

## DE-PO212, Schrumpfrate 2:1 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, halogenfrei  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 6,4 mm, 2:1, schwarz	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +110°C		
Min. Schrumpftemperatur	+120 °C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen		erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (400h bei 150°C)	min 130%	UL 224	480%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 136°C)	Keine	UL 224	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ 3 / -5%	SEI-Std.	0 / -3%
Spez. Gewicht	max. 1,0	ASTM D 792	0,94
Zugfestigkeit	min. 150kp/cm <sup>2</sup>	ASTM D 638	erfüllt
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	505%
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (60 Sek. bei 2,5 kV)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	45 kV/mm
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	transparent, grau, braun, orange, violett, schwarz, blau, grün, rot, weiß, gelb		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
1,2 mm	0,6 mm	0,40 mm	300 m
1,6 mm	0,8 mm	0,40 mm	300 m
2,4 mm	1,2 mm	0,45 mm	150 m
3,2 mm	1,6 mm	0,45 mm	150 m
4,0 mm	2,0 mm	0,45 mm	100 m
4,8 mm	2,4 mm	0,45 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,45 mm	60 m
8,0 mm	4,0 mm	0,55 mm	60 m
9,5 mm	5,0 mm	0,55 mm	60 m
12,7 mm	6,4 mm	0,65 mm	60 m
16,0 mm	8,5 mm	0,70 mm	60 m
19,1 mm	10,2 mm	0,75 mm	60 m
25,4 mm	12,7 mm	0,85 mm	60 m
31,8 mm	15,9 mm	1,30 mm	60 m
38,1 mm	15,9 mm	1,30 mm	60 m
50,8 mm	15,9 mm	1,30 mm	60 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-PO213, Schrumpfrate 3:1 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, halogenfrei  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 6,4 mm, 2:1, schwarz	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +110°C		
Min. Schrumpftemperatur	+120 °C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen		erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (400h bei 150°C)	min 130%	UL 224	480%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 136°C)	Keine	UL 224	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ 3 / -5%	SEI-Std.	0 / -3%
Spez. Gewicht	max. 1,0	ASTM D 792	0,94
Zugfestigkeit	min. 150kp/cm <sup>2</sup>	ASTM D 638	erfüllt
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	505%
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (60 Sek. bei 2,5 kV)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	45 kV/mm
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	transparent, grau, braun, orange, violett, schwarz, blau, grün, rot, weiß, gelb		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
3,0 mm	1,0 mm	0,45 mm	150 m
6,0 mm	2,0 mm	0,65 mm	60 m
9,0 mm	3,0 mm	0,95 mm	60 m
12,0 mm	4,0 mm	0,80 mm	60 m
18,0 mm	6,0 mm	1,00 mm	60 m
24,0 mm	8,0 mm	1,10 mm	60 m
40,0 mm	13,0 mm	1,80 mm	60 m
68,0 mm	20,0 mm	1,90 mm	60 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-PO214, Schrumpfrate 4:1 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, halogenfrei  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +110°C		
Min. Schrumpftemperatur	+120 °C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen		erfüllt
Reißdehnung n. Wärme- alterung(400h bei 150°C)	min 130%	UL 224	480%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 136°C)	Keine	UL 224	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ 3 / -5%	SEI-Std.	0 / -3%
Spez. Gewicht	max. 1,0	ASTM D 792	0,94
Zugfestigkeit	min. 150kp/cm <sup>2</sup>	ASTM D 638	erfüllt
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	505%
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (60 Sek. bei 2,5 kV)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	45 kV/mm
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	transparent, grau, braun, orange, violett, schwarz, blau, grün, rot, weiß, gelb		

*Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.*

## DE-FRS212, Schrumpfrate 2:1 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, flammwidrig  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 3,2 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +125°C		
Min. Schrumpftemperatur	+90°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 150°C)	min 100%	MIL-I-23053	210%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 136°C)	keine	UL 224	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf*	+ 3 / -15%	SEI Std.	- 5%
Spez. Gewicht	max. 1,35	ASTM D 792	1,33
Zugfestigkeit	min. 10,3 MPa	ASTM D 638	17,5 MPa
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	400%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 172,4 MPa	ASTM D 882	110 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit*	max. 60 Sek.	ASTM D 2671proc B	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,35%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Zugfestigkeit min. 6,9 MPa		erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	ASTM D 876	4,7 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	28 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/5, Klasse 3 (außer *)		
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	schwarz, blau, grün, rot, weiß und gelb (andere auf Anfrage)		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
1,2 mm	0,6 mm	0,40 mm	300 m
1,6 mm	0,8 mm	0,40 mm	300 m
2,4 mm	1,2 mm	0,45 mm	150 m
3,2 mm	1,6 mm	0,45 mm	150 m
4,8 mm	2,4 mm	0,45 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,45 mm	60 m
9,5 mm	5,0 mm	0,55 mm	60 m
12,7 mm	6,4 mm	0,55 mm	60 m
19,1 mm	10,2 mm	0,70 mm	60 m
25,4 mm	12,7 mm	0,85 mm	60 m
31,8 mm	15,9 mm	1,00 mm	60 m
38,1 mm	19,1 mm	1,00 mm	60 m
50,8 mm	25,4 mm	1,15 mm	60 m
76,2 mm	38,1 mm	1,25 mm	60 m
101,6 mm	50,8 mm	1,40 mm	30 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRS213, Schrumpfrate 3:1 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, flammwidrig  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 3,2 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +125°C		
Min. Schrumpftemperatur	+100°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 150°C)	min 100%	MIL-I-23053	210%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 136°C)	keine	UL 224	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf*	+ 3 / -5%	SEI Std.	- 3%
Spez. Gewicht	max. 1,35	ASTM D 792	1,33
Zugfestigkeit	min. 10,3 MPa	ASTM D 638	17,5 MPa
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	400%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 172,4 MPa	ASTM D 882	110 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit*	max. 60 Sek.	ASTM D 2671 proc B	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,35%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Zugfestigkeit min. 6,9 MPa		erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	ASTM D 876	4,7 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	28 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/5, Klasse 3 (außer *)		
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	schwarz (andere auf Anfrage)		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
3,0 mm	1,0 mm	0,45 mm	150 m
6,0 mm	2,0 mm	0,65 mm	60 m
9,0 mm	3,0 mm	0,85 mm	60 m
12,0 mm	4,0 mm	0,75 mm	60 m
18,0 mm	6,0 mm	0,95 mm	60 m
24,0 mm	8,0 mm	1,00 mm	60 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRS222, Schrumpfrate 2:1, UL POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, hochflexibel, selbstverlöschend  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 3,2 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +135°C		
Min. Schrumpftemperatur	+90°C		
Wärmeshockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 150°C)	min 100%	MIL-I-23053	420%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 126°C)	Keine	MIL-I-23053	erfüllt
Verformungsbeständigkeit	max. 50%	UL 224	erfüllt
Farbbeständigkeit (24 h bei 175°C)	keine Veränderung	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf*	-15% / +5%	MIL-I-23053	0%
Spez. Gewicht	max. 1,35	ASTM D 792	1,34
Zugfestigkeit	min. 10,3 MPa	ASTM D 638	14 MPa
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	410%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 172,4 MPa	ASTM D 882	65 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	UL 224, VW 1	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,25%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Reißfestigkeit min. 6,9 MPa		erfüllt (7,25 bis 16,5 Mpa)
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	ASTM D 876	3,1 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	37 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/5, Klasse 1, Klasse 3 (außer *), UL 224 125°C 600 V VW-1		
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	schwarz, blau, grün, rot, weiß und gelb (andere auf Anfrage)		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
1,2 mm	0,6 mm	0,41 mm	300 m
1,6 mm	0,8 mm	0,43 mm	300 m
2,4 mm	1,2 mm	0,51 mm	150 m
3,2 mm	1,6 mm	0,51 mm	150 m
4,8 mm	2,4 mm	0,51 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,64 mm	60 m
9,5 mm	4,8 mm	0,64 mm	60 m
12,7 mm	6,4 mm	0,64 mm	60 m
19,1 mm	9,5 mm	0,76 mm	60 m
25,4 mm	12,7 mm	0,89 mm	60 m
31,8 mm	15,9 mm	1,01 mm	60 m
38,1 mm	19,1 mm	1,02 mm	60 m
50,8 mm	25,4 mm	1,14 mm	60 m
76,2 mm	38,1 mm	1,27 mm	60 m
101,6 mm	50,8 mm	1,40 mm	30 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRS22GG2, Schrumpfrate 2:1, UL POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, hochflexibel, selbstverlöschend  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 3,2 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +135°C		
Min. Schrumpftemperatur	+90°C		
Wärmeshockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung(168h bei 150°C)	min 100%	MIL-I-23053	420%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 126°C)	Keine	MIL-I-23053	erfüllt
Verformungsbeständigkeit	max. 50%	UL 224	erfüllt
Farbbeständigkeit (24 h bei 175°C)	keine Veränderung	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf*	-15% / +5%	MIL-I-23053	0%
Spez. Gewicht	max. 1,35	ASTM D 792	1,34
Zugfestigkeit	min. 10,3 MPa	ASTM D 638	14 MPa
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	410%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 172,4 MPa	ASTM D 882	65 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	UL 224, VW 1	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,25%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Reißfestigkeit min. 6,9 MPa		erfüllt (7,25 bis 16,5 Mpa)
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	ASTM D 876	3,1 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	37 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/5, Klasse 1, Klasse 3 (außer *), UL 224 125°C 600 V VW-1		
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	gelb-grün gestreift		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
3,2 mm	1,6 mm	0,51 mm	150 m
4,8 mm	2,4 mm	0,51 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,64 mm	60 m
9,5 mm	4,8 mm	0,64 mm	60 m
12,7 mm	6,4 mm	0,64 mm	60 m
19,1 mm	9,5 mm	0,76 mm	60 m
25,4 mm	12,7 mm	0,89 mm	60 m
31,8 mm	15,9 mm	1,01 mm	60 m
38,1 mm	19,1 mm	1,02 mm	60 m
50,8 mm	25,4 mm	1,14 mm	60 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRS223, Schrumpfrate 3:1, UL POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, hochflexibel, selbstverlöschend  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 3,2 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +135°C		
Min. Schrumpftemperatur	+90°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 150°C)	min 100%	MIL-I-23053	420%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 126°C)	Keine	MIL-I-23053	erfüllt
Verformungsbeständigkeit	max. 50%	UL 224	erfüllt
Farbbeständigkeit (24 h bei 175°C)	keine Veränderung	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf*	-15% / +5%	SEI Std.	-7%
Spez. Gewicht	max. 1,35	ASTM D 792	1,34
Zugfestigkeit	min. 10,3 MPa	ASTM D 638	14 MPa
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	410%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 172,4 MPa	ASTM D 882	65 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	UL 224, VW 1	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,25%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Reißfestigkeit min. 6,9 MPa		erfüllt (7,25 bis 16,5 Mpa)
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	ASTM D 876	3,1 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	37 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/5, Klasse 1 (außer *), UL 224 125°C 600 V VW-1		
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	schwarz, blau, grün, rot, weiß und gelb (andere auf Anfrage)		

Id. bei Anlieferung (min.)*	Id. nach Schrumpfung (max.)*	Wand nach Schrumpfung*	Spulengröße
1,5 mm	0,5 mm	0,50 mm	300 m
3,0 mm	1,0 mm	0,60 mm	150 m
6,0 mm	2,0 mm	0,70 mm	60 m
9,0 mm	3,0 mm	0,80 mm	60 m
12,0 mm	4,0 mm	0,85 mm	60 m
18,0 mm	6,0 mm	1,00 mm	60 m
24,0 mm	8,0 mm	1,20 mm	60 m
40,0 mm	13,0 mm	1,25 mm	60 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRS224, Schrumpfrate 4:1, UL POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, hochflexibel, selbstverlöschend  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften Ø 25,4 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauerterperatur	-55 bis +135°C		
Min. Schrumpftemperatur	+90°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 150°C)	min 100%	MIL-I-23053	420%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 126°C)	Keine	MIL-I-23053	erfüllt
Verformungsbeständigkeit	max. 50%	UL 224	erfüllt
Farbbeständigkeit (24 h bei 175°C)	keine Veränderung	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf*	-5% / +5%	MIL-I-23053	0%
Spez. Gewicht	max. 1,35	ASTM D 792	1,34
Zugfestigkeit	min. 10,3 MPa	ASTM D 638	14 MPa
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	410%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 172,4 MPa	ASTM D 882	65 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	UL 224, VW 1	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,25%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Reißfestigkeit min. 6,9 MPa		erfüllt (7,25 bis 16,5 Mpa)
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	ASTM D 876	3,1 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 19,7 kV/mm	ASTM D 876	37 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/5, Klasse 1 (ausgenommen die Abmessungen), UL 224 VW-1		
<b>Lieferformen</b>	in 1,2 m bzw. 0,9 m Längen, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	schwarz		

Id. bei Anlieferung (min.)*	Id. nach Schrumpfung (max.)*	Wand nach Schrumpfung*	Aufmachung
25,4	6,6	1,52	1,2 m Lg.
38,1	9,5	1,52	1,2 m Lg.
50,8	12,7	1,52	1,2 m Lg.
76,2	19,1	1,52	0,9 m Lg.
101,6	25,4	1,52	0,9 m Lg.

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-ENDCAP POLYOLEFIN-SCHRUMPFKAPPEN

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin mit Schmelzkleber

**Anwendungen:** Hergestellt zur Verwendung in Verbindung mit 1 kV Leitungen über und unter der Erde.

Typische Eigenschaften	Anforderung	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>		
Dauertemperatur	-55 bis +105°C	
Min. Schrumpftemperatur	+120°C	
Erweiterte Schrumpftemperatur	+125°C	
Grenztemperatur	+200°C	
Wärmeschockbeständigkeit (21 Tg bei 120°C)		
Zugfestigkeit	min. 12 MPa	17,5 MPa
Reißdehnung	min 300%	>350%
Flexibilität nach Kälteeinfluß	-20°	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>		
Spez. Gewicht		1,13 g/cm <sup>3</sup>
Zugfestigkeit	min. 14 MPa	>16,5 MPa
Reißdehnung	min. 350%	>350%
Shorehärte ° D	40-60	50 +/-3
<b>Chemische Eigenschaften</b>		
Korrosion		nicht korrosiv
Wasseraufnahme	max. 0,2%	<0,2%
Pilzbeständigkeit		gut
Witterungsbeständigkeit	Material ist enthält ausreichend Kohlenstoff zum Schutz vor Wetter-einflüssen und UV Licht.	
Lösungsmittelbeständigkeit (16 Std. bei 85°C): Isolation Öl gem. BS 148, Mind Compound gem. BS6480 C, Bitumenhaltiges Compound gem. BS 1858, Wasser		
Lösungsmittelbeständigkeit (0,5 Std. bei 30°C): Talgöl, Kreosotöl gem. BS 144, Paraffin, Trichlorethan		
Zugfestigkeit	min. 12 MPa	>16 MPa
Reißdehnung	min. 300%	>300%
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	2,3 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 8 kV/mm	>12 kV/mm
<b>Eigenschaften Schmelzkleber</b>		
Wasseraufnahme	max. 0,2%	<0,2%
Durchschlagsfestigkeit	min. 15 kV/mm	
Schmelztemperatur	+105°C	
Luftdichtigkeit	100kPa interner Druck für 24 Std.	erfüllt
Wasserüberstau	100 Std. bei 5 m Druckhöhe	erfüllt
Wärmezyklen	50 x +60/-20°C bei 70 kPa internen Druck	erfüllt
Wasserzyklen	100 x +60/-5° bei 70 kPa internen Druck	erfüllt
Alkalische Beständigkeit	72 Std. eingetaucht in PH 12 Lösung	erfüllt
Farben	schwarz	

### Abmessungsliste

Vor Schrumpfung Type	Nach Schrumpfung		
	Id. min.	Länge	Wand
12-4	12	40	2,6
14-4,5	14	45	2,2
20-6	20	55	2,8
25-8	25	70	2,8
36-16	36	85	3,3
40-16	40	83	3,3
55-26	55	110	3,5
75-36	75	130	4,0
110-50	110	155	4,0
120-60	120	155	4,0
145-60	145	155	4,0
160-82	160	155	4,0
200-90	200	160	4,2

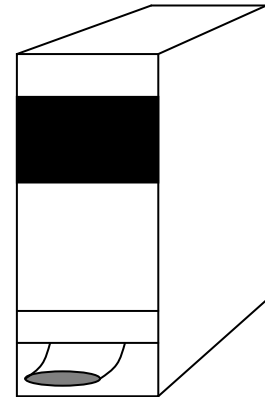
Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE- BOX Polyolefin-Schrumpfschlauch auf praktischen Kleinspulen im Spenderkarton

- Hochwertige Qualität
- Enorm preiswert
- Einfach zu schrumpfen
- Einfaches Ablängen
- Für alle Anwendungsfälle
- Alle gängigen Durchmesser



Spenderboxen sind für folgende Materialien erhältlich:

**DE-FRS212**      **Schrumpfrate 2:1, selbstverlöschend,  
 125°C, schwarz, nach MIL**

**DE-FRG8003**    **mit Schmelzkleber, Schrumpfrate 3:1, selbstverlöschend, 135°C  
 schwarz, nach MIL und UL**

**DE-FRS22GG2**   **Schrumpfrate 2:1, selbstverlöschend, 135°C, gelb - grün,  
 nach MIL und UL**

### Abmessungsübersicht

DE-BOX-FRS212 Schrumpfrate 2:1, schwarz		DE-BOX-FRG8003 Schrumpfrate 3:1, schwarz		DE-BOX-FRS22GG2 Schrumpfrate 2:1, gelb / grün	
Spulenlänge m	Innen-Ø Mm	Spulenlänge m	Innen-Ø mm	Spulenlänge m	Innen-Ø mm
10	1,2	5	3,0	5	3,2
10	1,6	4	4,5	5	4,8
10	2,4	3,5	6,0	3,5	6,4
10	3,2	3	9,0	3	9,5
10	4,0	2,5	12,0	3	12,7
9	4,8			2	19,1
8	6,4			1,5	25,4
7	8,0				
6	9,5				
6	12,7				
5	16,0				
5	19,1				
3	25,4				

Andere Farben, Abmessungen und Aufmachungen auf Anfrage lieferbar.

### Weiterhin liefern wir:

- Polyolefin Schrumpfschläuche in vielen Ausführungen, Abmessungen und Farben
- Schrumpfschlauch Abschnitte nach Ihren Anforderungen
- Bedruckte Schrumpfschläuche

*Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.*

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRG8000 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH mit Schmelzkleber

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, mit Schmelzkleber  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften 3,2 mm, 3:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +105°C		
Min. Schrumpftemperatur	+115°C		
Dehnung nach Wärmealterung (168 h bei 136°C)	100% min.	UL 224	
Kupferkorrosion (16 h bei 121°C)	Keine Korrosion	MIL-DTL-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ 1 bis -15%	SEI-Std.	-6%
Zugfestigkeit	min. 10,3 MPa	ASTM D 638	14 MPa
Reißdehnung	min. 200%	ASTM D 638	562%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 173 MPa	ASTM D 882	65 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Wasseraufnahme	max. 1,0%	ASTM D 570	0,5%
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung			600V
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	Kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>14</sup> Ω cm	ASTM D 876	2,8 x 10 <sup>16</sup> Ω cm
<b>Spezifikationen</b>	SEI Standard		
<b>Lieferformen</b>	1,2 m Längen, konfektionierte Abschnitte auf Anfrage		
<b>Farben</b>	transparent		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Aufmachung
3,2 mm	0,6 mm	0,95 (0,35) mm	1,2 m Lg.
4,8 mm	1,5 mm	1,06 (0,60) mm	1,2 m Lg.
6,4 mm	2,0 mm	1,19 (0,65) mm	1,2 m Lg.
9,5 mm	3,0 mm	1,27 (0,65) mm	1,2 m Lg.
12,7 mm	4,0 mm	1,40 (0,75) mm	1,2 m Lg.
19,0 mm	8,0 mm	1,65 (0,80) mm	1,2 m Lg.
25,4 mm	10,2 mm	1,90 (0,80) mm	1,2 m Lg.

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRG8003, Schrumpfrate 3:1 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH mit Schmelzkleber

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, flammwidrig, mit Schmelzkleber  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften 3,0 mm, 3:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +110°C		
Min. Schrumpftemperatur	+110°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß od. Tropfen der Außenwand	MIL-I-23053	erfüllt
Wärmealterung (168h bei 158°C)	keine Brüche	MIL-I-23053	erfüllt
Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Dichtwirkung des Klebers (5 Min. bei 200 °C)	keine Öffnung durch Wiedererwärmung	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 136°C)	Keine	UL 224	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ 1 bis -15%	MIL-I-23053	-7% max.
Zugfestigkeit	min. 9,0 MPa	ASTM D 638	17 MPa
Reißdehnung	min. 250%	ASTM D 638	405%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 83 MPa	ASTM D 882	65 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	ASTM D 2671	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 1,0%	ASTM D 570	0,5%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Zugfestigkeit min. 6,2 Mpa	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	Kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>12</sup> Ω cm	ASTM D 876	2,3 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 11,8 kV/mm	ASTM D 876	30 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	UL 224 125°C 600V, MIL-I-23053/4c, Klasse 3		
<b>Lieferformen</b>	1,2 m Längen (Rollenware), konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	schwarz (andere auf Anfrage)		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Aufmachung
3,2 mm (3/1)	0,6 mm	0,96 (0,35) mm	1,2 m Lg.(60m)
4,8 mm (4,5/1,5)	1,5 mm	1,06 (0,60) mm	1,2 m Lg.(60m)
6,4 mm (6/2)	2,0 mm	1,19 (0,65) mm	1,2 m Lg.(60m)
9,5 mm (9/3)	3,0 mm	1,27 (0,65) mm	1,2 m Lg.(30m)
12,7 mm (12/4)	4,0 mm	1,40 (0,75) mm	1,2 m Lg.(30m)
19,0 mm (19/6)	6,0 mm	1,80 (0,70) mm	1,2 m Lg.
24,0 mm (24/8)	8,0 mm	2,50 (1,00) mm	1,2 m Lg.
40,0 mm (40/13)	13,0 mm	2,50 (1,00) mm	1,2 m Lg.

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-FRG8004, Schrumpfrate 4:1 POLYOLEFIN-SCHRUMPFSCHLAUCH mit Schmelzkleber

**Material:** Strahlenvernetztes Polyolefin, flexibel, selbstverlöschend, mit Schmelzkleber  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, zum Bündeln und farblichen Markierung, als Schutz vor Umwelteinflüssen

Typische Eigenschaften 3,0 mm, 3:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +110°C		
Min. Schrumpftemperatur	+110°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 220°C)	keine Brüche, kein Fluß od. Tropfen der Außenwand	MIL-I-23053	erfüllt
Wärmealterung (168h bei 158°C)	keine Brüche	MIL-I-23053	erfüllt
Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Dichtwirkung des Klebers (5 Min. bei 200 °C)	keine Öffnung durch Wiedererwärmung	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 136°C)	Keine	UL 224	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ 1 bis -15%	MIL-I-23053	-7% max.
Zugfestigkeit	min. 9,0 MPa	ASTM D 638	17 MPa
Reißdehnung	min. 250%	ASTM D 638	405%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 83 MPa	ASTM D 882	65 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	ASTM D 2671	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 1,0%	ASTM D 570	0,5%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Zugfestigkeit min. 6,2 Mpa	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	Kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>12</sup> Ω cm	ASTM D 876	2,3 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 11,8 kV/mm	ASTM D 876	30 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	UL 224 125°C 600V, MIL-I-23053/4c, Klasse 3		
<b>Lieferformen</b>	1,2 m Längen, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	schwarz (andere auf Anfrage)		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
4,0 mm	1,0 mm	1,00 (0,50) mm	1,2 m Lg.
8,0 mm	2,0 mm	1,20 (0,50) mm	1,2 m Lg.
12,0 mm	3,0 mm	1,40 (0,60) mm	1,2 m Lg.
16,0 mm	4,0 mm	1,80 (0,80) mm	1,2 m Lg.
24,0 mm	6,0 mm	2,25 (0,80) mm	1,2 m Lg.
32,0 mm	8,0 mm	2,25 (1,00) mm	1,2 m Lg.
52,0 mm	13,0 mm	2,55 (1,10) mm	1,2 m Lg.

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-V5C2, Schrumpfrate 2:1 FLUORELASTOMER-SCHRUMPFSCHLAUCH

**Material:** Strahlenvernetztes Fluorelastomer (Viton), flexibel, selbstverlöschend, temperatur- und chemikalienbeständig

Typische Eigenschaften Ø 4,8 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +200°C		
Min. Schrumpftemperatur	+150°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 300°C)	keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 250°C)	min 200%	MIL-I-23053	440%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei -75°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (16 h bei 176°C)	keine	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf*	+ 20 / -20 %	MIL-I-23053	- 8%
Spez. Gewicht		ASTM D 792	1,96
Zugfestigkeit	min. 8,2 MPa	ASTM D 412	11 MPa
Reißdehnung	min. 250%	ASTM D 412	470%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 13,8 MPa	ASTM D 412	6,2 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit*	max. 15 Sek.	ASTM D 876	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,40%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Zugfestigkeit min. 8,2 MPa	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,0 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	ASTM D 149	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>11</sup> Ω cm	ASTM D 876	1,4 x 10 <sup>14</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 7,9 kV/mm	ASTM D 876	17 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/13, MIL R 46846 Type III, Klasse 1		
<b>Lieferformen</b>	Rollenware, konfektionierte Abschnitte		
<b>Farben</b>	schwarz		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
3,2 mm	1,6 mm	0,80 mm	30 m
4,8 mm	2,4 mm	0,90 mm	30 m
6,4 mm	3,2 mm	0,90 mm	30 m
9,5 mm	5,0 mm	0,90 mm	30 m
12,7 mm	6,4 mm	0,90 mm	30 m
19,1 mm	10,2 mm	1,10 mm	30 m
25,4 mm	12,7 mm	1,20 mm	30 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-KS11-2, Schrumpfrate 2:1, UL FLUORKUNSTSTOFF SCHRUMPFSCHLAUCH (Kynar®/PVDF)

**Material:** Strahlenvernetztes Polyvinylidenfluorid, halbsteif, selbstverlöschend  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, als Schutz vor Umwelteinflüssen, bei hoher Temperaturbelastung.

Typische Eigenschaften Ø 3,2 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +175°C		
Min. Schrumpftemperatur	+175°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 300°C)	Keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 250°C)	min 50%	MIL-I-23053	320%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 175°C)	Keine	MIL-I-23053	erfüllt
Verformungsbeständigkeit	max. 50%	UL 224	erfüllt
Farbbeständigkeit 24 h bei 175°C)	gute Transparenz	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ / -10%	MIL-I-23053	-7%
Spez. Gewicht	max. 1,8	ASTM D 792	1,76
Zugfestigkeit	min. 34,5 MPa	ASTM D 638	41 MPa
Reißdehnung	min. 150%	ASTM D 638	420%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	max. 690 MPa	ASTM D 882	895 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	UL 224, VW 1	erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,1%
Flüssigkeitsbeständigkeit (24 h bei 23°C)	Zugfestigkeit min. 34,5 Mpa	MIL-I-23053	erfüllt
Pilzbeständigkeit	kein Wachstum	ASTM G 21	erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>13</sup> Ω cm	ASTM D 876	3,8 x 10 <sup>15</sup> Ω cm
Durchschlagsfestigkeit	min. 31,5 kV/mm	ASTM D 876	43 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/8, UL 224 150°C, VW-1		
<b>Lieferformen</b>	1,2 m Längen, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	transparent		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Aufmachung
1,2 mm	0,6 mm	0,25 mm	1,2 m Lg.
1,6 mm	0,8 mm	0,25 mm	1,2 m Lg.
2,4 mm	1,2 mm	0,25 mm	1,2 m Lg.
3,2 mm	1,6 mm	0,25 mm	1,2 m Lg.
4,8 mm	2,4 mm	0,25 mm	1,2 m Lg.
6,4 mm	3,2 mm	0,30 mm	1,2 m Lg.
6,4 mm	3,2 mm	0,30 mm	1,2 m Lg.
9,5 mm	4,8 mm	0,30 mm	1,2 m Lg.
12,7 mm	6,4 mm	0,30 mm	1,2 m Lg.
19,1 mm	9,5 mm	0,43 mm	1,2 m Lg.
25,4 mm	12,7 mm	0,48 mm	1,2 m Lg.
38,1 mm	19,1 mm	0,51 mm	1,2 m Lg.

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-KS11-22, Schrumpfrate 2:1, UL FLUORKUNSTSTOFF SCHRUMPFSCHLAUCH (Kynar®/PVDF)

**Material:** Strahlenvernetztes Polyvinylidenfluorid, halbflexible, selbstverlöschend  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, als Schutz vor Umwelteinflüssen, bei hoher Temperaturbelastung.

Typische Eigenschaften Ø 12,7 mm, 2:1	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +175°C		
Min. Schrumpftemperatur	+150°C		
Wärmeschockbeständigkeit (4 h bei 300°C)	Keine Brüche, kein Fluß oder Tropfen	MIL-I-23053	erfüllt
Reißdehnung n. Wärmealterung (168h bei 250°C)	min 100%	MIL-I-23053	380%
Flexibilität n. Kälteeinfluß (4 h bei - 55°C)	kein Brechen	MIL-I-23053	erfüllt
Kupferkorrosion (168 h bei 175°C)	Keine	MIL-I-23053	erfüllt
<b>Physikalische Eigenschaften</b>			
Längsschrumpf	+ / -10%	MIL-I-23053	-7%
Spez. Gewicht	max. 1,8	ASTM D 792	1,73
Zugfestigkeit	min. 24,3 MPa	ASTM D 638	35 MPa
Reißdehnung	min. 300%	ASTM D 638	430%
Secant Modul (Zugfestigkeit bei 2% Dehnung)	172,4 bis 828,0 MPa	ASTM D 882	790 MPa
<b>Chemische Eigenschaften</b>			
Entflammbarkeit	max. 60 Sek.	UL 224, VW 1	Erfüllt
Wasseraufnahme	max. 0,5%	ASTM D 570	0,1%
Pilzbeständigkeit	kein Wachstum	ASTM G 21	Erfüllt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Betriebsspannung	600 V		
Durchschlagsspannung (2,5 kV für 1 min.)	kein Durchschlag	UL 224	erfüllt
Widerstand	min. 10 <sup>13</sup> Ω cm	ASTM D 876	10 <sup>15</sup> Ω cm
Spannungsfestigkeit	min. 15,7 kV/mm	ASTM D 876	35 kV/mm
<b>Spezifikationen</b>	MIL-I-23053/18 Klasse 1 und 2, UL 224 VW-1		
<b>Lieferformen</b>	Auf Spule, konfektionierte Abschnitte, auch bedruckt		
<b>Farben</b>	transparent		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
1,2 mm	0,6 mm	0,25 mm	300 m
1,6 mm	0,8 mm	0,25 mm	300 m
2,4 mm	1,2 mm	0,25 mm	150 m
3,2 mm	1,6 mm	0,25 mm	150 m
4,8 mm	2,4 mm	0,25 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,30 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,30 mm	60 m
9,5 mm	4,8 mm	0,30 mm	60 m
12,7 mm	6,4 mm	0,30 mm	60 m
19,1 mm	9,5 mm	0,43 mm	60 m
25,4 mm	12,7 mm	0,48 mm	60 m
38,1 mm	19,1 mm	0,51 mm	60 m
50,8 mm	25,4 mm	0,51 mm	60 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-KS11-32, Schrumpfrate 2:1 FLUORKUNSTSTOFF SCHRUMPFSCHLAUCH (PVDF)

**Material:** Polyvinylidenfluorid, halbflexibel, selbstverlöschend, dünn und hochflexibel  
**Anwendungen:** Elektrische Isolation, als Knickschutz und Zugentlastung, als Schutz vor Umwelteinflüssen, bei hoher Temperaturbelastung.

Typische Eigenschaften	Anforderung	Test Methode	Typische Werte
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Dauertemperatur	-55 bis +150°C		
Min. Schrumpftemperatur	+90°C		
Durchschlagsfestigkeit	20 kV/mm		
<b>Lieferformen</b>	Auf Spule, konfektionierte Abschnitte		
<b>Farben</b>	transparent		

Id. bei Anlieferung (min.)	Id. nach Schrumpfung (max.)	Wand nach Schrumpfung	Spulengröße
1,2 mm	0,6 mm	0,25 mm	300 m
1,6 mm	0,8 mm	0,25 mm	300 m
2,4 mm	1,2 mm	0,25 mm	150 m
3,2 mm	1,6 mm	0,25 mm	150 m
4,8 mm	2,4 mm	0,25 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,30 mm	60 m
6,4 mm	3,2 mm	0,30 mm	60 m
9,5 mm	4,8 mm	0,30 mm	60 m
12,7 mm	6,4 mm	0,30 mm	60 m
19,1 mm	9,5 mm	0,43 mm	60 m
25,4 mm	12,7 mm	0,48 mm	60 m

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-H-SKGD-A1/UL und C-UL

### Dehnbarer Glasgewebeschauch mit Silicon-Kautschuk-Beschichtung

Der Glasgewebeschauch, Type SKGD-A1, Grade A (7000 V) hat die Eigenschaft sich den unterschiedlichsten Formen anzupassen, ohne dass wie z.B. bei einem Schrumpfschlauch, Wärme zur Reduktion des Durchmessers benötigt wird. Dieser Schlauch muss nur auf den zu umhüllenden Gegenstand aufgezogen werden und sitzt dann fest.

Die Aufdehnung erreicht das doppelte des Durchmessers im Lieferzustand, d.h. ein Schlauch von 6 mm Durchmesser hat einen Anwendungsbereich von 6 bis 12 mm.

**Zulassungen:** UL und C-UL – File-Nbr. E121222  
**Standard-Farben:** schwarz, weiß und rotbraun (andere auf Anfrage)

#### Typische Anwendungsbereiche

Überzug über thermische Sicherungen in E-Herden, Kabelkonfektionierung, zur Isolation gelöteter Spleißstellen an Kabelenden, als Ersatz für Isolier- bzw. Wickelbänder, für ungleichmäßig geformte, schwer zu isolierende Teile sowie zur Geräuschdämpfung z.B. an Teilen selbsttragender Karosserien

#### Thermische Eigenschaften

Dauertemperatur:	-60 bis +200°C
kurzzeitige Temperaturbelastung:	+265°C
Selbstverlöschend	VW-1 oder FT-1 (Schlauch in vertikaler Position)
Biegetest nach 1 h bei -30 °C:	keine Risse oder Brüche

#### Elektrische Eigenschaften

Betriebsspannung:	600 V
vor thermischer Alterung:	13.900 V
nach 7 Tagen bei 265°C :	15.300 V
nach 60 Tagen bei 265°C :	16.050 V
auf das doppelte gedehnt:	8.700 V

#### Chemische Eigenschaften

Feuchtigkeitsbeständigkeit: keine Veränderung nach 336 h @ 70 °C	
Beständig gegenüber Kohlenwasserstoff	
Olbeständigkeit:	
96 Std. bei 100°C in ASTM Öl Nr. 2	14000 V
1440 Std. bei 80°C in ASTM Öl Nr. 2	13200 V
Gute Verträglichkeit mit allen handelsüblichen Imprägnierharzen- und Lacken.	

#### Abmessungen

Nenn-Ø (mm)	Toleranz (mm)	Mindest Wandstärke (mm)	Aufmachung (m)
2	+/-0,2	0,64	200
3	+/-0,2	0,64	200
4	+/-0,25	0,64	100
6	+/-0,25	0,76	100
8	+/-0,25	0,76	100
10	+/-0,5	0,90	100
12	+/-0,5	0,90	50
14	+/-0,5	0,90	50
16	+/-0,5	0,90	50

*Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.*

#### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-...ST Polyester-Schrumpfschlauch

### Abmessungsbereiche:

Innendurchmesser: von 0,25 bis 25,4 mm (Standardtoleranz +/-5%)  
Wandstärke: von 0,005 bis 0,1 mm (Standardtoleranz +/-20%)  
Standard Länge: 1270 mm  
Abschnitte lieferbar: von 0,51 bis 2743,20 mm

### Standard Farben:

transparent, weiss, schwarz und grün-transparent (weitere Farben auf Anfrage)

### Temperaturbereich:

Kältebeständig bis -135°C, kurzfristig belastbar bis +200°C, Schmelzpunkt +235°C

### Schrumpfverhalten:

Die Schrumpftemperatur sollte zwischen +85°C und +190°C liegen.

Die für die meisten Anwendungen empfohlene Temperatur liegt bei +150°C.

Die Schläuche schrumpfen sowohl radial als auch axial.

In den meisten Fällen werden die besten Ergebnisse mit einer Schrumpfung von weniger als 15 bis 20% erreicht. Eine Ausnahme hiervon stellt die Verwendung des folgenden *Schrumpfverfahrens* dar sowie die Anwendungen wo die axiale Schrumpfung beschränkt ist.

*Bei der Anforderung nach sehr hohen radialem Schrumpfverhalten (bis zu 50% oder mehr) kann wie folgt verfahren werden. Durch axiale Spannung und Dehnung des Schlauches während des Erwärmungsprozesses kann eine Reduzierung des Durchmessers von über 50% bei Temperaturen unter +100°C erreicht werden. Höhere Durchmesserreduzierungen können bei Temperaturen bis +190°C erzielt werden.*

### Elektrische Eigenschaften: (transparent-unbehandelt @ 60Hz)

Spannungsfestigkeit:	>4000 V/mil (= 0,0254 mm)	Spezifischer Widerstand:	10 <sup>18</sup> Ohm-cm
Dielektrizitätskonstante:	3.3	Oberflächenwiderstand:	10 <sup>14</sup> Ohm/m <sup>2</sup>
Dielektrischer Verlustfaktor:	0.0025		

### Sterilisation:

Die Schläuche können sterilisiert werden mit Äthylenoxid, Gammastrahlen oder durch Autoklavieren.  
(Hinweis: Wiederholtes Autoklavieren ist nicht empfohlen)

### Markieren und Bedrucken

Diese Schläuche können durch viele konventionelle Techniken bedruckt werden.

### Nicht Schrumpfende Schläuche

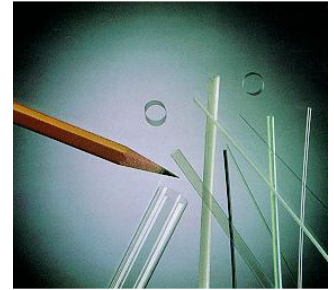
Alle diese Schrumpfschläuche können auch ungeschrumpft eingesetzt werden. Eine Schrumpfung ist nicht notwendig. Zusätzlich können alle Schläuche auch hitzestabilisiert geliefert werden. Dies verhindert eine signifikante Schrumpfung bei Temperaturen bis +150°C. Der Vorteil dieser Schläuche liegt in der Möglichkeit zur Herstellung sehr dünner, hochfester und sehr präziser Schlauchdurchmesser mit einer Toleranz von weniger als +/-0,0254 mm.

### Sonstiges:

Anwendungsbeispiele: Schlauchklemme, Schutzschlauch, Schlauchverstärkung, Schlauchverbindung, Glasfaser Bündelung, Katheterschlauch, Übergangsschlauch, Katheter Markierung, Hochdruckschlauch, Isolationsschlauch, Ballonkatheter, Nadelisolation, Kryogenikbereich.

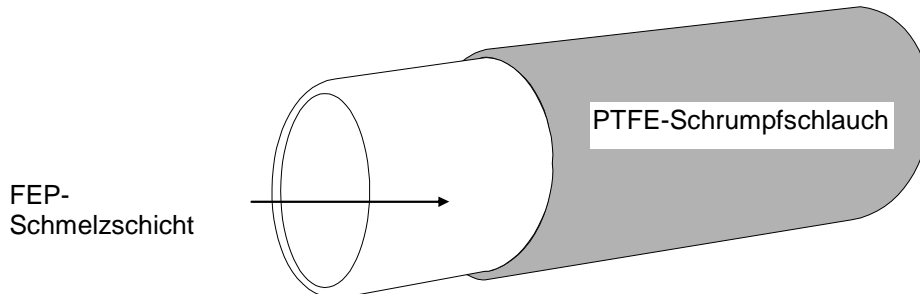
**Spezifikation:** erfüllen die USP Class VI / ISO 10993 Anforderungen.

*Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.*



## DE-DUAL PTFE/FEP Dual-Schrumpfschlauch

Dual-Schrumpfschlauch PTFE - FEP, äußerer PTFE-Schrumpfschlauch mit innerer schmelzbarer FEP-Einlage, die eine enge Verbindung mit dem zu beschumpfenden Objekt eingehen kann.



### Dual-Schrumpfschlauch PTFE - FEP normalwandig

aufgeweiteter Innendurchmesser	geschrumpfter Innendurchmesser	Wandstärke nach max.
in mm	in mm	Schrumpfung in mm
0,91	0,00	0,60
1,52	0,00	0,70
3,30	0,00	0,80
4,05	0,00	0,80
4,80	1,60	0,90
6,40	3,20	0,90
8,90	4,80	0,90
11,40	7,90	1,40
17,80	11,20	1,40
24,10	16,00	1,65

### Dual-Schrumpfschlauch PTFE - FEP dünnwandig

aufgeweiteter Innendurchmesser	geschrumpfter Innendurchmesser	Wandstärke nach max.
in mm	in mm	Schrumpfung in mm
1,65	0,00	0,38
2,90	1,15	0,38
3,30	1,50	0,38
4,60	1,65	0,38
4,80	1,80	0,38
6,10	3,80	0,50
8,90	5,40	0,65
12,20	8,00	0,80
17,80	12,70	1,00
25,40	17,80	1,15

Standardlängen: 1.22 m, größere Längen oder Abschnitte auf Anfrage.  
 Standardfarbe : natur

*Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.*

#### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-PTFE PTFE-Schrumpfschlauch

PTFE-Schrumpfschläuche bieten neben den guten Materialeigenschaften den Vorteil, daß sie mittels Wärmeschrumpfung Teile mit unregelmäßigen Formen und unterschiedlichen Durchmessern fest umschließen. Die Dauereinsatztemperatur beträgt +260°C. Die ursprünglich vorgenommene mechanische Aufdehnung und die durch Wärmebehandlung eingetretene Rückschrumpfung haben keinen Einfluß auf die elektrischen, mechanischen und chemischen Eigenschaften des PTFE-Materials. Die gedehnten Wandungen haben eine um ca. 20-30% geringere Stärke.

Standardfarbe: natur-transparent

Typische Eigenschaften	Einheit	Wert
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Spez. Durchgangswiderstand DIN 53482	$\Omega \times \text{cm}$	$10^{18}$
Durchschlagsfestigkeit gemessen an Folie 0,2 mm stark	kV/mm	20 bis 80
Oberflächenwiderstand DIN 53482	$\Omega$	$>10^{15}$
Dielektrizitätskonstante	bei $60\text{-}10^6$ Hz	2,1
	bei $10^9$ Hz	2,1
Verlustfaktor	bei $60\text{-}10^3$ Hz	$<0,0002$
	bei $10^9$ Hz	$<0,0003$
Kriechstromfestigkeit VDE 0303/1	Stufe	KA 3C
Lichtbogenfestigkeit	Stufe	L 4
<b>Thermische Eigenschaften</b>		
Linearer thermischer Wärmeausdehnungs- koeffizient (+20°C bis +200°C)	K <sup>-1</sup>	$19,5 \times 10^{-5}$
Spezifische Wärme	J/kgK	1,08
Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,25 bis 0,50
Schmelzpunkt	°C	320 bis 340
Temperaturbeständigkeit, dauernd	°C	-200 bis + 260
Brennbarkeit	nicht brennbar	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Spez. Gewicht		2,14 - 2,19
Zugfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	20 bis 40
Reißfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	21 bis 30
Reißdehnung	%	340 bis 510
Biegefestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	ohne Bruch
Schlagzähigkeit	kJ/m <sup>2</sup>	ohne Bruch
Druckfestigkeit 1% Fließgrenze	N/mm <sup>2</sup>	10
	N/mm <sup>2</sup>	18
Grenzbiegespannung DIN 53452	N/mm <sup>2</sup>	18 bis 20
Kerbschlagzähigkeit DIN 53505	kJ/m <sup>2</sup>	16
Shore-Härte DIN 53505	Shore D	55 bis 59
	Shore C	85 bis 87
Reibungskoeffizient PTFE/PTFE trocken	statisch dynamisch	0,09
		0,09
PTFE/Stahl in Öl		0,02 bis 0,06
Abrieb DIN 53516	mm <sup>3</sup>	470

### Chemische Reaktionen

Chemisch beständig gegen alle Säuren, Alkalien, aliphatischen, aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffe. Chemisch unbeständig gegen geschmolzene Alkali-Metalle und Fluor unter Druck.

*Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die nicht für Spezifikationen herangezogen werden sollten.*

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## DE-PTFE PTFE-Schrumpfschläuche

### Abmessungsübersicht, Schrumpfrate 2:1

AWG Nr.	gedehnter Innen-Ø, mm	geschrumpfter Innen-Ø, mm	Wandstärke nach max. Schrumpfung mm		
			TW	UTW	HW
34	0,60	0,25	-	0,10	-
30	0,86	0,38	0,23	0,15	0,23
28	0,97	0,46	0,23	0,15	0,23
26	1,17	0,56	0,23	0,15	0,23
24	1,27	0,64	0,25	0,15	0,30
22	1,40	0,80	0,25	0,15	0,30
20	1,52	0,97	0,30	0,15	0,40
19	1,65	1,10	0,30	0,15	0,40
18	1,93	1,17	0,30	0,15	0,40
17	2,15	1,38	0,30	0,15	0,40
16	2,35	1,45	0,30	0,15	0,40
15	2,80	1,60	0,30	0,15	0,40
14	3,05	1,82	0,30	0,20	0,40
13	3,55	2,03	0,30	0,20	0,40
12	3,81	2,26	0,30	0,20	0,40
11	4,32	2,50	0,30	0,20	0,40
10	4,85	2,80	0,30	0,20	0,40
9	5,20	3,10	0,38	0,20	0,50
8	6,10	3,55	0,38	0,20	0,50
7	6,85	3,90	0,38	0,20	0,50
6	7,67	4,40	0,38	0,25	0,50
5	8,10	4,90	0,38	0,25	0,50
4	9,40	5,45	0,38	0,25	0,50
3	9,90	6,12	0,38	0,25	0,50
2	10,90	6,90	0,38	0,25	0,50
1	11,45	7,65	0,38	0,25	0,50
0	11,95	8,56	0,38	0,25	0,50

Standardlänge: 1.2 m oder Fertigungslängen TW = normalwandig UTW = dünnwandig HW = dickwandig

### Abmessungsübersicht, Schrumpfrate 4:1

Type	gedehnter Innend. mm	geschrumpfter Innen-Ø, mm	Wandstärke nach max. Schrumpfung mm	Toleranz +/-
5/64	1,98	0,64	0,22	0,05
1/8	3,18	0,94	0,25	0,05
3/16	4,75	1,27	0,30	0,08
1/4	6,35	1,60	0,30	0,08
5/16	7,92	2,00	0,30	0,08
3/8	9,52	2,44	0,30	0,08
7/16	11,13	2,85	0,30	0,08
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	5,70	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	8,82	0,38	0,10
1-1/2	38,10	10,20	0,38	0,10
1-3/4	44,45	11,43	0,38	0,10
2	50,80	13,20	0,50	0,13
2-1/4	57,15	14,85	0,50	0,13
2-1/2	63,50	16,50	0,50	0,13
2-3/4	69,85	18,00	0,50	0,13
3	76,20	19,70	0,50	0,13
3-1/4	82,55	21,20	0,50	0,13
3-1/2	88,90	23,00	0,63	0,13
3-3/4	95,25	24,40	0,63	0,13
4	101,60	26,00	0,63	0,13

Standardlänge: 1.22 m oder Fertigungslängen Spezifikation: entspr. MIL-I-23053/12 bzw. 23053/12 A, Class 5  
 Standardfarbe: natur

#### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien

## Verarbeitungsanleitung für PTFE-Schrumpfschläuche Schrumpfrate 2 : 1 und 4 : 1

1. PTFE-Schrumpfschläuche benötigen eine Schrumpftemperatur von  
**340° +/- 10° C.**
2. Dies ist ein zuverlässiger und sicherer Temperaturbereich. Die PTFE-Schrumpfschläuche erreichen bei ca. 330°C den "Gelzustand". Die Schläuche werden kristallklar, erhalten ein glasklares Aussehen und beginnen zu schrumpfen. Bei Temperaturen über 350°C werden die Schrumpfschläuche thermisch geschädigt, ihr plastisches Gedächtnis wird zerstört und sie verlieren ihr Schrumpfvermögen.
3. Die zu beschumpfenden Teile müssen diesen Temperaturbelastungen standhalten.
4. Größere Teile können beim Beschumpfen wie Kühlkörper wirken. Die PTFE-Schrumpfschläuche erstarren, bevor sie sich vollständig und gleichmäßig anlegen können. Eine weitere Temperaturerhöhung führt meistens zur Zerstörung der PTFE-Schrumpfschläuche. Wir empfehlen bei größeren Durchmessern ein Vorwärmen der Teile.
5. Eine gleichmäßige Erwärmung und Abkühlung aller Seiten liefert die besten Ergebnisse. Ungleichmäßiges Erwärmen oder Abkühlen kann zur Reißbildung bei den PTFE-Schrumpfschläuchen führen.

### Achtung:

Das Schrumpfen beginnt, sobald die PTFE-Schrumpfschläuche in den "Gelzustand" gebracht werden, aber den entgültigen Schrumpfung erreichen sie erst in der Abkühlphase.

### Wärmequellen

- a) Umluftöfen sind sehr zuverlässig und bringen die besten Ergebnisse. Gleichmäßiges Aufheizen und Abkühlen läßt sich problemlos durchführen. Die mit den PTFE-Schrumpfschläuchen überzogenen Teile werden im Ofen auf die erforderliche Temperatur gebracht, die Heizung wird abgeschaltet und die Abkühlung erfolgt bei laufendem Umluftgebläse.
- b) Die Verwendung von Heißluft ist eine gute Methode, vorausgesetzt, es steht eine ausreichende Heißluftmenge zur Verfügung, um die PTFE-Schrumpfschläuche und die zu beschumpfenden Teile gleichmäßig zu erwärmen, ohne sie zu überhitzen (siehe Punkt 3).
- c) Mit entsprechender Erfahrung können offene, saubere Flammen (Gasbrenner) erfolgreich eingesetzt werden. Dabei muß jedoch sichergestellt sein, daß örtliche Überhitzungen nicht auftreten, da der PTFE-Schrumpfschlauch dort sein Schrumpfvermögen verliert.

*Die hier gemachten Angaben basieren auf Erfahrungswerten, es lassen sich hieraus keine Garantieansprüche ableiten. Wir stehen Ihnen gern für individuelle Beratungen zur Verfügung.*

---

### Was gibt es bei ...

Isolier-, Schutz- und Schrumpfschläuche • Elektrisch und thermisch isolierende Stoffe • Produktionshilfsmittel- und Zubehör • Kabel, Litzen und Wickeldrähte • Keramik Zemente • Wärmeleitfolien