte Wände zwischen 0,004" und 0,009"
- Individuelle Größen und Längen auf Anfrage erhältlich.

Vorteile:

- Exzellente Reibfestigkeit • Hervorragende Strahlungsresistenz • Hohe kontinuierliche Betriebstemperatur
- Lebensdauer des geschützten Gegenstands wird verlängert • Metallhaftung • In Farbausführungen verfügbar

Wichtige Leistungsmerkmale:

Bildet einen perfekt aufgeschrumpften Mantel mit hoher Schutzwirkung gegen Abrieb, extreme Temperaturen, hohe Drücke und dielektrische Interferenzen.

Beispielanwendungen:

- Isolierung elektrischer Bauteile • Schutzmantel zeichnet sich durch hervorragende Reibfestigkeit aus
- Kabelisolierung bei Medizingeräten • Kabelspleißung • Wiederverwendbare Medizingeräte

Technische Anmerkungen:

- Zeus ist bei der Entwicklung individueller Wärmeschrumpfprozesse behilflich • Füllstoffe verfügbar
- Nach Klasse VI zugelassene Werkstoffe verfügbar

PEEKshrink® 1.4:1 Wärmeschrumpfbare AWG-Schläuche						
			Rückgeformte Abmessungen nach dem Schrumpfen			
			Wandstärke			
Zeus-Teilenr.	Bestellt als AWG-Größe	ID min. Lieferzustand	ID max. rückgeformt	Minimum	Nominal	Maximum
85322	17	0,038	0,027	0,005	0,007	0,009
85318	16	0,045	0,032	0,005	0,007	0,009
85184	15	0,055	0,039	0,005	0,007	0,009
85204	14	0,085	0,060	0,005	0,007	0,009
85197	13	0,092	0,065	0,005	0,007	0,009
85189	12	0,101	0,072	0,005	0,007	0,009
85313	11	0,112	0,080	0,005	0,007	0,009
85310	10	0,125	0,089	0,005	0,007	0,009
85298	9	0,137	0,098	0,005	0,007	0,009
85294	8	0,160	0,114	0,005	0,007	0,009
85146	7	0,174	0,124	0,005	0,007	0,009
85063	6	0,200	0,143	0,005	0,007	0,009
85213	5	0,221	0,158	0,005	0,007	0,009
85236	4	0,252	0,180	0,005	0,007	0,009
85243	3	0,277	0,198	0,005	0,007	0,009
85246	2	0,316	0,226	0,005	0,007	0,009
85255	1	0,349	0,249	0,005	0,007	0,009
85326	0	0,392	0,280	0,005	0,007	0,009

Standard-Verkauf: 122 cm (4 ft) Länge

PEEKshrink®-Schläuche – Eigenschaften

Eigenschaften	ASTM	Einheiten	
Zugmodul	D638	KSI	1.309
Zugbelastung bei Nachgabe	D638	PSI	14.503
Glasübergangstemperatur	D3418	°F/°C	321/161
Durchschlagsfestigkeit	D149	V/mil	3570
Temperaturwechselbestän	NEMA MW 1000	°F/°C	752/400
Kristallinität	D3814	%	40

Diese Daten basieren auf PEEKshrink®-Schläuchen, die sich auf einen Dorn (.575") rückgeformt haben. Je nach Schlauchgröße können Schlauchleistung und -eigenschaften variieren.

PEEK™-Eigenschaften

Eigenschaften	ASTM	Einheit	
Zugmodul	D638	KSI	621
Zugbelastung bei Nachgabe	D638	PSI	13.488
Glasübergangstemperatur	D3418	°F/°C	289/143
Durchschlagsfestigkeit	D149	V/mil	>500
Entflammbarkeit	UL 94		VO
Strahlungsresistenz		MRad	bis 1000
Reibungskoeffizient	D1894		0,35 - 0,50
Dehnung	D638	%	50

Diese Eigenschaften basieren auf Naturharz und dienen lediglich zu Referenzzwecken. Die tatsächliche Leistung kann abweichen.



WWW.ZEUSINC.COM

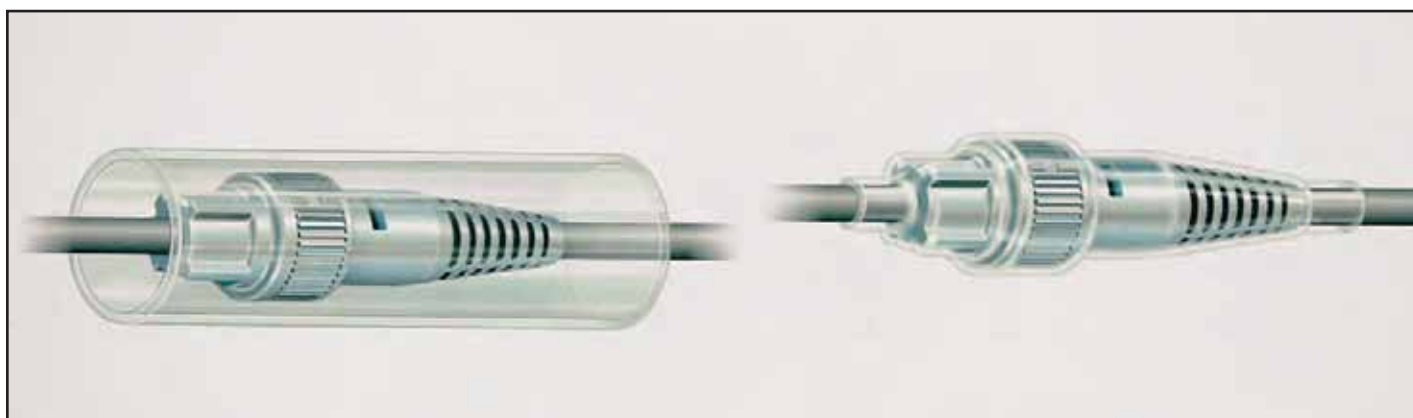
PTFE/FEP Dual-Shrink®-Schläuche

SCHRUMPSCHLÄUCHE

Schrumpfschläuche ermöglichen eine enge, feuchtigkeitsbeständige, robuste Verkapselung



- Der äußere PTFE-Schlauch schrumpft bei Wärmeanwendung auf einen engen Sitz.
- Die innere FEP-Schicht schmilzt und verkapselt die Teile.



ZEUS Dual-Shrink®-Schläuche aus Fluoropolymer-PTFE/FEP bestehen aus einer äußeren Schicht aus PTFE-Schrumpfschlauch und einer inneren FEP-Schicht. Sie sind leicht anzuwenden und sorgen für eine enge, feuchtigkeitsbeständige Beschichtung von Drähten, Kabeln, Verbindern, Splices, Anschlussklemmen usw. Das PTFE schrumpft festschließend über den eingesetzten Teilen, sobald der bedeckte Teil erwärmt wird. Das FEP schmilzt und bildet eine feste oder fast

feste Verkapselung. Die Passform ist so eng, dass die Beschichtung selbst einer äußerst starken Belastung durch Ziehen oder Vibration standhalten kann. ZEUS Dual-Shrink-Schläuche bieten alle hervorragenden elektrischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften von PTFE, einschließlich einer Temperaturbeständigkeit von bis zu 232 °C/450 °F. Angebot für benutzerspezifische Spezifikationen und Toleranzen auf Anfrage erhältlich.



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE/FEP Dual-Shrink®-Schläuche

SCHRUMPSCHLÄUCHE



Maße (Zoll)

STANDARDWAND				LEICHTE WAND			
Artikelnr.	Als geliefert ID Min.	Rückgeformte Maße ID-Schrumpfung Auf mindestens	Nach Schrumpfen Gesamte Wand Stärke-Norm.	Artikelnr.	Als geliefert ID Min.	Rückgeformte Maße ID-Schrumpfung Auf mindestens	Nach Schrumpfen Gesamte Wand Stärke-Norm.
ZDS-S-036	0,036	0,000		ZDS-L-180	0,180	0,065	0,015
ZDS-S-060	0,060	0,000	N/A	ZDS-L-115	0,115	0,045	0,015
ZDS-S-130	0,130	0,000	N/A	ZDS-L-130	0,130	0,060	0,015
ZDS-S-160	0,160	0,000	N/A	ZDS-L-180	0,180	0,065	0,015
ZDS-S-190	0,190	0,062	0,035	ZDS-L-190	0,190	0,070	0,015
ZDS-S-250	0,250	0,125	0,035	ZDS-L-240	0,240	0,150	0,020
ZDS-S-350	0,350	0,190	0,035	ZDS-L-350	0,350	0,210	0,025
ZDS-S-450	0,450	0,312	0,055	ZDS-L-480	0,480	0,315	0,032
ZDS-S-700	0,700	0,440	0,055	ZDS-L-700	0,700	0,500	0,040
ZDS-S-950	0,950	0,630	0,065	ZDS-L-1000	1,000	0,700	0,045

Metrische Abmessungen (mm)

STANDARDWAND				LEICHTE WAND			
Artikelnr.	Als geliefert ID Min.	Rückgeformte Maße ID-Schrumpfung Auf mindestens	Nach Schrumpfen Gesamte Wand Stärke-Norm.	Artikelnr.	Als geliefert ID Min.	Rückgeformte Maße ID-Schrumpfung Auf mindestens	Nach Schrumpfen Gesamte Wand Stärke-Norm.
ZDS-S-036	0,91	0,000	N/V	ZDS-L-065	1,65	0,000	N/V
ZDS-S-060	1,52	0,000	N/V	ZDS-L-115	2,92	1,14	0,38
ZDS-S-130	3,30	0,000	N/V	ZDS-L-130	3,30	1,52	0,38
ZDS-S-160	4,06	0,000	N/V	ZDS-L-180	4,57	1,65	0,38
ZDS-S-190	4,83	1,57	0,89	ZDS-L-190	4,83	1,78	0,38
ZDS-S-250	6,35	3,18	0,89	ZDS-L-240	6,10	3,81	0,51
ZDS-S-350	8,89	4,83	0,89	ZDS-L-350	8,89	5,33	0,64
ZDS-S-450	11,43	7,92	1,40	ZDS-L-480	12,19	8,00	0,81
ZDS-S-700	17,78	11,18	1,40	ZDS-L-700	17,78	12,70	1,02
ZDS-S-950	24,13	16,00	1,65	ZDS-L-1000	25,40	17,78	1,14

VERPACKUNG: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“.
Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.
Dual-Shrink Tubing ist eine eingetragene Marke von ZEUS.



WWW.ZEUSINC.COM

FEP- & PFA-Schrumpfschläuche Rollenüberzüge

ZEUS-Rollenüberzüge verlängern die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit von Rollen und verbessern die Produktqualität. Eine kurze Wärmeanwendung formt den Überzug eng um die Rolle und bildet eine enge, hochfeste, undurchdringbare Hülle, die undurchdringlich ist für korrodierende Chemikalien, Lösungen, Säuren, Schock, Reibung, hohe Temperaturen und Feuchtigkeit. Klebrige Materialansammlungen werden somit vermieden. Durch den Einsatz einer praktischen Wärmequelle wie einer Heißluftpistole können ZEUS-Rollenüberzüge schnell und einfach auf die Rollen geschrumpft werden. Die Reinigung kann durch ein Lösungsmittel oder Reagens erfolgen.



Für die Druck-, Papier-, Textil- und Lebensmittelverpackungs-Industrie etc.



- Kein Kleben
- Kein Picken
- Geringe Wartung
- Flexibilität
- Hervorragender chemischer Widerstand
- Für empfindliche Materialien geeignet
- Spart Lohnkosten
- Reduziert den Reinigungsaufwand
- Höhe Wärmebeständigkeit

Maße (Zoll)

Großer Durchmesser

Bestellt als Größe	Für Rollenbezug-Durchm. Min.	Max.
1-1/4	1,0	1,3
1-1/2	1,4	1,7
2	1,8	2,1
2-1/2	2,2	2,6
3	2,7	3,1
3-1/2	3,2	3,6
4	3,5	4,2
5	4,4	5,2
6	5,4	6,2
7	6,4	7,2

Kleiner Durchmesser

Bestellt als Größe	Für Rollenbezug-Durchm. Min.	Max.
1/2	0,440	0,550
5/8	0,540	0,700
3/4	0,640	0,800
7/8	0,760	0,950
1	0,880	1,100

Metrische Abmessungen (mm)

Großer Durchmesser

Bestellt als Größe	Für Rollenbezug-Durchm. Min.	Max.
1-1/4	25,40	33,02
1-1/2	35,56	43,18
2	45,92	53,34
2-1/2	55,88	66,04
3	68,58	78,74
3-1/2	81,28	91,44
4	88,90	106,68
5	111,76	132,08
6	137,16	157,48
7	162,56	182,88

Kleiner Durchmesser

Bestellt als Größe	Für Rollenbezug-Durchm. Min.	Max.
1/2	11,18	13,97
5/8	13,72	17,78
3/4	16,26	20,32
7/8	19,30	24,13
1	22,35	27,94

WANDSTARKE: 0,020" (0,508 mm) Nominal

FARBE: Naturfarben. Benutzerdefinierte Farben auf Anfrage.

VERPACKUNGEN: Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Technische Daten“. Unter den vollständigen technischen Daten finden Sie nützliche Informationen, um den Herstellvorgang zu beschleunigen und die Wartung zu verringern.



ZEUS[®]



SPEZIALPRODUKTE



SPEZIALPRODUKTE



WWW.ZEUSINC.COM

Wellrohre PTFE, PFA

SPEZIALPRODUKTE



Standard Flex-Wellrohr

Teil Nummer	Militär Spez.	Kennung	Max ID	Min ID	Max AD	Max. Wand Stärke	Konv/Zoll +/-1"	Gewicht (LBS) Pro CFT Maximum	Min. Biegung Radius
ZCT TS-012	AMS-T-81914/1	**01	0,188	0,181	0,32	0,023	8	2,0	0,500
ZCT TS-012	AMS-T-81914/1	**02	0,281	0,273	0,414	0,027	7 1/2	2,9	0,750
ZCT TS-020	AMS-T-81914/1	**03	0,312	0,303	0,45	0,027	7 1/2	3,6	0,875
ZCT TS-024	AMS-T-81914/1	**04	0,375	0,364	0,53	0,029	7	4,2	1,000
ZCT TS-028	AMS-T-81914/1	**05	0,437	0,425	0,59	0,029	7	4,9	1,250
ZCT TS-032	AMS-T-81914/1	**06	0,500	0,485	0,66	0,029	7	5,2	1,500
ZCT TS-040	AMS-T-81914/1	**07	0,625	0,608	0,78	0,035	7	6,9	1,750
ZCT TS-048	AMS-T-81914/1	**08	0,750	0,730	0,975	0,035	6	10,4	1,875
ZCT TS-056	AMS-T-81914/1	**09	0,875	0,850	1,10	0,035	6	11,3	2,250
ZCT TS-064	AMS-T-81914/1	**10	1,000	0,975	1,26	0,035	4 1/2	12,6	2,500
ZCT TS-072	AMS-T-81914/1	**11	1,125	1,105	1,39	0,035	4 1/2	13,8	2,750
ZCT TS-080	AMS-T-81914/1	**12	1,250	1,210	1,539	0,035	4	15,5	3,000
ZCT TS-096	AMS-T-81914/1	**13	1,500	1,440	1,85	0,040	4	21,7	3,750
ZCT TS-079	AMS-T-81914/1	**14	1,750	1,690	2,10	0,045	4	25,3	4,250

Die obige Tabelle enthält ZEUS- und AMS-SPEC-Nummern und Maße für unsere standardmäßigen PTFE-Wellrohre. Es sind auch benutzerspezifische Größen und Konfigurationen verfügbar. **PFA entspricht nicht MIL-T. Wenden Sie sich an uns, wenn Sie weitere Informationen benötigen.**

Extra Flex-Wellrohr

Teil Nummer	Militär Spez.	Kennung	Max ID	Min ID	Max AD	Max. Wand Stärke	Konv/Zoll +/-1	Gewicht (LBS) Pro CFT Maximum	Min. Biegung Radius
ZCT TE-012	AMS-T-81914/2	**01	0,188	0,181	0,32	0,023	10	2,2	0,313
ZCT TE-018	AMS-T-81914/2	**02	0,281	0,273	0,414	0,026	9	3,8	0,438
ZCT TE-020	AMS-T-81914/2	**03	0,312	0,306	0,450	0,027	9	4,8	0,438
ZCT TE-024	AMS-T-81914/2	**04	0,375	0,364	0,530	0,029	9	5,6	0,500
ZCT TE-028	AMS-T-81914/2	**05	0,437	0,427	0,590	0,029	9	6,5	0,500
ZCT TE-032	AMS-T-81914/2	**06	0,500	0,485	0,660	0,029	9	6,9	0,750
ZCT TE-040	AMS-T-81914/2	**07	0,625	0,608	0,780	0,029	9	9,2	0,750
ZCT TE-048	AMS-T-81914/2	**08	0,750	0,730	0,975	0,035	8	13,8	0,938
ZCT TE-056	AMS-T-81914/2	**09	0,875	0,860	1,100	0,035	8	15	0,938
ZCT TE-064	AMS-T-81914/2	**10	1,000	0,975	1,260	0,035	7	16,8	1,125
ZCT TE-072	AMS-T-81914/2	**11	1,125	1,105	1,390	0,035	6	17,5	1,125
ZCT TE-080	AMS-T-81914/2	**12	1,250	1,210	1,539	0,035	6	19,6	1,250
ZCT TE-096	AMS-T-81914/2	**13	1,500	1,450	1,810	0,038	6	26	2,000

Die obige Tabelle enthält ZEUS- und AMS-SPEC-Nummern und Maße für unsere Extra Flex-PTFE-Wellrohre. Es sind auch benutzerspezifische Größen und Konfigurationen verfügbar. **PFA entspricht nicht MIL-T. Wenden Sie sich an uns, wenn Sie weitere Informationen benötigen.**



WWW.ZEUSINC.COM

Wellrohre FEP

SPEZIALPRODUKTE



Standard-Wellrohre

Teil Nummer	Militär Spez.	Kennung	Max ID	Min ID	Max AD	Max. Wand Stärke	Konv/Zoll +/-1/2"	Gewicht (LBS) Pro CFT Maximum	Min. Biegung Radius
ZCT-FS-012	AMS-T-81914/3	**01	0,187	0,181	0,320	0,018	8	1,5	0,500
ZCT-FS-018	AMS-T-81914/3	**02	0,281	0,273	0,414	0,018	8	1,7	0,750
ZCT-FS-020	AMS-T-81914/3	**03	0,312	0,306	0,450	0,018	8	1,9	0,750
ZCT-FS-024	AMS-T-81914/3	**04	0,375	0,364	0,510	0,018	8	2,2	0,875
ZCT-FS-028	AMS-T-81914/3	**05	0,437	0,427	0,571	0,018	8	3,1	0,875
ZCT-FS-032	AMS-T-81914/3	**06	0,500	0,485	0,650	0,023	7	4,0	1,250
ZCT-FS-040	AMS-T-81914/3	**07	0,625	0,608	0,770	0,023	7	4,8	1,500
ZCT-FS-048	AMS-T-81914/3	**08	0,750	0,730	0,930	0,023	6	6,1	1,750
ZCT-FS-056	AMS-T-81914/3	**09	0,875	0,860	1,073	0,023	5	7,0	2,000
ZCT-FS-064	AMS-T-81914/3	**10	1,000	0,975	1,226	0,023	5	8,5	2,370
ZCT-FS-072	AMS-T-81914/3	**11	1,125	1,105	1,390	0,023	5	9,3	2,370
ZCT-FS-080	AMS-T-81914/3	**12	1,250	1,210	1,539	0,023	4	10,9	2,750
ZCT-FS-096	AMS-T-81914/3	**13	1,500	1,437	1,832	0,023	4	12,6	3,380

Die obige Tabelle enthält ZEUS- und AMS-SPEC-Nummern und Maße für unsere standardmäßigen FEP-Wellrohre. Es sind auch benutzerspezifische Größen und Konfigurationen verfügbar.

Extra Flexible-Wellrohr

Teil Nummer	Militär Spez.	Kennung	Max ID	Min ID	Max AD	Max. Wand Stärke	Konv/Zoll +/-1	Gewicht (LBS) Pro CFT Maximum	Min. Biegung Radius
ZCT-FE-012	AMS-T-81914/4	**01	0,188	0,181	0,320	0,018	10	1,7	0,31
ZCT-FE-018	AMS-T-81914/4	**02	0,281	0,273	0,414	0,018	10	2,0	0,41
ZCT-FE-020	AMS-T-81914/4	**03	0,312	0,306	0,450	0,018	10	2,1	0,41
ZCT-FE-024	AMS-T-81914/4	**04	0,375	0,359	0,510	0,018	10	2,5	0,50
ZCT-FE-028	AMS-T-81914/4	**05	0,437	0,427	0,571	0,018	10	3,9	0,50
ZCT-FE-032	AMS-T-81914/4	**06	0,500	0,480	0,650	0,023	9	4,6	0,75
ZCT-FE-040	AMS-T-81914/4	**07	0,625	0,603	0,770	0,023	9	5,5	0,75
ZCT-FE-048	AMS-T-81914/4	**08	0,750	0,725	0,930	0,023	8	6,9	0,93
ZCT-FE-056	AMS-T-81914/4	**09	0,875	0,860	1,073	0,023	7	8,9	1,25
ZCT-FE-064	AMS-T-81914/4	**10	1,000	0,970	1,226	0,023	7	9,5	1,25
ZCT-FE-072	AMS-T-81914/4	**11	1,125	1,105	1,390	0,023	7	10,5	1,43
ZCT-FE-080	AMS-T-81914/4	**12	1,250	1,205	1,539	0,023	6,5	11,2	1,43
ZCT-FE-096	AMS-T-81914/4	**13	1,500	1,437	1,832	0,023	5,5	12,0	1,75

Die obige Tabelle enthält ZEUS- und AMS-SPEC-Nummern und Maße für unsere extra flexiblen FEP-Wellrohre. Es sind auch benutzerspezifische Größen und Konfigurationen verfügbar. Die angezeigten Spez. gelten nur für Schläuche der Klasse 1.



Wellrohre ETFE

SPEZIALPRODUKTE



Standard-Wellrohre

Teil Nummer	Militär Spez.	Kennung	Max ID	Min ID	Max AD	Max. Wand Stärke	Konv/Zoll +/-1	Gewicht (LBS) Pro CFT Maximum	Min. Biegung Radius
ZCT-ES-012	AMS-T-81914/6	**01	0,187	0,181	0,320	0,018	8	1,2	0,500
ZCT-ES-018	AMS-T-81914/6	**02	0,281	0,273	0,414	0,018	8	1,4	0,750
ZCT-ES-020	AMS-T-81914/6	**03	0,312	0,306	0,450	0,018	8	1,5	0,750
ZCT-ES-024	AMS-T-81914/6	**04	0,375	0,364	0,510	0,018	8	1,8	0,875
ZCT-ES-028	AMS-T-81914/6	**05	0,437	0,427	0,571	0,018	8	2,5	,875
ZCT-ES-032	AMS-T-81914/6	**06	0,500	0,485	0,650	0,023	7	3,2	1,250
ZCT-ES-040	AMS-T-81914/6	**07	0,625	0,608	0,770	0,023	7	3,9	1,500
ZCT-ES-048	AMS-T-81914/6	**08	0,750	0,730	0,930	0,023	6	4,9	1,750
ZCT-ES-056	AMS-T-81914/6	**09	0,875	0,860	1,073	0,023	5	5,6	2,000
ZCT-ES-064	AMS-T-81914/6	**10	1,000	0,975	1,226	0,023	5	6,8	2,37
ZCT-ES-072	AMS-T-81914/6	**11	1,125	1,105	1,390	0,023	5	7,5	2,37
ZCT-ES-080	AMS-T-81914/6	**12	1,250	1,210	1,539	0,023	4	8,8	2,75
ZCT-ES-096	AMS-T-81914/6	**13	1,500	1,437	1,832	0,023	4	10,2	3,38

Die obige Tabelle enthält ZEUS- und AMS-SPEC-Nummern und Maße für unsere standardmäßigen ETFE-Wellrohre. Es sind auch benutzerspezifische Größen und Konfigurationen verfügbar.

Extra Flexible-Wellrohr

Teil Nummer	Militär Spez.	Kennung	Max ID	Min ID	Max AD	Max. Wand Stärke	Konv/Zoll +/-1	Gewicht (LBS) Pro CFT Maximum	Min. Biegung Radius
ZCT-EE-012	AMS-T-81914/5	**01	0,188	0,181	0,320	0,018	10	1,4	0,31
ZCT-EE-018	AMS-T-81914/5	**02	0,281	0,273	0,414	0,018	10	1,6	0,41
ZCT-EE-020	AMS-T-81914/5	**03	0,312	0,306	0,450	0,018	10	1,7	0,41
ZCT-EE-024	AMS-T-81914/5	**04	0,375	0,359	0,510	0,018	10	2,0	0,50
ZCT-EE-028	AMS-T-81914/5	**05	0,437	0,427	0,571	0,018	10	3,1	0,50
ZCT-EE-032	AMS-T-81914/5	**06	0,500	0,480	0,650	0,023	9	3,7	0,75
ZCT-EE-040	AMS-T-81914/5	**07	0,625	0,603	0,770	0,023	9	4,4	0,75
ZCT-EE-048	AMS-T-81914/5	**08	0,750	0,725	0,930	0,023	8	5,6	0,93
ZCT-EE-056	AMS-T-81914/5	**09	0,875	0,860	1,073	0,023	7	7,1	1,25
ZCT-EE-064	AMS-T-81914/5	**10	1,000	0,970	1,226	0,023	7	7,6	1,25
ZCT-EE-072	AMS-T-81914/5	**11	1,125	1,105	1,390	0,023	7	8,4	1,43
ZCT-EE-080	AMS-T-81914/5	**12	1,250	1,205	1,539	0,023	6	9,0	1,43
ZCT-EE-096	AMS-T-81914/5	**13	1,500	1,437	1,832	0,023	5	9,6	1,75

Die obige Tabelle enthält ZEUS- und AMS-SPEC-Nummern und Maße für unsere extra flexiblen ETFE-Wellrohre. Es sind auch benutzerspezifische Größen und Konfigurationen verfügbar. Die angezeigten Spez. gelten nur für Schläuche der Klasse 1.



PEEK™-Wellrohre

(Verfügbar in Natur oder Schwarz)

Größe	Min ID	Max AD	Max. Wand	Konv/Zoll +/- 1
1/4	0,242"	0,380"	0,012"	7,5
3/8	0,364"	0,530"	0,012"	7,0
1/2	0,485"	0,660"	0,012"	7,0
3/4	0,730"	0,975"	0,012"	6,0

Verkauf: Beliebige Längen; ZEUS produziert jede gewünschte Länge; spiralförmig.

PEEK™ entspricht nicht MIL-T. Wenden Sie sich an uns, wenn Sie weitere Informationen benötigen.



Schlitzte und Manschetten

Auf Anfrage sind längsgeschlitzte Wellrohre und PTFE-Wellrohre mit Manschetten erhältlich. Durch das Schlitzten von Wellrohren können vorhandene Drähte bequem in die Schläuche geschoben werden. Durch das Anbringen von Manschetten auf ZEUS PTFE-Wellrohren entsteht eine glatte Fläche zum Befestigen von mechanischen Anschlüssen und Zubehör.

Optionen:

- Manschette an einem oder an beiden Schlauchenden
- Manschetten mit benutzerspezifischen Längen
- Sondertests erhältlich



WWW.ZEUSINC.COM

PTFE, FEP, PFA & ETFE

Spiralschlauch-Kabelbinder

SPEZIALPRODUKTE



Maße (Zoll)

Bestellt nach Außendurchmesser	Geschnitten von PTFE, FEP, PFA, ETFE Industrielle Schlauchgrößen		Bündeldurchmesser Maximum	Neigung von Spiralschnitt
A	B	C	D	E
1/8	1/16	0,030	1/2	1/4
3/16	1/8	0,030	1	1/4
1/4	3/16	0,030	2	3/8
5/16	1/4	0,030	2-1/2	3/8
3/8	5/16	0,030	3	7/16
1/2	7/16	0,030	4	9/16
5/8	9/16	0,030	5	5/8
3/4	11/16	0,032	6	7/8
1	15/16	0,040	8	1

Metrische Abmessungen (mm)

Bestellt nach Außendurchmesser	Geschnitten von PTFE, FEP, PFA, ETFE Industrielle Schlauchgrößen		Bündeldurchmesser Maximum	Neigung von Spiralschnitt
A	B	C	D	E
3,18	1,59	0,76	12,70	6,35
4,76	3,18	0,76	25,40	6,35
6,35	4,76	0,76	50,80	9,53
7,94	6,35	0,76	63,50	9,53
9,53	7,94	0,76	76,20	11,11
12,70	11,11	0,76	101,60	14,29
15,88	14,29	0,76	127,00	15,88
19,05	17,46	1,02	152,40	22,23
25,40	23,81	1,02	203,20	25,40

Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die Lieferung in Naturfarbe.
Benutzerspezifische Pantone-Farben oder ZEUS-Standardfarben sind auf Anfrage erhältlich.

ZEUS SPIRAL-KABELBINDER sind erweiterungsfähige, abrasions-resistente Binder für Leistungsstränge, Isolierdrähte, Kabel und Bündel. ZEUS-SPIRALKABELBINDER werden auf enge Toleranzen extrudiert und anschließend präzise geschnitten. Verwenden Sie bei Ihrer Bestellung die Tabelle und die Buchstaben

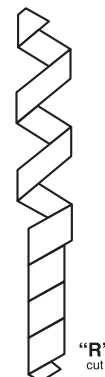
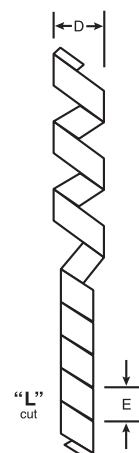
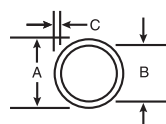
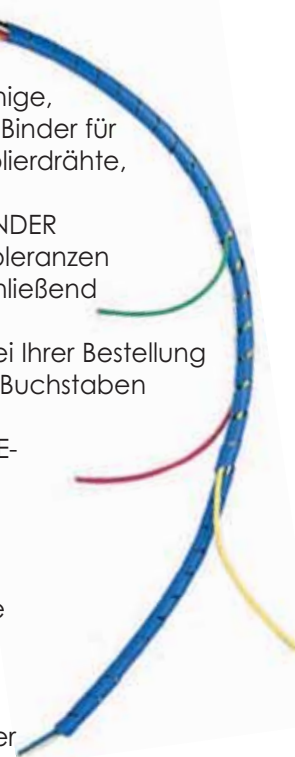
„A“ = AD von PTFE-Schlauch

„B“ = ID

„C“ = Wandstärke

„D“ = Maximum Bündel-Durchmesser

„E“ = Neigung





WWW.ZEUSINC.COM

Spezialformen

Alle Multi-Lumen sind Sonderanfertigungen

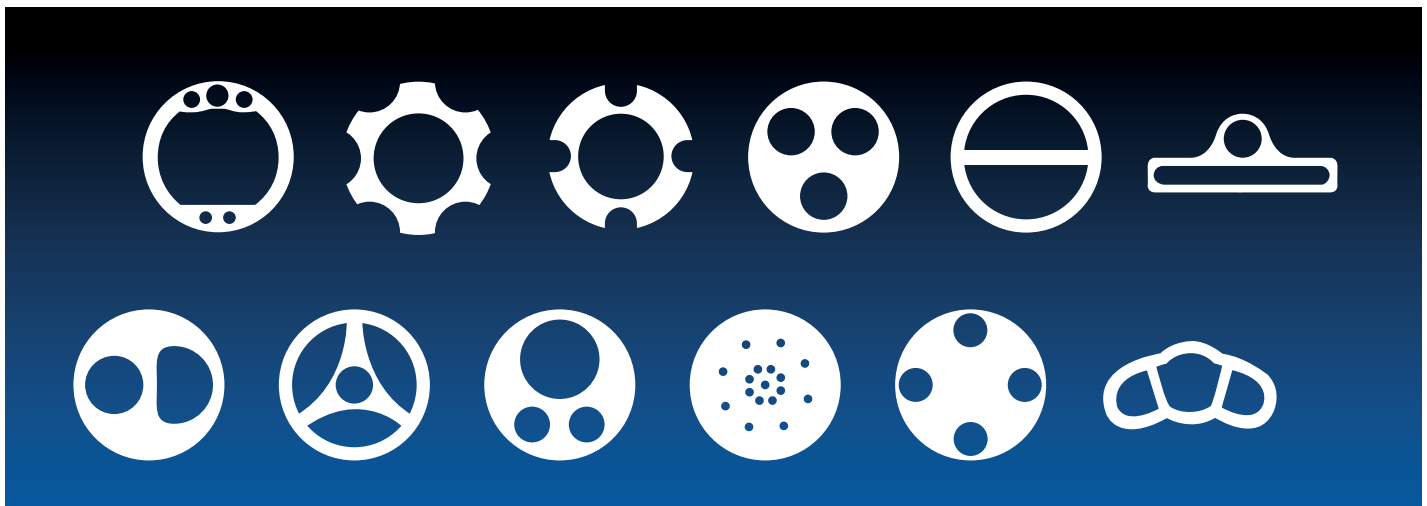


Multi-Lumen: Einzigartige Extrusionen, die mehrere Lumen oder Durchgänge bieten. Alle Multi-Lumen werden benutzerspezifisch in verschiedenen Harzen entwickelt, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: PTFE, ePTFE, FEP, PFA, PEEK™ und mehr. Designkonfigurationen sind nicht begrenzt und spezifisch für Ihre Anforderungen, wobei wir alle Aspekte bei unseren jeweiligen Kunden vertraulich behandeln.



Eine Vielzahl von Multi-Lumen-Vorteilen

- Höchste Flexibilität
- Widerstandsfähig gegenüber den meisten korrodierenden Stoffen
- Inert • Nicht toxisch
- Hitzeresistent bis 273 °C (500 °F).
- Hohe Gleitfähigkeit
- Biokompatibilität
- Zuverlässige Flüssigkeitsübertragung
- Hohe Durchschlagfestigkeit





WWW.ZEUSINC.COM

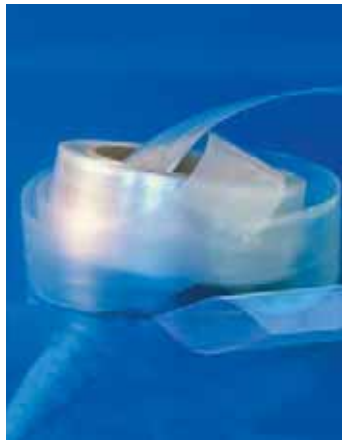
Lay Flat-Schläuche

SPEZIALPRODUKTE



PET, FEP, PFA, PEEK™, PE und EVA

Um den Veränderungen auf den von unseren Kunden belieferten Märkten zu entsprechen, bietet ZEUS nun auch flach verlegbare Schläuche an. Flach verlegbare Schläuche wurden in erster Linie für ultradünne Wände in der Beleuchtungs- und Rollenindustrie entwickelt, finden heutzutage aber auch in der Medizin und auf industriellen Märkten Anwendung. Flach verlegbare Schläuche aus hochwertigen Polymeren bieten Stabilität, Gleitfähigkeit, chemisch inaktives Verhalten und Biokompatibilität.



PET, FEP, PFA, PEEK™ und PE

Wandstärken:	0,002" bis 0,008"
ID-Bereiche:	0,250" bis 5.000"
Breiten für die flach verlegbaren Schläuche:	0,400" bis 7,75"
H/S:	Expansionsverhältnisse bis zu 2:1 sofern zutreffend
Verkauf:	Gespult oder mit zugeschnittener Länge.

ZEUS hat sich darauf spezialisiert, Aufträge genau passend für Ihre Anwendung zu fertigen.





ZEUS Dual Tube® ist ein hochwertiger, leicht zu handhabender Fluorpolymerschlauch, der typischerweise zur Überwachung von Wasser oder für andere Anwendungen verwendet wird. Er wird als Einzelstück aus zwei unabhängigen Schläuchen von gleicher oder unterschiedlicher Größe hergestellt, die so lange zusammen verlaufen, bis eine Trennung erforderlich ist. Ab der Trennstelle ist die Oberfläche jedes Schlauchs glatt und ohne Fehler, ohne Flachstellen, Erhebungen oder andere Defekte, die die Dichtung beeinträchtigen könnten.



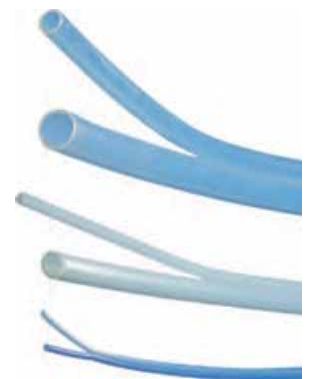
ZEUS Dual Tube® wird in glatten, sich nicht verwickelnden, leicht zu handhabenden, extralangen Längen geliefert, die fest, haltbar und chemisch inaktiv sind, sodass die Probeneigenschaften nicht beeinflusst werden. Selbst langfristiger Kontakt mit Kontaminanten beeinträchtigt die Leistung nicht. Die Schläuche sind leicht zu reinigen und wieder zu verwenden. Die gesammelten Proben bleiben pur und frei von Mineral- und organischen

Ablagerungen. ZEUS Dual-Tubes können aus PTFE, FEP, Polyethylen und anderen Harzen in einer Vielzahl von Konfigurationen hergestellt werden.

- Für die genaue und effektive Überwachung
- Gewährleistet konsistente Probenergebnisse
- Hohe Zuverlässigkeit
- Nicht kontaminierend
- Schützt die Integrität von Proben- und Brunnenwasser

ZEUS führt auch eine vollständige Linie von Schläuchen aus **FEP-beschichtetem Polyethylen** (und

anderen Harzen), die speziell für hochreine Anforderungen der Umweltschutz-Überwachungsbranche entwickelt wurden. Wenden Sie sich an unsere Vertriebsingenieure, um mehr über dieses einzigartige Produkt und eine für Sie nutzbringende Anwendung zu erfahren.



US-Maße (Zoll)

1/2" AD x 3/8" ID	und	1/2" AD x 3/8" ID
3/8" AD x 1/4" ID	und	1/4" AD x 1/8" ID
1/4" AD x 1/8" ID	und	1/4" AD x 1/8" ID
1/2" AD x 3/8" ID	und	3/8" AD x 1/4" ID
1/2" AD x 3/8" ID	und	1/4" AD x 1/8" ID
3/8" AD x 1/4" ID	und	3/8" AD x 1/4" ID

Metrische Abmessungen (mm)

12,70 AD x 9,53 ID	und	12,70 AD x 9,53 ID
9,53 AD x 6,35 ID	und	6,35 AD x 3,18 ID
6,35 AD x 3,18 ID	und	6,35 AD x 3,18 ID
12,70 AD x 9,53 ID	und	9,53 AD x 6,35 ID
12,70 AD x 9,53 ID	und	6,35 AD x 3,18 ID
9,53 AD x 6,35 ID	und	9,53 AD x 6,35 ID

Lieferung in einer Vielzahl von ADs und IDs
Andere benutzerspezifische Größen und Kombinationen auf Anfrage



WWW.ZEUSINC.COM

Keilprofile Drähte, Kabel, Koaxialdrahtadern Snaptube®

SPEZIALPRODUKTE



Keilprofile

ZEUS kann benutzerspezifische Keilprofil-Extrusionen über Draht für Hersteller von Koaxialkabeln liefern. Mit engen Toleranzen, individuellen Längen und einzigartigen Drahtadern. Alle Extrusionen werden nach Kundenspezifikationen gefertigt.

Drähte, Kabel, Koaxialdrahtadern

Diese Extrusionen sind speziell und einzigartig wegen der Toleranzen, der Konzentrität, des Finishs, der Längen und aus vielen anderen Gründen. Aufgrund der unvergleichbaren Fähigkeiten der Extrusionsprozesse von ZEUS werden neue und unerforschte Anwendungsmöglichkeiten Realität.



- Widersteht gleichmäßigen Temperaturen bis 273 °C (500 °F) bei PTFE
- Hervorragende Konzentrität
- Stoßsicher
- Abrasionsfrei
- Feuchtigkeitsbeständig



Snaptube®

Stellt beschädigte Leitungen wieder her

Maße (Zoll)

Artikelnr.	Nominal ID	Nominal Wand Stärke	Empfohlen Bündel-Durchm. Max.
ZST-I-250	1/4	0,030	0,200
ZST-I-437	7/16	0,030	0,400
ZST-I-562	9/16	0,030	0,500
ZST-I-625	5/8	0,035	0,600
ZST-I-812	1 3/16	0,035	0,750
ZST-I-1000	1	0,040	0,975
ZST-I-1375	1 3/8	0,045	1,350

Standardlängen: 1,5 und 3 m (5 Fuß und 10 Fuß)

Benutzerspezifische Größen: Andere Längen sowie kleinere oder größere Durchmesser auf Anfrage.

Farben: Naturfarben. Andere Farben sind pro MIL-STD-104 auf Nachfrage verfügbar.

SNAPTUBE® ist eine eingetragene Marke von ZEUS Industrial Products, Inc.

Metrische Abmessungen (mm)

Artikelnr.	Nominal ID	Nominal Wand Stärke	Empfohlen Bündel-Durchm. Max.
ZST-I-250	6,35	0,76	5,08
ZST-I-437	11,11	0,76	10,16
ZST-I-562	14,29	0,76	12,70
ZST-I-625	15,88	0,89	15,24
ZST-I-812	20,64	0,89	19,05
ZST-I-1000	25,40	1,02	24,77
ZST-I-1375	34,93	1,14	34,29





WWW.ZEUSINC.COM

ePTFE Schläuche und Monofilament

SPEZIALPRODUKTE



ePTFE-Schläuche von ZEUS werden durch Expandieren von PTFE-Schläuchen hergestellt, wobei die Bedingungen während der Herstellung kontrolliert werden. Durch diesen Vorgang werden die physikalischen Eigenschaften der Schläuche verändert, indem mikroskopische Poren in der Materialstruktur geschaffen werden. Den resultierenden Schläuchen werden einzigartige physikalische Eigenschaften verliehen, durch die sie sich ideal für den Einsatz in medizinischen Geräten, elektronischen Isolatoren, Hochleistungsfiltren und einer Reihe anderer Anwendungen eignen.



- Hervorragender UV-Widerstand
- Zertifiziertes Harz, USP-Klasse IV
- Niedriger Reibungskoeffizient
- Wasserdicht (niedriger Druck)
- Hydrophob/hydrophil

ZEUS ePTFE-Kapazitäten

Durch umfangreiche Investitionen in F&E hat ZEUS eine breite Palette verschiedener ePTFE-Verarbeitungsmöglichkeiten entwickelt. Diese weitgehende Kontrolle des Herstellungsprozesses ermöglicht es ZEUS, die physikalischen und mechanischen Eigenschaften des Materials zu modifizieren. Die Maße der Schläuche und der IND- und Porositätsbereiche können so abgestimmt werden, dass sie Ihren eigenen Spezifikationen entsprechen.

Wichtige Eigenschaften

ePTFE unterscheidet sich von regulären PTFE-Schläuchen dadurch, dass das Material mikroporös, weich und sehr biegsam ist und eine niedrigere Dielektrizitätskonstante, erhöhte lineare Festigkeit und verbesserte Biokompatibilität aufweist.

- Mikroporös
- Luftdurchlässig
- Weich und flexibel
- Biokompatibel
- Chemisch resistent
- Hohe lineare Festigkeit
- Chemisch inert
- Niedrige Dielektrizitätskonstante
- Hervorragende radiale Expansion



- Schläuche:
AD-Bereich = <38,1 mm (1,5")
ID-Bereich = >0,127 mm (0,005")
- Monofilament
AD = >0,0762 mm (0,003")

- IND-Bereich: 1 μ -200 μ +
- ePTFE Multi-Lumen
- Variable Porosität
- Lange kontinuierliche Längen erhältlich
- ePTFE über Draht
- Benutzerspezifische Materialeigenschaften
- Chemische Imprägnierung
- Benutzerspezifische Farben





WWW.ZEUSINC.COM

ePTFE Schläuche und Monofilament

SPEZIALPRODUKTE



ZEUS-Kundendienst

Seit 40 Jahren unterstützt ZEUS Ingenieure für medizinische Geräte dabei, ihre Konzepte und Ideen umzusetzen. Heute arbeiten wir eng mit zahlreichen Herstellern zusammen, um sie bei der Entwicklung neuer Produkte und Technologien zu unterstützen, wobei wir großen Wert auf die Wahrung der Vertraulichkeit legen.

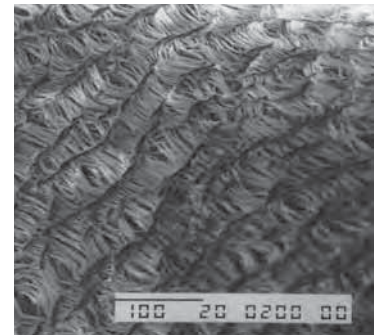
- Testberichte
- Technisches Verkaufspersonal
- SEM-Analysen
- Technische Unterstützung bei F&E
- Spezialzertifikate
- Benutzerspezifische Verpackung
- Produktentwicklung
- Inspektion auf medizinische Qualität
- Vertrauliche Unterstützung
- Porosität/Filtertest



geeignet für Anwendungen, die Zelleinwuchs verlangen. ePTFE ist in der medizinischen Forschung für seine Endothelisierungs- und Antithrombogenitätseigenschaften bekannt. PTFE-Harz wird aufgrund seiner Biokompatibilität und seines Erfolgs schon seit langer Zeit für implantierbare medizinische Vorrichtungen verwendet. ZEUS hat unabhängige Tests ausgeführt und erhielt die USP-Zertifizierung der Klasse VI für seine PTFE-Harze.

Internodaler Abstand (IND)

Das Ausmaß der ePTFE-Expansion wird in der Regel als Internodaler Abstand (IND) bezeichnet. IND ist ein Maß für den durchschnittlichen Abstand zwischen den Materialknoten. ZEUS hat Erfahrung bei der ePTFE-Herstellung mit IND-Größen zwischen 1µ bis über 200µ.



Biokompatibilität

Die Struktur von ePTFE ist insofern einzigartig, als das Material aus einer Reihe von festen Knoten besteht, die durch eine Matrix dünner Fibrillen miteinander verbunden sind. Der Abstand zwischen den Knoten (IND) macht das Material hervorragend





ZEUS™

NACHBEARBEITUNG

NACHBEARBEITUNG





Nachbearbeitung

Die Vorteile der Nachbearbeitung und Abläufe von ZEUS

Durch unsere Kundenanfragen und die speziellen Kenntnisse unserer Produkte hat ZEUS umfangreiche Erfahrungen in der Ausführung von sekundären Funktionen und der Nachbearbeitung gesammelt, sodass Sie sich auf Ihre Kernprozesse konzentrieren können. Die von Zeus angebrachten sekundären Funktionen bzw. die Nachbearbeitung haben dazu geführt, dass unsere Kunden größere Wirtschaftlichkeit, erhöhte Erträge und verbesserte Produktionseffizienz verbuchen konnten.



Unsere wertergänzenden Abläufe haben für unsere Kunden die folgenden Vorteile:

- Lösungen für Kunden, die keine sekundären Anwendungen intern ausführen können
- Verringern von Arbeitskosten und -zeit
- Verbesserte Effektivität
- Reduzieren von Materialkosten (erhöhte Wirtschaftlichkeit)
- Weniger Ausschuss und Abfall
- Weniger Kapitalauslagen

- Verringerter Bedarf an Prototypen durch unsere Erfahrungen mit Schläuchen
- Höhere Erträge
- Höhere Umsätze
- Kürzere Vorlaufzeit zum Endverbraucher
- Niedrigere Betriebskosten

Schläuche mit abgestuften Durchmessern

Mithilfe verschiedener Herstellungs- und Sekundärprozesse hat ZEUS eine Technologie entwickelt, mit der sich Innen- und Außendurchmesser von Schläuchen entlang der Extrusionslänge variieren lässt. Die oftmals als „Bump Tubing“, „Draw-downs“ oder „Bubble Tubing“ bezeichnete Technologie ermöglicht einzigartige Designlösungen. Manche Anwendungen dieser Technologie nutzen die Variationsmöglichkeiten in den Durchmessern zur Befestigung von Armaturen und Teilen sowie für zusätzliche Flexibilität.



- Enge Toleranzen
- Erhältlich in Thermoplast- und PTFE-Ausführung
- Variable Übergangslängen
- Modifizierbarer ID oder AD



Nachbearbeitung

Sonderzuschnitte

- Enge Toleranzen
- Möglichkeit zur Überwachung des ovalen Querschnitts
- Inline-Zuschnitt
- Saubere, scharfe Kanten
- Winkelschnitt an einem oder beiden Enden möglich

Sonderverpackung und Beschriftung

- ZEUS kann Etiketten und Barcodes gemäß Kundenspezifikationen drucken.
- Verpackung und Anbringung von Etiketten/Barcodes unter Verwendung von Kundenmaterial möglich; weniger oder keine Notwendigkeit einer Neuverpackung durch den Kunden
- Unbedrucktes Verpackungsmaterial für Vertriebsunternehmen
- Benutzerspezifische Verpackung gemäß Kundenspezifikationen möglich



Bohren

- Benutzerspezifische, saubere Öffnungen
- Einzel- und Mehrfachöffnungs-Konfigurationen verfügbar
- Hochgeschwindigkeits-Automation möglich



Ätzen

- Verbesserte Verbindungsfähigkeit der Schläuche ohne Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften
- Möglich über die gesamte Schlauchlänge oder für eine bestimmte Länge am Ende
- Extrusionen können am ID, AD oder an der Spitze geätzt werden
- Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“



Anwendungen:

- Isolatoren für Faseroptikkabel
- Rollenbeschichtungen
- Medizinische Geräte
- Möglichkeit an den erforderlichen Stellen

Aufweiten und Flanschen

Aufweiten und Flanschen erleichtert die Anbringung von Schläuchen an Armaturen oder die Einführung von Gegenständen in den Schlauch.



Die Erfahrung von ZEUS bei der Herstellung von Fluorpolymerschläuchen hat zur Entwicklung einzigartiger Techniken zum Aufweiten und Flanschen von Schläuchen geführt. Durch Investitionen in F&E hat ZEUS automatische



Nachbearbeitung

Aufweitungsbander und Spezialwerkzeuge entwickelt, mit denen das Unternehmen fähig ist, unübertroffene Aufweitungen und Flanschformen zu erzeugen.



Erfahrung, Ausrüstung und Kapazität sind die Gründe, aus denen viele unserer Kunden ihre Sekundärfunktionen von Zeus ausführen lassen. Außerdem hat ZEUS eine Reihe von Werkzeugteilen entwickelt, die zur Herstellung vieler herkömmlicher Aufweitungswinkel und -größen benötigt werden, was Vorlaufzeiten und Kosten reduziert.

Heißversiegelung

Bei Anwendungen wie z. B. der Flüssigkeitslagerung müssen die Enden von Polymerschläuchen oftmals versiegelt werden. Ähnlich wie bei dem Prozess zum Versiegeln des Endes einer Zahnpastatube kann ZEUS das Ende von dünnwandigen flach verlegbaren Schläuchen thermoplastisch verschweißen.

Das Ende dickwandiger Schläuche kann ebenfalls heißversiegelt werden. Dieser Vorgang wird auch „Tipping“ genannt.

Schrumpfen über Dorn

Durch unsere Erfahrung bei der Herstellung von Präzisions-Fluorpolymer-Wärmeschrumpfmateriale können wir auch effizientes Wärmeschrumpfen über Kundendornen /-kernen ausführen. Anstatt einen Herstellungsprozess zu entwickeln, um die ideale Balance von Ofenzeit und Temperatur zu erzielen, lassen



viele Kunden ZEUS diese Funktionen für sie ausführen. Unsere Wärmeschrumpfprozesse und -geräte ermöglichen uns ein schnelles und effizientes Wärmeschrumpfen über Kundenteile, wodurch diese weniger Geräte benötigen und Lohnkosten, Entwicklungskosten und Produktionszeit einsparen können.

Produktanalyse und Verbesserung

ZEUS unterstützt Sie dabei, dass unsere Produkte mit Ihren Anwendungen kompatibel sind. Durch die Wünsche unserer Kunden werden wir kontinuierlich herausgefordert, die Eigenschaften und Toleranzen unserer Produkte weiterzuentwickeln. Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, hat ZEUS ein einzigartiges Team von Ingenieuren, Technikern und Polymerexperten zusammengestellt.



Dieses Expertenteam hat erfolgreich eine breite Palette von Polymeren für Industrieanwendungen von medizinischen Geräten ersten Rangs bis zu erstklassigen elektronischen Anwendungen angepasst.

Durch den wissenschaftlichen Vorgang der Harzauswahl, der Prozessmodifizierung und der Harzadditive kann ZEUS steuern, wie sich ein Polymer in Ihrer Anwendung verhält. Herkömmliche Modifikationen reichen vom Zusatz von Füllstoffen zur Verbesserung der Strahlendurchlässigkeit eines Polymers, bis hin zur Ergänzung von Kohlenstoff für die statische Leitfähigkeit.



Nachbearbeitung

Zu den fortgeschrittenen Modifikationen gehören u. a. die Verbesserung der Dehnbarkeits- und mechanischen Eigenschaften eines Polymers. Diese Aufgaben werden von einem Team aus hochqualifizierten Polymerexperten in der Branche, einem modernen Analyselabor und einer speziell dafür vorgesehenen F&E-Einrichtung unterstützt.

Konfektionierung — Großmengen

ZEUS ist als weltweit führender Hersteller von Fluorpolymerschläuchen der perfekte Partner zum „Outsourcing“ umfangreicher Zusammenbauten. Spitzenhersteller in der Automobil- und medizinischen Gerätebranche vertrauen ZEUS, wenn es um die Belieferung großer Mengen von Subkomponenten auf Schlauchbasis geht.

Neben den erstklassigen Extrusionsfähigkeiten hat ZEUS in einer speziell dafür vorgesehenen Einrichtung hervorragende Bearbeitungs- und Fabrikationsfähigkeiten entwickelt. Zusammen mit unserer erfahrenen Technikerabteilung hat ZEUS den zeitaufwendigen Zusammenbau von Teilen erfolgreich automatisiert.

Durch unser Fachwissen und unsere Technologie können wir Ihre Gesamtkosten senken und die Marktreife Ihres Produkts beschleunigen. ZEUS beliefert führende Hersteller mit bereits verpackten Subkomponenten und befindet sich in einer idealen Position, diesen Service auch Ihnen anzubieten.

Konfektionierung — Teilmontagen

Unsere Schläuche werden in vielen modernen Produkten verwendet, von minimal invasiven medizinischen Geräten bis hin zu

Hochleistungs-Audiokabeln und Automobilsubkomponenten.

Wegen unseres Fachwissens bei der Herstellung und Modifizierung unserer Schlauchprodukte beauftragen viele Firmen ZEUS mit der Lieferung von verschiedenen schlauchbasierten Subkomponenten. ZEUS entspricht diesem Bedarf durch Nachbearbeitungsdienste wie dem Konfektionieren dieser Teile.

Spiralschlauch

ZEUS bietet nun auch eine breite Auswahl an benutzerspezifischen Fluorpolymer-Spiralschläuchen an. Zu den Fluorpolymerharzen, die oft auch mit dem Handelsnamen Teflon® bezeichnet werden, gehören PTFE, FEP, PFA, ETFE, PVDF, MFA und andere Harze. Diese Kunststoffe sind für ihre hervorragende chemische Widerstandsfestigkeit, ihre nicht haftenden Oberflächen und eine Reihe anderer Hochleistungsmerkmale bekannt.



ZEUS verwendet ein eigenes Herstellungsverfahren, um Fluorpolymerschläuche durch Wärmebehandlung zu einer Spirale zu verarbeiten, die ein höheres Maß an Flexibilität und Retraktionsfähigkeit gewährleistet. Durch diesen Wärmeverarbeitungsprozess wird der Schlauch in eine Spiralform geschmolzen und erlaubt dem Material, sich auf eine programmierte Position zu dehnen und zusammenzuziehen. Je nach Ihrer Anwendung können benutzerspezifische Größen, Spiralen und Farben angefertigt werden.



WWW.ZEUSINC.COM

Nachbearbeitung

NACHBEARBEITUNG

Einkerben

- Teilweises Einschlitzten einer Schlauchwand, axial entlang der Länge verlaufend
- Erleichtert das Entfernen von Schläuchen von einem Gerät
- Erleichtert das Entfernen von Schläuchen bei Verwendung als Herstellungswerkzeug

Schlitzten

(Längsschnitte, die durch die gesamte Schlauchwand entlang der axialen Länge verlaufen)

- Schläuche können somit einfach über andere Komponenten gezogen und entfernt werden (einfache Installation)
- Spiralschnitte sind ebenfalls möglich

Streifen

(Gerade und spiralförmige axiale Streifen entlang der Schlauchlänge)

- Strahlenundurchlässige Streifen
- Erleichtert das Identifizieren eines Schlauchs in einem Bündel
- Benutzerspezifische Breiten
- Benutzerspezifische Farben

Wärmehärten/Warmumformen

- Anwendung von Wärme, um einen Schlauch in eine bestimmte Form zu bringen



Schlauchendbearbeitung

Die Endbearbeitung von Kunststoffschläuchen gehört zu den sekundären Diensten, die wir für unsere Kunden durchführen. Die Endbearbeitung beinhaltet das Formen eines Radius oder das Abschrägen des Schlauches, um die Teilemontage zu erleichtern.



Durch umfangreiche Investitionen in unsere Sekundärdienstleistungen und -fähigkeiten haben ZEUS-Ingenieure ein breites Portfolio von Endbearbeitungsfunktionen entwickelt. Mit der Warmverformungstechnologie kann das Schlauchende in verschiedene benutzer-spezifische Designs geformt werden. Besondere Schleifverfahren können in Anwendungen verwendet werden, bei denen ein Warmumformen unmöglich ist.

Von hervorgehobenen Enden bis zu einer leichten Rundung der Schlauchenden kann ZEUS eine Vielzahl von Funktionen an Schlauchenden ausführen. Im Laufe der Jahre haben wir ein breites Sortiment von Schlauchendkonfigurationen untersucht, von der Reduzierung des ID bei veränderlichem Endprofil bis hin zu einem kompletten Verschluss des Schlauchendes.





ZEUS™



TECHNISCHE DATEN



TECHNISCHE DATEN



WWW.ZEUSINC.COM

Technische Daten

Inhaltsverzeichnis

TECHNISCHE DATEN

Materialeigenschaften 55

PTFE — Polytetrafluorethylen	55
FEP — Fluorethylenpropylen	56
PFA/MFA — Perfluoralkoxy	57
PVDF — Polyvinylidenfluorid	58
THV — Tetrafluor-Ethylen-Hexafluorpropylen Vinylidenfluorid	59
ETFE — Ethylentetrafluorethylen	60
PEEK™ — Polyetheretherketon	61
PET — Polyethylenterephthalat	62
Nylon	63
PE — Polyethylen	64

Allgemeines. 65

Farben	65
Verpackungsinformationen	65
Haltbarkeit und Lagerbedingungen	67
Testberichte/Services	67
Nachvollziehbarkeit	67
Optisches Erscheinungsbild	68

Technische Anmerkungen. 69

Schlauchbiegeradius	69
ZEUS-Produkte der USP-Klasse VI mit Zulassung im Medizinbereich und ihre Biokompatibilität	69
Berstdruck	70
Chemische Kompatibilität	70
Formel zur Berechnung der Konzentrität	71
Ätzen — Technische Fragen	71
In Fluorpolymerschläuchen verwendete Füllmaterialien	72
Gammastrahlung	73
Wärmeschrumpfungs-Rückformung	74
Niedrigtemperaturzulassung	75
Gleitfähigkeit	75
Durchlässigkeit	75
Sterilisierungsmethoden	76
UV-Kompatibilität	76



WWW.ZEUSINC.COM

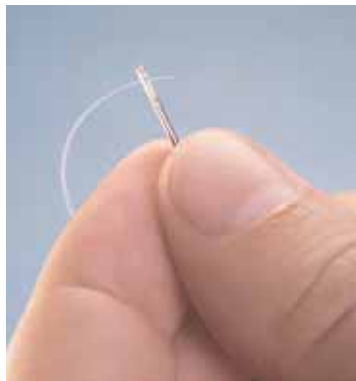
Materialeigenschaften

PTFE — Polytetrafluorethylen

TECHNISCHE DATEN

Entwicklung

- PTFE wurde 1930 vom DuPont-Wissenschaftler Dr. Roy Plunkett entdeckt und das erste Mal als streng geheimes Manhattan-Projekt während des 2. Weltkriegs verwendet. DuPont® hat PTFE unter dem Handelsnamen Teflon® in den späten 40er-Jahren kommerziell vermarktet. Extrudierbare Qualitäten von PTFE kamen etwas später auf den Markt; 1966 wurde Zeus gegründet und mit der Entwicklung von erweiterten Herstellungsprozessen für PTFE begonnen.
- Als anerkannter Pionier auf dem PTFE-Schlauchmarkt hat Zeus einen hochleistungsfähigen Herstellungsprozess entwickelt, der es uns ermöglicht, eine breite Palette von Produkten für eine Vielzahl von Märkten und Anwendungen herzustellen.
- Die einzigartigen Eigenschaften von PTFE haben es zum Polymer der Wahl für viele Anwendungen gemacht. PTFE wird wegen des niedrigen Reibungskoeffizienten und wegen eines extrem breiten Arbeitstemperaturbereiches für viele Produkte verwendet, wie z. B. fortschrittliche medizinische Geräte und industrielle Hochtemperaturgeräte. Unvergleichliche chemische Widerstandsfähigkeit und extreme chemische Trägheit haben PTFE zur Nummer eins unter den Kunststoffen für die chemische und analytische Industrie gemacht.



Wichtige Eigenschaften

- Hohe Gleitfähigkeit — Niedrigster Reibungskoeffizient aller Polymere
- Arbeitstemperaturbereich -270°C (-454°F) bis 260°C (500°F)
- Chemische Resistenz (alle herkömmlichen Lösungsmittel, Säuren und Basen)
- Chemisch inert
- Niedrige Extractables
- Hervorragende dielektrische Isoliereigenschaften



Zusätzliche Eigenschaften

- Biokompatibilität — Zertifizierte USP-Klasse VI
- Feuerbeständig: UL 94 VO
- Sauerstoffgrenzindex über 95
- Sterilisierung mit ETO oder Autoklav

Fähigkeiten von Zeus

- Füllmaterialien erhältlich: röntgenfähig (Barium, Wismut und Wolfram), Glas, Bronze, Kohlenstoff, Pigment und mehr
- Ätzen zum Verkleben
- Extrem enge Toleranzen
- Extrudierte Formen: Schläuche, Sonderprofile, Schrumpfschläuche, Monofilament und Multi-Lumen



WWW.ZEUSINC.COM

Materialeigenschaften

FEP — Fluorethylenpropylen

TECHNISCHE DATEN

Entwicklung

- Die PTFE-Entwicklung stellte einen entscheidenden Durchbruch bei der Polymerforschung dar. Die speziellen Prozessanforderungen der führenden PTFE-Forscher in Bezug auf die Entwicklung einer PTFE-Version, die sich durch Schmelzen verarbeiten ließ, führten zu FEP. Dieses neue Harz war kompatibel mit den vorhandenen Verarbeitungsmethoden und der -ausrüstung. Die Möglichkeit der Schmelzverarbeitung ließ längere kontinuierliche Extrusionen von FEP in Anwendungen wie z. B. Drähten und Kabeln zu.
- FEP weist ähnliche Eigenschaften wie PTFE auf, unterscheidet sich jedoch grundlegend in mancher Hinsicht. Es weist einen geringfügig höheren Reibungswiderstand sowie eine niedrigere kontinuierliche Servicetemperatur auf und ist transparenter als PTFE. FEP bietet außerdem niedrigere Gas- und Dampfdurchlässigkeitseigenschaften sowie einen außergewöhnlichen UV-Widerstand.



- Niedrigere Gas- und Dampfdurchlässigkeit als PTFE
- Geringe Absorption von Lösungsmitteln (weniger als 1 %)
- Höhere Transparenz im Vergleich zu PTFE

Zusätzliche Eigenschaften

- Hervorragende dielektrische Isoliereigenschaften
- Schmelzschweißbar und warmformbar
- Einfache Reinigung
- Biokompatibilität — Zertifizierte USP-Klasse VI
- Umweltstabil
- Feuerbeständig: UL 94 VO
- Sauerstoffgrenzindex über 95

Fähigkeiten von Zeus

- Ätzen zum Ermöglichen des Zusammenfügens
- Material-modifizierung: strahlenundurchlässige Füllmaterialien, Glas, Kohlenstoff, UV-Inhibitoren, Pigmente und vieles mehr



- Enge Extrusionstoleranzen
- Extrudierte Formen: Schläuche, flach verlegbare Schläuche, Sonderprofile, Schrumpfschläuche, Monofilament und Multi-Lumen

Wichtige Eigenschaften

- Transparent
- Ausgezeichneter Reibungskoeffizient
- Chemisch resistent und inert
- Kann mit Gamma, ETO, e-beam und Autoklav sterilisiert werden
- Maximale Arbeitstemperatur von 204 °C (400 °F)
- Ausgezeichnete Übertragung von ultravioletten Strahlen



WWW.ZEUSINC.COM

Materialeigenschaften

PFA/MFA – Perfluoralkoxy

TECHNISCHE DATEN

Entwicklung

- PFA wurde entwickelt, um die kontinuierliche Betriebstemperatur des FEP-Harzes zu erhöhen. Die Schmelzverarbeitungsfähigkeit erlaubt die PFA-Verarbeitung in längeren kontinuierlichen Längen als PTFE.

Wichtige Eigenschaften

- Ausgezeichnete Reinheit und Flexibilität
- Maximale Arbeitstemperatur von 260 °C (500 °F)
- Kombiniert Eigenschaften von PTFE und FEP
- Chemisch resistent gegenüber allen herkömmlichen Lösungsmitteln
- Behält eine mechanische Festigkeit bei hohen Temperaturen bei
- Verfügbar in hohen Reinheitsgraden
- Chemisch inert



Zusätzliche Eigenschaften

- Hervorragende Lösungsresistenz
- Niedrige Gasdurchlässigkeit
- Glattere Oberflächenbeschaffenheit
- Extrem niedrige Levels von ionischen Extractables
- Kann mit Gamma, ETO, e-beam und Autoklav sterilisiert werden
- Feuerbeständig: UL 94 VO

Fähigkeiten von Zeus

- Materialmodifizierung: Wismut, Glas, Kohlenstoff, Pigmente und viele mehr
- Enge Extrusionstoleranzen
- Extrudierte Formen: Schläuche, flach verlegbare Schläuche, Sonderprofile, Schrumpfschläuche, Monofilament und Multi-Lumen





WWW.ZEUSINC.COM

Materialeigenschaften

PVDF — Polyvinylidenfluorid

TECHNISCHE DATEN

Entwicklung

- PVDF wird häufig durch einen seiner Handelsnamen Kynar® bezeichnet. Es wurde in erster Linie für Anwendungen entwickelt, die hervorragende chemische Resistenz, hohe Reinheitsgrade und erstklassige mechanische Eigenschaften erforderten. PVDF wird oft als Futter oder Schutzbarriere in chemischen Anwendungen eingesetzt.



Wichtige Eigenschaften

- Erstklassige Zugeigenschaften und Schlagfestigkeit
- Hervorragende Kriech- und Ermüdungsresistenz
- Hervorragende mechanische Eigenschaften, die sich über einen breiten Temperaturbereich erstrecken
- Hervorragende Strahlungsresistenz

Zusätzliche Eigenschaften

- Hervorragende Durchschneidefestigkeit
- Hohe Durchschlagfestigkeit über einen großen Temperaturbereich
- Chemische Resistenz (alle herkömmlichen Lösungsmittel, Säuren und Basen)
- Chemisch inert

Fähigkeiten von Zeus

- Materialmodifizierung: Wismut, Glas, Kohlenstoff, Pigmente und viele mehr
- Enge Extrusionstoleranzen
- Extrudierte Formen: Schläuche, flach verlegbare Schläuche, Sonderprofile, Monofilament und Multi-Lumen





WWW.ZEUSINC.COM

Materialeigenschaften

THV - Tetrafluorethylen Hexafluorpropylen Vinylidenfluorid

Entwicklung

- THV-Harz ist ein Terpolymer aus Tetrafluorethylen, Hexafluorpropylen und Vinylidenfluorid. THV ist das flexibelste Fluorpolymer, das es gibt. Es weist den höchsten Grad an optischer Klarheit auf. Kombiniert mit der traditionellen chemischen und Umweltresistenz der Fluorpolymere ist THV die ideale Wahl für viele Anwendungen.



Zusätzliche Eigenschaften

- Hoher Sauerstoffgrenzindex: Unterstützt keine Verbrennung

Fähigkeiten von Zeus

- Enge Extrusionstoleranzen
- Extrudierte Formen: Schläuche, flach verlegbare Schläuche, Sonderprofile, Monofilament und Multi-Lumen



Wichtige Eigenschaften

- Hervorragende Barriereigenschaften
- Außergewöhnliche optische Klarheit
- Gute UV-Übertragung
- Leicht zu verschweißen



WWW.ZEUSINC.COM

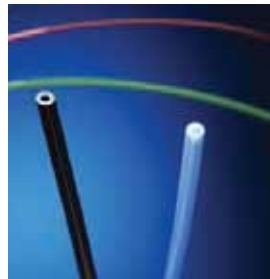
Materialeigenschaften

ETFE – Ethylentetrafluorethylen

TECHNISCHE DATEN

Entwicklung

- ETFE wird für Anwendungen eingesetzt, für die eine hervorragende Stoß- und Bruchfestigkeit erforderlich ist. Das Harz behält diese Eigenschaften bis zu seiner kontinuierlichen Arbeitstemperatur von über 149 °C (300 °F) bei. ETFE ist das Harz der Wahl für Anwendungen, bei denen ein Fluoropolymer mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften erforderlich ist.

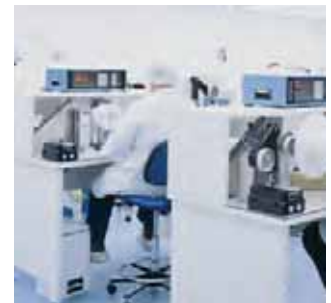


Zusätzliche Eigenschaften

- Kann mit Gamma, ETO und e-beam sterilisiert werden
- Maximale Arbeitstemperatur von 150 °C (302 °F)
- Chemische Resistenz
- Feuerbeständig: UL 94 VO
- Sauerstoffgrenzindex 30

Fähigkeiten von Zeus

- Materialmodifizierung: Glas, Kohlenstoff, Pigmente und viele mehr
- Enge Extrusionstoleranzen
- Extrudierte Formen: Schläuche, flach verlegbare Schläuche, Sonderprofile, Monofilament und Multi-Lumen



Wichtige Eigenschaften

- Hervorragende Stoßfestigkeit
- Erhöhte Haltbarkeit und Steifheit gegenüber anderen Fluoropolymeren
- Höhere Druckzulassung als bei anderen Fluoropolymeren
- Höhere Zugfestigkeit und Kriechresistenz als bei anderen Fluoropolymeren
- Höhere Bruchfestigkeit als andere Fluorpolymere



WWW.ZEUSINC.COM

Materialeigenschaften PEEK™ – Polyetheretherketon

TECHNISCHE DATEN

Entwicklung

- PEEK™ ist ein technisches Hochleistungspolymer mit erstaunlichen Festigkeits- und Wärmeresistenzmerkmalen. PEEK™ ist in Anwendungen, wie z.B. in der Raumfahrt, wo Gewicht von größter Bedeutung ist, zu einem beliebten Ersatz für Metall geworden. Aufgrund seiner Reinheit, seines hohen Berstdrucks und seiner chemischen Resistenz ist es auch zum Goldstandard für HPLC-Anwendungen in der analytischen Wissenschaft geworden. In medizinischen Anwendungen machen Biokompatibilität, hohe Zugfestigkeit und Gleitfähigkeit PEEK™ zu einem idealen Ersatz für Edelstahl. PEEK™ ist ein sehr unnachgiebiger Kunststoff mit hervorragender Gleitfähigkeit; er ist naturfarben.



Wichtige Eigenschaften

- Idealer Ersatz für Edelstahl wegen seines geringen Gewichts und der chemischen Kompatibilität
- Außergewöhnliche Torsionsstabilität
- Wärmeformbar
- Resistent gegenüber Gammastrahlung
- Hoher Berstdruck
- Häufige Autoklav-Sterilisierung möglich

Zusätzliche Eigenschaften

- Hohe Festigkeit
- Hohe Wärmebeständigkeit
- Außergewöhnliche Widerstandsfähigkeit gegenüber Chemikalien und Lösungsmitteln
- Außergewöhnliche Stoß- und Verschleißfestigkeit
- Geringe Entflammbarkeit
- Hervorragende Kriech- und Ermüdungsresistenz
- Hervorragende Strahlungsresistenz

Fähigkeiten von Zeus

- Enge Extrusionstoleranzen
- Materialmodifizierung: strahlenundurchlässige Füllmaterialien, Glas, Kohlenstoff, Pigmente und vieles mehr
- Extrudierte Formen: Schläuche, flach verlegbare Schläuche, analytische Schläuche, Sub-Lite-Wall®-Schläuche





Materialeigenschaften

PET — Polyethylenterephthalat

Polyester

TECHNISCHE DATEN

Entwicklung

PET-Harz ist zum beliebtesten Polymer für preissensible Anwendungen geworden, die erstklassige mechanische und physikalische Eigenschaften voraussetzen. ZEUS hat sich auf die Extrusion von PET-Schrumpfschläuchen in flach verlegbarer Form spezialisiert.

Zusätzliche Eigenschaften

- Ausgezeichnete Durchschlagfestigkeit
- Extrem geringe Wasserabsorption
- Extrem niedriges Gewicht



Wichtige Eigenschaften

- Klarheit
- UV-Resistenz (mit Additiv)
- Extreme Stärke
- Rückformtemperatur beginnt bei 82 °C (180 °F)
- Arbeitstemperatur über 170 °C (338 °F)
- Preisgünstiges Harz



Fähigkeiten von Zeus

- Mit ultradünnen Wänden erhältlich
- Erhältlich als PET Lay-Flat®-Schlauch und in wärmeschrumpfbaaren Konfigurationen
- Materialmodifizierung: strahlenundurchlässige Füllmaterialien, Glas, Kohlenstoff, UV-Inhibitoren, Pigmente und vieles mehr
- Spezialfarben



WWW.ZEUSINC.COM

Materialeigenschaften Nylon

Seit seiner Entwicklung im Jahr 1935 ist Nylon in vielen Anwendungen zu finden, von der Automobil- und Raumfahrtindustrie bis zu lebensrettenden medizinischen Geräten und Ausrüstungen. Nylon ist in einer Vielzahl von Qualitäten erhältlich, die sich für verschiedenste benutzerspezifische Anwendungen eignen. ZEUS extrudiert Nylonschläuche und flach verlegbare Schläuche und kann bei der Auswahl der für Ihre Anwendung am besten geeigneten Qualität behilflich sein.

Zytel® (Nylon 6/6)

- Das stärkste unverstärkte aliphatische Nylon
- Das abrasionsresistenteste unverstärkte aliphatische Nylon
- Bessere Niedrigtemperaturbeständigkeit als Nylon 6 oder Azetal
- Verbesserte Steifheit bei Zusatz von Glasfaser — im Gegensatz zu Azetal
- Gute Ermüdungsresistenz



Grilamid®/Rilsan® A/ Vestamid® (Nylon 12)

- Geringste Feuchtigkeitsabsorption von allen kommerziellen Nylonvarianten
- Chemische Resistenz
- Erstklassige Größenstabilität und elektrische Eigenschaften
- Niedrige Dichte
- FDA-Zulassung

Rilsan B® (Nylon 11)

- Geringe Wasserabsorption
- UV-resistent
- Gute Zugfestigkeit
- Hitzeresistent
- Geringe Schlagfestigkeit

Pebax®

- In 35-72 und benutzerspezifischen Durometern erhältlich
- Hohe Widerstandsfähigkeit
- Gute Niedrigtemperatureigenschaften
- Breiter Biegebereich
- Hervorragende Ermüdungsresistenz beim Biegen
- Sehr gute Zugfestigkeit
- Materialmodifizierung: strahlenundurchlässige Füllstoffe, wie z. B. Barium, Wismut oder Wolfram





WWW.ZEUSINC.COM

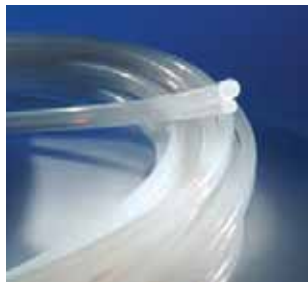
Materialeigenschaften

PE — Polyethylen

TECHNISCHE DATEN

HDPE

- Maximaltemperatur: 66 °C (150 °F) — kurze Dauer; 54 °C (130 °F) — lange Dauer
- Inhärente Gleitfähigkeit
- Hervorragende chemische Resistenz
- Härteste und steifste PE-Version
- Widerstandsfähiger als LDPE
- Resistent gegenüber Sonnen- und UV-Bestrahlung
- Zugfähigkeit: 3.200 - 4.500 psi



MDPE

- Maximaltemperatur: 66 °C (150 °F) — kurze Dauer; 54 °C (130 °F) — lange Dauer
- Zugfähigkeit: 1.900 – 4.500 psi
- Hervorragende chemische Resistenz
- Inhärente Gleitfähigkeit
- Andere Eigenschaften liegen zwischen HDPE und LDPE

LDPE

- EVA als flach verlegbarer Schlauch erhältlich
- Maximaltemperatur: 66°C (150°F) — kurze Dauer; 54 (130 F) — lange Dauer
- Inhärente Gleitfähigkeit
- Hervorragende chemische Resistenz
- Weichste und flexibelste PE-Version
- Hohe Dehnfähigkeit und damit hervorragende Schlagfestigkeit
- Zugfestigkeit 1.200 — 4.000 psi

Fähigkeiten von Zeus

- Schläuche
- Dual Tube®
- Spezialformen
- Flach verlegbare Schläuche





WWW.ZEUSINC.COM

Allgemeines

TECHNISCHE DATEN

Farben

Die Standardfarben werden gemäß einer Pantone®-Farbtabelle hergestellt. ZEUS kann auch benutzerspezifische Farben aus Schlauchproben oder anderen Subkomponenten produzieren, um individuelle Spezifikationen zu erfüllen. ZEUS arbeitet eng mit Ihnen zusammen, um eine Farbabstimmung mit einem Pantone®-Bereich zu finden. Bitte beachten Sie, dass es wegen Pigmentabweichungen zwischen den Chargen zu Farbvariationen kommen kann. ZEUS bemüht sich, diese Abweichungen so geringfügig wie möglich zu halten. ZEUS hat auch die Technologie entwickelt, Schläuche mit einem integrierten geraden oder spiralförmigen Streifen in einer Kontrastfarbe zu extrudieren. Mindestmengen und Preise für Farben variieren. Lassen Sie sich daher am besten von einem Mitarbeiter des technischen Vertriebspersonals beraten.

Verpackungsinformationen

ZEUS bietet die größte Vielzahl an Verpackungsoptionen an. ZEUS liefert Ihnen die gewünschte Verpackung genau nach Ihren Anforderungen!

ZEUS gewährleistet außerdem das höchste Maß an Sauberkeit bei der Verarbeitung und Verpackung des Materials. Unsere nach ISO-Klasse 7 zertifizierten Reinräume gewährleisten, dass Sie die Schläuche auch in den anspruchsvollsten Anwendungen einsetzen können. Polybeutel, die aufgrund ihrer antistatischen Merkmale gewählt wurden, stehen in verschiedenen Stärken bereit, um das Vorkommen von Partikeln wie z.B. Staub in den Schläuchen auf ein Minimum zu beschränken. Sie

können sich darauf verlassen, dass Sie von uns ausschließlich saubere Schläuche erhalten.

ZEUS nimmt gerne den zusätzlichen Aufwand in Kauf, damit Ihre Schläuche im gewünschten Zustand bei Ihnen ankommen. Wir verwenden viele verschiedene Sorten von Luftpolsterfolien, um die Schläuche während des Transports sicher zu verpacken. Für den weiteren Gebrauch kann ZEUS zugeschnittenes Material mit einer Vielzahl von starken Klebebändern, Heftklammern und Verschnürungen sichern. Sehr kurze Teile (2,50 cm oder kürzer) können in Schutzröhrchen verpackt werden, die sich einfach handhaben und lagern lassen. Zahlreiche Spulen- und Kartongrößen erfüllen jede Verpackungsanforderung; wir können auch Ihre Kartons und Spulen verwenden.

Alle ZEUS-Schläuche, ob in Kartons oder auf Spulen, werden richtig etikettiert und mit Ihren Artikelnummern und den Hersteller-Chargennummern versehen, damit jedes Schlauchstück verfolgt werden kann. Auf den Etiketten werden zusätzliche Informationen wie die Menge und eine Beschreibung der Zusammenstellung angegeben. Wir übersenden Ihnen gerne eine Probe unserer Schläuche, damit Sie sich von der vollständigen und ausführlichen Etikettierung überzeugen können.

Wir entwickeln unsere Verpackungsmethoden ständig weiter, damit unsere Verpackungen mit dem hohen Qualitätsstandard unserer Schläuche Schritt halten. ZEUS kann alle Ihre Anforderungen an die Verpackungsmethode pünktlich und professionell erfüllen.

In den nachfolgenden Tabellen finden Sie die Spezifikationen für Standardproduktverpackungen von ZEUS.

Standardverpackungs-Konfigurationen

Produkt	Größe	Zufalls-Länge (Fuß)	Zufalls-Min. Länge (Fuß)	Kont. Länge (Fuß)	Gerade Länge (Fuß)	Verpackungen
AWG <i>*5 Spleiß max. pro Spule</i>	15 - 32	1000	50*	500 & 1000	N/V	gespult
	10 - 14	500	50*	250 & 500	N/V	gespult
	9	250	50*	100 & 250	N/V	gespult
	0 - 8	100	50	50 & 100	N/V	gerollt
SW, TW, LW	1/8" - 3/8"	250	50	100 & 250	N/V	gerollt
	7/16" - 3/4"	100	50	50 & 100	N/V	gerollt
	größer als 7/8"	N/V	N/V	N/V	8	Teile



WWW.ZEUSINC.COM

Allgemeines

TECHNISCHE DATEN

Standardverpackungs-Konfigurationen

Produkt	Größe	Zufalls- Länge (Fuß)	Zufalls- Min. Länge (Fuß)	Kont. Länge (Fuß)	Gerade Länge (Fuß)	Verpackungen
Industrielle Wand <i>*5 Spleiß max. pro Spule</i>	1/32"	1000	50*	500 & 1000	N/V	gespult
	1/16" - 3/8"	250	50	100 & 250	N/V	gerollt
	7/16" - 3/4"	100	50	50 & 100	N/V	gerollt
	größer als 7/8"	N/V	N/V	N/V	8	Teile
Extrembedingungen <i>Größe nach AD</i>	1/4" - 3/8"	250	50	100 & 250	N/V	gerollt
	7/16" - 5/8"	100	50	50 & 100	N/V	gerollt
	11/16" - 15/16"	50	25	25 & 50	N/V	gerollt
	größer als 1"	N/V	N/V	N/V	8	Teile
Dicke Wand kein Standardprodukt; ist nur bei Bedarf im Lager vorrätig						
Monofilament (Beading) <i>*5 Spleiß max. pro Spule</i>	0,028" - 0,070"	1000	50*	1000	N/V	gespult*
	0,078" - 0,109"	500	50*	500	N/V	gespult*
	0,125" - 0,150"	200	35*	200	N/V	gespult*
Schrumpfschläuche		N/V	N/V	N/V	4	Teile
Dual-Shrink-Schläuche		N/V	N/V	N/V	4	Teile
Wellrohre	012-018	Erhältlich	50	200 & 400	N/V	gerollt
	020-024	Erhältlich	50	150 & 300	N/V	gerollt
	028-032	Erhältlich	50	100 & 200	N/V	gerollt
	ZCT-040	Erhältlich	30	75 & 150	N/V	gerollt
	048-064	Erhältlich	25	50 & 100	N/V	gerollt
	072-096	Erhältlich	10	15 & 25	N/V	gerollt
FEP-Rollenbeschichtungen		N/V	N/V	N/V	5 & 10	Teile

Produkt	Größe				Kont. Gespult (Fuß)	Kont. Gerollt (Fuß)
	ID (Zoll)	Tol. (Zoll)	AD (Zoll)	Tol. (Zoll)		
PEEK™ <i>Naturfarbe</i>	0,003	±0,001	0,062	±0,002	100	50
	0,005	±0,001	0,062	±0,002	100	50
	0,007	±0,001	0,062	±0,002	100	50
	0,010	±0,001	0,062	±0,002	100	50
	0,015	±0,002	0,062	±0,002	250	100
	0,020	±0,002	0,062	±0,002	250	100
	0,030	±0,002	0,062	±0,002	250	100
	0,062	±0,003	0,125	±0,003	250	100



WWW.ZEUSINC.COM

Allgemeines

TECHNISCHE DATEN

Haltbarkeit und Lagerbedingungen

Extrudierte Schläuche

Fluorpolymerschläuche sind unbegrenzt lagerungsfähig. Umfangreiche Wetter- und Alterstests haben gezeigt, dass es bei Witterungs-, UV-Licht- oder Aussetzung zu Extremtemperaturen zu keiner nennenswerten Verschlechterung kommt. Fluorpolymerschläuche enthalten keine Antioxidantien, Weichmacher, UV-Blocker, Antistatika oder andere Additive, die während einer normalen Lagerung ausdünsten.

Schrumpfschläuche

PTFE- und FEP-Schrumpfschläuche stimmen mit AMS-DTL-I-23053/11 und /12 überein und sind mit dem Ablaufdatum auf den Schläuchen etikettiert.

Alle ZEUS-Produkte sind mit dem Herstellungsdatum gekennzeichnet. ZEUS hat Schrumpfschläuche getestet, die über 20 Jahre alt sind und keine nachteiligen Eigenschaften zeigten.

Testberichte/Services

Die Qualität von ZEUS ist maßgeblich für andere Hersteller. Unsere Qualitätssicherungsverfahren übertreffen den Industriestandard sowohl was die Qualität des Produktes als auch was die Qualität und die Ausführlichkeit der Dokumentation angeht. ZEUS-Schläuche durchlaufen Laser-Mikrometer; daher können auf Anfrage statische Prozesskontrolldaten zur Verfügung gestellt werden. Die über ZEUS-Testlabore verfügbaren erstklassigen Geräte umfassen beispielsweise:

- Scanning Electron Microscope (SEM)
- Kontaktwinkeltester
- Laser-Mikrometer

- Dielektrische Tester
- Optischer Komparator
- Instron-Zugtester
- Differential Scanning Calorimeter
- Schmelzfluss-Indextester
- Spezifischer Gravitätstester
- Vakuum-/Drucktester
- Andere spezialisierte und eigene Testgeräte

Jeder Lieferung liegt ein Erfüllungszertifikat bei. Testberichte, die die Erfüllung von militärischen und kommerziellen Spezifikationen bestätigen, sind auf Anfrage erhältlich. Geätzte Schläuche werden mit einem Ätzzertifikat ausgeliefert, damit Sie die Gewissheit haben, dass jeder Schlauch die strengen Qualitätsstandards von ZEUS erfüllt. Außerdem kann ZEUS benutzerspezifische Tests und Zertifizierungen für die anspruchsvollsten Anwendungen anbieten.

Nachvollziehbarkeit

Für alle hergestellten Artikel können wir die vollständige Nachvollziehbarkeit garantieren. Durch unser ERP-System können wir den gesamten Herstellungsprozess verfolgen. Wir können die Ausrüstung, die Prüfer, das Versanddatum sowie die Harzcharge, mit dem das Material hergestellt wurde, nachvollziehen. Über unsere einmalige Qualitätskontrolle können wir jede Charge bis zu ihren Ursprüngen zurückverfolgen sowie alle Testdaten der jeweiligen Charge liefern. Die Chargennummern von ZEUS befinden sich auf allen Verpackungs- und Versandcontainern.



Allgemeines

TECHNISCHE DATEN

Optisches Erscheinungsbild

ZEUS hat sich auf die Herstellung von Schläuchen aus einer Vielzahl von Fluorpolymerharzen für zahlreiche Anwendungen spezialisiert. Die fertigen Schläuche dieser verschiedenen Harze können optisch ähnlich aussehen, besonders dann, wenn den Schläuchen Pigmente hinzugefügt wurden.

Im folgenden Abschnitt werden verschiedene Aspekte des Aussehens von ZEUS-Schläuchen beschrieben, die nützlich sein können beim Auswählen und Arbeiten mit den fertigen Produkten.

Die meisten Fluorpolymer-Schläuche, ob aus PTFE (Polytetrafluorethylen), FEP (Fluorethylenpropylen), PFA (Perfluoralkoxy), ETFE (Ethylentetrafluorethylen) oder einem der vielen anderen Harze, die ZEUS extrudiert, sehen in ihrem natürlichen, nicht pigmentierten Zustand klar weiß oder milchig weiß aus. Das klarste Fluorpolymer ist FEP, das eine hohe Lichtdurchlässigkeit erlaubt. PFA ist ebenfalls relativ klar, PTFE-Materialien sind jedoch eher milchig weiß. Die Klarheitsgrade können bis zu einem gewissen Ausmaß durch verschiedene Verarbeitungsmethoden und die Verwendung verschiedener Harzqualitäten von ZEUS modifiziert werden. Pigmentierte Schläuche sind in praktisch jeder gewünschten Farbe erhältlich.



Von den hellsten fluoreszierenden Gelb-, Rosa- und Orangetönen bis zu den dunkelsten Blau- und Schwarztönen bietet ZEUS die größte Farbauswahl, die es für Fluorpolymerschläuche gibt. Die Grade an Transluzenz und Transparenz können den Spezifikationen gemäß modifiziert werden und Muster von vielen Farben stehen kostenlos zur Ansicht zur Verfügung. Anhand von Farbmustern kann ZEUS sogar eine spezifische, bereits vorhandene Farbe in Ihrer Produktlinie herstellen. Wir stellen auch pigmentierte Schläuche gemäß den Munsell- und Pantone-Farbtabelle her.

Die Inspektionsverfahren von ZEUS stellen sicher, dass alle Schläuche die strengen Qualitätsstandards unserer Kunden erfüllen. Für alle von ZEUS hergestellten Produkte steht eine Inspektion auf medizinische Qualität zur Verfügung, unabhängig davon, ob die Endverwendung medizinischer Art ist oder nicht. Wir prüfen kontinuierlich alle Partikelmassen, die die Leistung Ihrer Anwendung mindern könnten. Unsere nach ISO Klasse 7 zertifizierten Reinräume gewährleisten die höchste Aufmerksamkeit gegenüber Ihren Reinheitsanforderungen. ZEUS überschreitet die höchsten Reinheitsstandards für die anspruchsvollsten Branchen und Anwendungen. Bei ZEUS-Schläuchen können Sie sich sicher sein, die reinste und hochwertigste Qualität zu erhalten.

Alle ZEUS-Schläuche werden inline einer Sichtkontrolle durch unser gründlich geschultes Prüfpersonal unterzogen. Außerdem werden sie mit unserer exklusiven Gruppe von Doppelachsen-Lasermikrometern von Zumbach inspiziert. Wir prüfen kontinuierlich, ob Partikelmassen vorhanden sind, die die Leistung Ihrer Anwendung mindern könnten. ZEUS beschränkt die Partikelmaße auf weniger als 0,5 cm (0,020") und wir bemühen uns, die reinsten Schläuche für die strengsten Anforderungen zu liefern.



Als Pionier der Fluorpolymer-Extrusionstechnologie bietet ZEUS makellose Produkte, die einzigartig in der Branche sind. Wenn Sie in den Bereichen Medizin, Halbleiter, Computer, Elektronik, Umwelt oder einer anderen Branche tätig sind, die perfekte Reinheit erfordert, ist ZEUS die Quelle für qualitativ hochwertigste Fluorpolymerschläuche.



WWW.ZEUSINC.COM

Technische Anmerkungen

TECHNISCHE DATEN

Schlauchbiegeradius

Häufig wird die Frage nach dem Mindestbiegeradius für eine bestimmte Schlauchgröße gestellt. Der Biegeradius wird in erster Linie durch drei verschiedene Faktoren bestimmt: Durchmesser, Wandstärke und Harz. ZEUS hat ein Testprogramm erarbeitet, das wir mit Unternehmen verwenden, um das richtige Material und die passende Größe zu finden.

Als allgemeine Richtlinie haben wir eine Reihe von Biegetests durchgeführt, die Ihnen bei der Entscheidung über die beste Größe behilflich sind.

Nachfolgend finden Sie einen Leitfaden zum Biegeradius der PTFE-Schläuche mit industrieller Wand: Basierend auf einer Mindestlänge von 36":

Größe	Durchmesser*
1/32" Industriell	0,660"
1/16" Industriell	1,375"
3/32" Industriell	2,00"
1/8" Industriell	3,25"
3/16" Industriell	4,00"
1/4" Industriell	6,50"
5/16" Industriell	8,00"
3/8" Industriell	9,00"
7/16" Industriell	9,50"
1" Industriell	12,00"

*Beachten Sie: Der Biegeradius entspricht der Hälfte des Durchmessers.

ZEUS-Produkte der USP Klasse VI mit Zulassung im Medizinbereich und ihre Biokompatibilität

ZEUS bietet mit jeder Bestellung ein Genehmigungszertifikat der USP-Klasse VI an, um den spezifischen Anforderungen der

Hersteller von medizinischen Geräten gerecht zu werden.

Die folgenden Harze haben die Zertifizierung nach USP-Klasse VI, die für medizinische, diagnostische und analytische Anwendungen gelten, bei denen extrudierte Schläuche, Schrumpfschläuche, Profile und Multi-Lumen verwendet werden.

- PTFE — Polytetrafluorethylen
- FEP — Fluorethylenpropylen
- PFA — Perfluoralkoxy
- ETFE — Ethylentetrafluorethylen
- PEEK™ — Polyetheretherketon

Außerdem verfügt ZEUS über zertifizierte Tests der USP-Klasse VI für viele Pigmente und Verbundstoffe, die in Verbindung mit Harzen verwendet werden, die gemäß USP-Klasse VI getestet wurden.



ZEUS hat Harze und Pigmente nach den folgenden Anforderungen der USP-Kunststoffklasse VI getestet:

Biologische Reaktivität

- Systemische Injektion (Akute systemische Toxizität, Mäuse)
- Intrakutantests (Intrakutane Toxizität, Kaninchen)
- Implantationstests (Implantat, Kaninchen)

ZEUS führt umfangreiche Tests für die Harze durch und bietet eine 100 %ige Nachvollziehbarkeit für alle Aufträge. Wenn Sie ZEUS-Schläuche erwerben, können Sie sich sicher sein, dass sie die nachfolgenden Nachvollziehbarkeitstests bestehen. Für gewisse Harze können auch zusätzliche Tests möglich sein.



WWW.ZEUSINC.COM

Technische Anmerkungen

TECHNISCHE DATEN

Berstdruck

ZEUS liefert seit seiner Gründung Fluorpolymerschläuche an Hersteller von Hochdruckgeräten. Durch die natürliche Stärke aller Fluorpolymerschläuche sind sie ideal für diese Art Anwendung geeignet. Nachstehend finden Sie eine Formel zur Berechnung des maximalen Berstdrucks anhand der Zugfestigkeitswerte.

Die typischen Berstdruckbereiche für alle unsere Polymere können Sie der Zusammenfassung der Eigenschaften am Ende dieses Katalogs entnehmen.

Es gibt nur sehr wenige Chemikalien, wie z. B. Alkalimetallschmelze, turbulente Flüssigkeiten oder Fluorgase, Chlortrifluoride oder Sauerstoffdifluoride, bei denen eine Reaktion mit Fluorpolymeren bekannt ist.

In geringerem Maß können halogenhaltige organische Chemikalien von Fluorharzen absorbiert werden. Dies führt zu einer geringfügigen Gewichtsveränderung oder möglicherweise einer leichten Schwellung. Dieses Phänomen tritt seltener bei FEP- und PFA-Extrusionen auf, da diese weniger durchlässig als PTFE-Extrusionen sind.

$$P = \frac{T(x^2 - y^2)}{Y^2(1 + \frac{x^2}{y^2})}$$

P = Berstdruck

$$X = \frac{AD}{2}$$

$$Y = \frac{ID}{2}$$

T = Zugfestigkeit

Die oben gestellte Frage ist eine theoretische Frage. Sie berücksichtigt weder Dampfdruck noch Höhe usw. und basiert auf Zimmertemperatur. Das Berstdruckergebnis stellt lediglich eine Design-Richtlinie und keinen definitiven Wert dar.

Konzentritätsformel

Um die Schlauchkonzentrität zu bestimmen, verwenden Sie die folgende Formel:

W min entspricht der Mindestwandstärke und W max der maximalen Wandstärke der Hülle an einer beliebigen Stelle der Wand eines Schlauchquerschnitts. Dieser Wert kann mit einem Werkzeug-Mikrometer oder optischen Komparator gemessen werden.

- ASTM D 2671 11.3

Chemische Kompatibilität

Fluorpolymerharze sind chemisch inert. Dies ist schon seit langer Zeit einer der größten Vorteile dieser Kunststoffe. Fluorpolymere sind ein ideales Transportmittel für die extrem flüchtigen chemischen Verbindungen und exotischen Flüssigkeiten von heute. Die weitverbreitete Akzeptanz in der chemischen, Umwelt-, Raumfahrt-, Luftfahrt- und medizinischen Industrie bestätigt die einzigartige Fähigkeit von Fluorpolymeren, einer Vielzahl von Flüssigkeiten und Gasverbindungen standzuhalten.

$$C = 100 \times \frac{(W \text{ min})}{(W \text{ max})}$$



WWW.ZEUSINC.COM

Technische Anmerkungen

TECHNISCHE DATEN

Ätzen — Technische Fragen

Warum werden Schläuche geätzt?

Fluorpolymere wie PTFE, FEP und PFA (häufig als Teflon bezeichnet) sind äußerst gleitfähig. Durch diese Gleitfähigkeit und die chemische Zusammensetzung der Fluorpolymere wird die Verbindungsfähigkeit verringert. Durch den Ätzvorgang werden die Oberflächeneigenschaften des Polymers geändert, damit es mit konventionellen Adhäsiven verbunden werden kann.

Wie sieht dieser Vorgang aus?

Das Ätzen wird durch eine chemische Reaktion zwischen einer Natriumlösung und den Fluormolekülen auf der Oberfläche des Schlauchs erzielt. Die Fluormoleküle werden vom Kohlenstoffgerüst des Fluorpolymers gelöst. Den Kohlenstoffatomen fehlen dadurch Elektronen. Wird das geätzte Material der Luft ausgesetzt, ermöglichen Sauerstoffmoleküle, Wasserdampf und Wasserstoff eine Wiederherstellung der Elektronen. Durch diesen Wiederherstellungsvorgang entsteht eine Gruppe von organischen Molekülen, die für die Adhäsion verantwortlich sind.



Ändert das Ätzen die Eigenschaften der Schläuche?

Der Ätzvorgang durchdringt den Schlauch nur bis auf eine Tiefe von wenigen Angstrom, sodass die Eigenschaften des Schlauchs weitgehend unbeeinflusst bleiben. Durch den Ätzvorgang wird die Materialoberfläche allerdings dunkler, in der Regel nimmt sie eine bräunliche Farbe an. Außerdem wird die Oberflächengleitfähigkeit durch den Ätzvorgang verringert.

Wie sind geätzte Schläuche zu lagern?

Geätzte Fluorpolymere „fangen“ Moleküle aus der Luft, um ihren Elektronenmangel auszugleichen. Dies führt zu einer Abschwächung der Oberflächenätzung. Alle geätzten Materialien sollten daher in ihren originalverschweißten Beuteln aufbewahrt werden. ZEUS versendet alle geätzten Schlauchbestellungen in verschweißten, schwarzen Schutzbeuteln, um eine Materialverschlechterung durch UV-Strahlen zu verhindern.

Liegt bei einer dunkleren Farbe eine bessere Ätzung vor?

Nicht unbedingt. Die Farbe ist kein zuverlässiger Indikator für die Ätzqualität. Aus diesem Grund legt ZEUS jeder versendeten Lieferung Ätzzertifikate bei.

Wie wird die Ätzung getestet?

Das geätzte Material wird mit der Kontaktwinkel-methode getestet. Kontaktwinkelmessungen von Flüssigkeitstropfen auf Substratflächen dienen zur Charakterisierung der Befeuchtbarkeit der Oberfläche. Wie nachstehend in Abb. 1 gezeigt, wird der Kontaktwinkel als der Winkel zwischen der Substratstützfläche und der Tangente an der Kontaktstelle des Tropfens mit dem Substrat

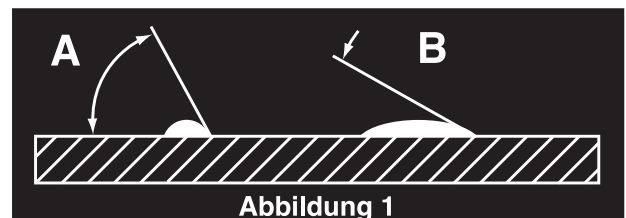


Abbildung 1

definiert. In diesem Bild zeigt das Beispiel „B“ eine effektivere Ätzung als Beispiel „A“.



WWW.ZEUSINC.COM

Technische Anmerkungen

TECHNISCHE DATEN

ZEUS führt Kontaktwinkeltests an allen geätzten Schlauchbestellungen durch und legt dem Material ein Erfüllungszertifikat bei. Testergebnisse sind auf Anforderung erhältlich.

Wie lange können Ätzprodukte gelagert werden?

Viele Ätzprodukte sind bei korrekter Lagerung fast unbeschränkt haltbar. ZEUS empfiehlt, gemäß den empfohlenen Lagerpraktiken die Produkte öfters umzudrehen und so bald wie möglich zu gebrauchen.

In Fluorpolymerschläuchen verwendete Füllmaterialien

Es gibt eine Reihe von Gründen, weshalb ein Füllmaterial die Leistung von ZEUS-Schläuchen erhöhen kann, z. B. durch verbesserte Zugfestigkeit, höhere Widerstandsfähigkeit und größere Steifheit. Die folgenden Informationen können Ihnen helfen, das beste Füllmaterial für Ihre Anwendung zu finden. Wenden Sie sich an einen ZEUS-Vertriebsmitarbeiter, um weitere Informationen zu erhalten.

INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

GLAS

Glasfüller werden zur Steigerung der Reibfestigkeit in potenziell rauen mechanischen Anwendungen verwendet. Kleine Glasperlen werden dem Harz zugefügt und während des Extrusionsvorgangs vermischt. Der fertige Schlauch ist besonders stabil und resistent gegenüber den vielen

möglichen Verschleißeinflüssen, denen Fluorpolymerschläuche in industriellen Anwendungen ausgesetzt sind. Glas erhöht außerdem den Korrosionswiderstand bei hohen Temperaturen. ZEUS hat eine spezielle Technologie zur Herstellung von glasgefülltem PTFE entwickelt, die eine glatte Oberflächenverarbeitung zulässt.

BRONZE

Bronzefüllmittel erhöhen den Kriechwiderstand und erleichtern die maschinelle Bearbeitung der fertigen Schläuche. Mit Bronze gefüllte Schläuche weisen eine geringere Reibung und eine höhere Wärmeleitung auf.

KOHLENSTOFF

Kohlenstofffüllstoffe unterstützen die statische Ableitung, die bei vielen Anwendungen vorhanden ist. Kohlenstoff erhöht außerdem den Verschleißwiderstand, wenn die Schläuche in ständigen Kontakt mit schweren Lasten kommen. Mit Kohlenstoff gefüllte Schläuche sind schwarz.

VERWENDUNG IM MEDIZINISCHEN BEREICH

WISMUT und WOLFRAM

Wismut wird verwendet, um PTFE-, Pebax- und andere Schläuche auf





WWW.ZEUSINC.COM

Technische Anmerkungen

einem Fluoroskopbildschirm während invasiver Verfahren sichtbar zu machen. Der Arzt kann auf diese Weise das zu implantierende Gerät sowohl während als auch nach dem Abschluss der Operation sehen. Die Sichtbarmachung des Gerätes erleichtert dem Chirurgen das Manövrieren und die Ausrichtung des Gerätes an Ort und Stelle. Durch Wismut ist das Gerät außerdem auf diagnostischen Röntgenbildern sichtbar. Der Kontakt von Wismut mit dem Körper wird in der Medizin positiv beurteilt.

BARIUM

Barium wird in FEP- und anderen Schläuchen verwendet wie Wismut in PTFE-Schläuchen. Chirurgische oder implantierbare Geräte können auf Fluoroskopbildschirmen während und nach der Operation und bei diagnostischen Röntgenaufnahmen sichtbar gemacht werden. Wie Wismut gilt auch Barium für die Verwendung im menschlichen Körper als unbedenklich.

Gammastrahlung

ZEUS kann auf eine lange und erfolgreiche Tätigkeit auf dem medizinischen Markt rund um die Welt zurückblicken, angefangen von den einfachsten laparoskopischen Instrumenten bis hin zu äußerst komplexen Mehrkanal-Kathetern. Als die Gamma- und e-Beam-Sterilisierung entwickelt wurde, war ZEUS einer der ersten Fluoropolymerextrudierer, der Informationen über dieses an Beliebtheit gewinnende Sterilisationsverfahren lieferte.

ZEUS ist auf die Extrusion von Fluoropolymeren, thermoplastischen Kunststoffen und anderen

Hochleistungsharzen spezialisiert. Jedes dieser Harze kann verschiedenen starken Gamma-Strahlen standhalten. PTFE ist jedoch nicht empfehlenswert für Anwendungen, für die eine Gamma-Sterilisierung erforderlich ist. Wenn Sie zusätzliche Informationen über die Gamma-Resistenz der Harze benötigen, mit denen Sie arbeiten, wenden Sie sich an einen Mitarbeiter unseres technischen Verkaufspersonals. Nachfolgend finden Sie eine kurze Erläuterung der Gamma-Sterilisierung.

Die Gamma-Strahlung wurde als effektives Niedrigtemperatur-Sterilisierungsverfahren entdeckt. Es ist sowohl für große als auch für kleine Unternehmen kosteneffizient. Es handelt sich um eine durchdringende Sterilisierung. Die Gamma-Behandlung ist ein äußerst zuverlässiges Verfahren. Alle Bereiche des Produkts werden sterilisiert. Sogar Produkte mit hoher Dichte wie bereits gefüllte Container können fertig verarbeitet und bedenkenlos verwendet werden. Heute sind viele der für medizinische Geräte verwendeten gebräuchlichen Polymere von Natur aus strahlungsstabil.

Gamma-Strahlen gehen von radioaktiven Materialien wie Kobalt 60 oder Cäsium 137 aus. Das zu sterilisierende Produkt wird neben der Strahlungsquelle platziert, bis die erforderliche Dosis absorbiert ist. Dieser Niedrigtemperaturvorgang kann eine Verpackungseinheit unter 38 °C (100 °F) sterilisieren. Mit Gamma-Strahlen behandelte Produkte werden nicht radioaktiv. Daher können sie direkt nach der Sterilisierung verwendet werden. Gamma-Strahlen durchdringen sowohl dicke als auch dünne Objekte sowie dichte Materialien. Durch den hohen Durchdringungsgrad können Materialien stapelweise sterilisiert werden.



WWW.ZEUSINC.COM

Technische Anmerkungen

TECHNISCHE DATEN

Schrumpfschlauch-Rückformung

ZEUS bietet Schrumpfschläuche, die eine ultramoderne Methode zur Anwendung einer engen Schutzumhüllung für Gegenstände darstellen, die extremer Hitze, Korrosion, Stoßeinwirkung, Feuchtigkeit und anderen schwierigen Umweltbedingungen ausgesetzt sind. Schrumpfbare Schläuche verlängern das Leben solcher Artikel auf unbegrenzte Zeit und gewährleisten ihre Zuverlässigkeit.



Schrumpfschläuche werden in einer Vielzahl von Größen, Maßen und Schrumpfverhältnissen angeboten. ZEUS hat die Technologie zur Herstellung der Wärmeschrumpfung für eine breite Palette von Polymeren entwickelt. ZEUS liefert diese einmaligen Schläuche im expandierten Zustand. Durch eine kurze Hitzeanwendung schmelzen die Schläuche um jeden beliebigen Artikel. Die typischen Anwendungen für unseren Schrumpfschlauch reichen von der Umhüllung von Komponenten über Wasserabdichtung, mechanischen Schutz, Verstärkung, Stoßschutz, Abrasionsschutz, Korrosionsschutz, Verkapselung, Isolierung, Staubschutz, Sterilisierung, Zuschnitt, Kabelbindung und -bündelung, Zugentlastung und Markierung bis hin zum Kodieren.

PTFE-Schrumpfschläuche

Wärmeschrumpfbare PTFE -Schläuche erfordern eine gleichmäßige Temperatúraussetzung von Temperaturen zwischen 346 °C und 354 °C (662 °F - 8 °F) für mindestens 10 Minuten, um die vollständige Rückformung zu gewährleisten. Die PTFE-Schrumpfung schließt die Umformung während des Kühlungszyklus

ab. Der zu umhüllende Dorn muss diesem Temperaturbereich standhalten. Wir empfehlen, Dorne mit großem Durchmesser vorzuheizen und genügend Zeit für die Rückformung einzuräumen. Durch eine gleichmäßige Erhitzung und Abkühlung aller Seiten werden die besten Ergebnisse erzielt.

Schrumpfschläuche

FEP-Schrumpfschläuche mit einem ID in angeliefertem Zustand, der kleiner als 2,5 cm ist, erfordern eine gleichmäßige Temperatúraussetzung zwischen 204 °C und 216 °C (400 bis 420 °F) für mindestens 10 Minuten, um die vollständige Rückformung zu gewährleisten.

FEP-Schrumpfschläuche mit einem ID in angeliefertem Zustand von 2,5 cm oder höher erfordern eine gleichmäßige Temperatúraussetzung zwischen 216 °C und 227 °F (420 bis 440 °F) für mindestens 10 Minuten, um die vollständige Rückformung zu gewährleisten.

Alle unsere Produkte entsprechen sowohl militärischen als auch kommerziellen Standards bzw. überschreiten in vielen Fällen diese Standards. Bei den in diesem Katalog aufgeführten Schrumpftemperaturen handelt es sich um Richtwerte. Die tatsächlichen Schrumpftemperaturen können höher oder niedriger sein, abhängig vom Design und den Abmessungen des Schrumpfschlauches, den Anwendungstechniken und anderen Faktoren. Wenden Sie sich an einen Technical Account Manager von ZEUS, wenn Sie weitere Informationen benötigen. Ob Sie im Bereich Raumfahrt, Elektronik, Elektrik, Chemie, Optik, Medizin oder Automobilindustrie tätig sind — wir sind davon überzeugt, dass unser Unternehmen Ihnen bei der Deckung Ihres Bedarfs an Schrumpfschläuchen helfen kann.



WWW.ZEUSINC.COM

Technische Anmerkungen

TECHNISCHE DATEN

Niedrigtemperaturzulassung

Fluorpolymerharze behalten ihre Gleitfähigkeit, Abrasionsresistenz und Stärke bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt bei. Umfangreiche Tests bei $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0\text{ }^{\circ}\text{F}$) und niedriger haben gezeigt, dass PTFE die ideale Wahl für kryogene Anwendungen ist. Bei einem niedrigen Temperaturbereich von $-268\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-450\text{ }^{\circ}\text{F}$) zeigt PTFE praktisch keine Brüchigkeit und bleibt sehr flexibel bei Temperaturen unter $-73\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-100\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Gleitfähigkeit (Reibungskoeffizient)

Gleitfähigkeit bezieht sich auf glatte Oberflächen. In unserer Branche ist eher vom Reibungskoeffizienten die Rede. Die Gleitfähigkeit ist eine von vielen einmaligen Eigenschaften von Fluorpolymeren, die sie von anderen Polymeren unterscheidet. Die Fluorpolymere haben eine glatte Oberfläche, die sich rutschig anfühlt.

Aufgrund des niedrigen Reibungskoeffizienten wurden viele praktisch nicht geschmierte oder nur minimal geschmierte mechanische Systeme auf der Basis von Fluorpolymeren entwickelt. Der niedrige Reibungskoeffizient ist das Ergebnis geringer Zwischenflächenkräfte zwischen seiner Oberfläche und anderen Materialien und der vergleichsweise geringen Deformationskraft.

Der niedrige Reibungskoeffizient von Fluorpolymeren bietet einen großen Vorteil im Bezug auf erhöhte Durchflussraten, geringere Reibung bei kritischen Anwendungen und leichte Reinigung der Materialien. PTFE hat einen Reibungskoeffizienten, der überraschenderweise mit Eis-auf-Eis zu vergleichen ist und selbst bei schwerer Belastung stabil bleibt.

Weitere Informationen über die Gleitfähigkeitseigenschaften der von ZEUS extrudierten Polymere finden Sie in der Zusammenfassung der Eigenschaften am Ende dieses Katalogs.

Durchlässigkeit

Definition:

1. Sich verbreiten oder fließen durch...
2. Passieren durch Öffnungen oder kleine Ritzen von...
3. Laden, Sättigen, Überziehen, Imprägnieren oder Übertragen.
4. Das Durchdringen ist das Produkt von zwei Funktionen — der Diffusion zwischen Molekülketten und der Löslichkeit der Permeanten im Polymer. Die Diffusion wird von einem Konzentrationsgradienten für Flüssigkeiten und einem partiellen Druckgradienten für Gase angetrieben. Die Löslichkeit ist mit der Affinität der PERMEANTEN für das Polymer verbunden.

Um einen wahren Test der Durchdringung zu erhalten, sollte der Test für die letzte Komponente ausgeführt werden, da die Struktur von Polymeren und die vielen Variablen seine PERMEANTEN beeinflussen können. Beispielsweise führt eine höhere Temperatur zu einem Anstieg der Durchdringungsrate.

Wasserabsorption

Die Wasserabsorption bei Polymeren kann durch das gewählte Polymer, die verwendeten Füller und die Verarbeitungsmethode beeinflusst werden. Ein Bereich typischer Wasserabsorptionseigenschaften ist unserer Zusammenfassung der Eigenschaften am Ende dieses Katalogs zu entnehmen. Wenn die Wasserabsorption ein wichtiger Faktor ist, wenden Sie sich bitte an das technische Verkaufspersonal von ZEUS, um Hilfe bei der Wahl des für Ihre Anwendung am besten geeigneten Harzes zu erhalten.



Technische Anmerkungen

Das Verhältnis für gasförmige Durchdringung ist:

$$P = D \cdot S$$

P ist die Durchlässigkeit (cm³(STP)/sec-cm-cm Hg)

D ist der Diffusionskoeffizient (sm²/sec)

S ist der Löslichkeitskoeffizient (cm³(STP)/cm³-cm Hg)

Sterilisierungsmethoden

ZEUS unterstützt Sie dabei, Ihre Konzepte, Ideen und innovative Projekte umzusetzen. Unter der Vielzahl von verfügbaren Materialien bietet jedes einzelne Material Besonderheiten, auch für den Bereich medizinischer und ultrareiner Anwendungen, wo nur die reinsten sterilisierten Produkte verwendet werden dürfen. Dies gilt besonders für Materialien, die sterilisiert werden müssen, wie z. B. „in-vitro“-Anwendungen.

Verbunden mit unserer Kompetenz, Zertifizierungen für Materialien der USP-Klasse VI für implantierbare Geräte zu liefern, und der Möglichkeit, Inspektion und Verpackung in zertifizierten Reinräumen der ISO-Klasse 7 ausführen zu können, ist die Fähigkeit der Materialien, die eine Sterilisierung mit den gängigsten Methoden zulässt.

Die nachfolgende Tabelle enthält Informationen, wie Sie das für Ihre bevorzugte Sterilisierungsmethode geeignetste Material finden.

Sterilisierungsmethoden: ETO, Autoklav und Gamma

Harz	ETO	Autoklav	Gamma
PTFE	Ausgezeichnet	Durchschnittlich	Schlecht
FEP	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	Gut
PFA	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	Schlecht
ETFE	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	Gut
PVDF	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet
PEEK™	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet
POLYETHYLEN	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	Gut

*Qualitäten mit hoher Dichte sind nicht so stabil wie mittlere und niedrige Qualitäten

UV-Kompatibilität

ZEUS-Schläuche zeigen praktisch keine Veränderungen durch Witterungseinflüsse oder verlängerte Aussetzung mit UV-Licht. Unabhängige Tests von Mustern zeigten, dass praktisch alle Klimabedingungen die wetterbeständigen Eigenschaften von Fluorpolymerschläuchen bestätigen. Wenn Anwendungen vollständige Zuverlässigkeit unter diesen Bedingungen erfordern, sind Fluorpolymere die richtige Antwort. Beständigkeit gegenüber extremer Hitze, Kälte und UV-Licht, so wie diese auf Radar und andere elektronische Komponenten, z. B. auf Antennendurchführungen, einwirken, sind hervorragende Beispiele für den Wert dieses Materials bei diesen Anwendungen.

UV-Durchlässigkeit kann ein weiterer nützlicher Aspekt von Fluorpolymerschläuchen sein. Während das Niveau der UV-Durchlässigkeit innerhalb der Fluorpolymerharz-Familie unterschiedlich ist, werden ZEUS-Schläuche in Anwendungen wie z. B. der Wasserreinigung mit hervorragenden Ergebnissen eingesetzt. Kristallaufbau und Wandstärke beeinflussen ebenfalls die Durchlässigkeit von Schläuchen. Mehr Informationen über diese äußerst nützliche Eigenschaft von Polymerschläuchen erhalten Sie vom technischen Vertriebspersonal von ZEUS.

Zusammenfassung der Merkmale

Extrudierte Fluorpolymere

Die nachfolgende Tabelle führt die allgemein anerkannte Zusammenfassung der elektrischen, mechanischen und thermischen Merkmale von nicht pigmentierten Polymerharzen auf, aus denen ZEUS seine Schlauch-, Stab-, Formteil- und andere besonderen Extrusionen herstellt.

	MERKMAL	ASTM	EINHEITEN	PTFE	FEP	PFA	ETFE	PVDF	PEEK	LDPE	HDPE
M E C H A N I S C H E	Zugfestigkeit	D1708	PSI	2.500-4.000	3.500	4.000	7.500	D638 5.000	D638 13.300	D638 2.100	D638 4.500
	Spezifisches Gewicht	D792		2,13-2,24	2,15	2,15	1,70	1,8	1,32	0,92-0,94	0,95-0,97
	Koeffizient Reibung	Dynamik (<10 Fuß/min)		0,1	0,2	0,2	0,23	0,3	0,35-0,5	0,18	
	Druckfestigkeit	D695	PSI	3.500	2.200		7.100	11.600	17.100	2.700-3.600	
	Schlagfestigkeit 73 °F	D256	Fuß-Pfund/Zoll	3,5	Kein Bruch	Kein Bruch	Kein Bruch	3-6	655	1,0	10
	Biegeschwungung 73 °F	D790	PSI	27.000	95.000	95.000	200.000		530.800		100.000
	Zugmodul	D638	PSI	80.000	60.000	40.000	120.000	348.000	522.100	38-75	155-155
	Härte-Durometer	D2240		D-50-65	D-55	D-60	D-75	D-76-80		D50	D64
	Dehnung	D1708	%	200-400	300	300	100-300	D638 150	D638 50	D638 425	D638 7.800
	Biegefestigkeit	D790	PSI	Kein Bruch	Kein Bruch	Kein Bruch	37,9 5.500	10.750	24.700		
E L E K T R I S C H E	Wasserabsorption	D570	%	<0,01	<0,01	0,03	<0,03	<0,04	<0,05	<0,01	<0,01
	Verformung bei Belastung (73 °F, 1000 PSI, 24 H)	D621		3,5	1,8	2,0	0,6				
	Linearkoeffizient der Expansion (70-212 °F) (212-300 °F) (300-408 °F)	D696	Zoll/Zoll/°F	7,5x10 ⁻⁵ 8,5x10 ⁻⁵ 10,5x10 ⁻⁵	4,5-5,8x10 ⁻⁵	6,7x10 ⁻⁵ 9,4x10 ⁻⁵ 11,1x10 ⁻⁵	5,0x10 ⁻⁴ 7,0x10 ⁻⁴	7,1x10 ⁻⁵	2,6x10 ⁻⁵	Zoll/Zoll/°C 2x10 ⁻⁴	Zoll/Zoll/°C 1,1x10 ⁻⁵
	Biege widerstand (MIT)			>1.000.000	15.000	15.000	12.000				
	Kriechwiderstand	D674	Pfund/Quadratzoll			40.000					
	Durchschlagfestigkeit (kurzfristig) 10Mil Film	D149	V/Mil	>1.400	>2.000	>2.000	>2.000	>1080	>500	450-1000	450-500
	Spezifischer Durchgangswiderstand	D257	Ohm cm	>10 ¹⁸	>10 ¹⁸	10 ¹⁸	>10 ¹⁶	>10 ¹³	>4,9x10 ¹⁶		
	Spezifischer Oberflächenwiderstand	D257	Ohm/Quadrat	>10 ¹⁸	>10 ¹⁶	10 ¹⁷	>10 ¹⁴				
	Dauerbetrieb Temperatur		°F	500	400	500	302	235	482	190	248
	Schmelzpunkt	DTA	°F	635-650	500-530	575-590	490-535	352	633	350	370
T H E R M I S C H E	Wärmeleitfähigkeit	C-177	BTU/h/Fuß²/°F Zoll	1,7	1,4	1,32	1,65	1,31	1,2		
	Schmelzwärme		BTU/Pfund	29-37	11	13	20				
	Spezifische Wärme	C-177	Kal./g/°C								
	25 °C 100 °C 200 °C 275 °C			0,23 0,25 0,27 0,29	0,26	0,256 0,283 0,334 0,391	0,46-0,47	0,30-0,34			
	Niedrigtemperatur Versprödung		°F				-150°				
	Abweitungstemperatur 66 PSI 264 PSI		°F	252 131	138 134	166 118	220 160	235	285	220	340
	Verbrennungswärme		BTU/Pfund	2.200		2.200	8.100				
	Entflammbarkeit	UL 94		-	-	-	-	-	-	-	-
	Refraktionsindex	D542		1,35	1,338	1,35	1,40				
	Sauerstoffgrenzindex			>95	>95	>95	30-31				



P. O. Box 2167, 3737 Industrial Blvd, Orangeburg, SC 29116-2167, USA
1-800-526-3842 • 1-803-268-9500 • FAX: 1-803-533-5694 • www.zeusinc.com

This is an uncontrolled copy and may not be the most recent version. Please refer to www.zeusinc.com or contact Zeus at (800) 526-3842 for our most recent information.

QF7.2-012 Rev. E