

# Fluorpolymer-Schläuche

PFA

RoHS

## Max. Betriebstemperatur: 260°C

### 22 Schlauchgrößen zur Auswahl

Metrisch

ø2 bis ø25  
(13 Schlauchgrößen)

Zoll

1/8" bis 1 1/4"  
(9 Schlauchgrößen)

Rollen

10 m, 20 m, 50 m, 100 m

Rollen

10 m, 20 m, 50 m, 100 m  
16 m (50 ft), 33 m (100 ft)

Gerades Rohr

2 m

Gerades Rohr

2 m

### 4 Farben zur Auswahl

#### Anwendungen

Solarzellen-  
Produktion

LCD-  
Produktion

Festplatten-  
laufwerk-  
Produktion

Medizin-  
industrie

Nahrungs-  
mittelindustrie

Durchsichtig

Schwarz (Undurchsichtig)

Blau (Durchsichtig)

Rot (Durchsichtig)

#### Erfüllt Lebensmittelgesetz

- Erfüllt das Elutionsverfahren nach §177-1550 der FDA (Food and Drug Administration) der Vereinigten Staaten.

Serie **TLM/TILM**



CAT.EUS50-36A-DE

# Variantenübersicht der Fluorpolymer-Schläuche von SMC

## Fluorpolymer-Schläuche (PFA)

Serie **TLM/TILM** **Material PFA**

Als Material wird ein Fluorpolymer verwendet, welches eine gute Beständigkeit gegenüber chemischen Einflüssen hat. Darüber hinaus ist es wärmebeständig und kann in vielen verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden.

**Schwer entflammbar (entspricht UL-94 Standard V-0)**



## Schlauch aus hochreinem Fluorpolymer

Serie **TL/TIL** **Material Super-PFA**

Geeignet für Anwendungen, die eine sehr glatte Innenfläche und eine geringe Fluorion-Elution erfordern.

\* Diese Hitze- und Chemikalienbeständigkeit entspricht dem Material PFA.

**Schwer entflammbar (entspricht UL-94 Standard V-0)**



## Weicher Fluorpolymer-Schlauch

Serie **TD/TID** **Material Modifiziertes PTFE**

**Um ca. 20% verbesserter Biegeradius**

(im Vergleich mit der SMC-Serie TL/TIL)

Geeignet für Anwendungen, die eine gute Biegsamkeit voraussetzen.

**Schwer entflammbar (entspricht UL-94 Standard V-0)**



## FEP-Schlauch (Fluorpolymer)

Serie **TH/TH** **Material FEP**

Bessere Beständigkeit gegenüber chemischen Einflüssen.

**Schwer entflammbar (entspricht UL-94 Standard V-0)**



Serie		TLM/TILM	TL/TIL	TD/TID	TH/TH
Material		PFA	Super-PFA	modifiziertes PTFE	FEP
Chemikalienbeständigkeit		◎	○	○	○
Hitzebeständigkeit		260°C	260°C	260°C	200°C
Biegsamkeit		△	△	○	△
Ionen Elution		○	◎	○	○
Glätte der Innenfläche		△	○	○	◎
Medium		Chemikalien, deionisiertes Wasser	Chemikalien, deionisiertes Wasser	Druckluft, Wasser, Edelgas	
Schlauch-Außen-ø	mm	ø2 bis ø25	ø4 bis ø19	ø4 bis ø12	ø4 bis ø12
	Zoll	1/8" bis 1 1/4"	1/8" bis 1"	1/8" bis 1/2"	1/8" bis 3/4"
Farbe		Durchsichtig, rot, blau, schwarz	Durchsichtig	Durchsichtig	Durchsichtig, rot, blau, schwarz
Verwendbare Serien von Verbindungen	Steckverbindungen	KQ2, KQG2, KQB2, KP, KP□	KQ2, KQG2, KQB2, KP, KP□	—	KQ2, KQG2, KQB2, KP, KP□
	Miniatur-Verbindungen	M, MS (Ausführung mit Überwurfmutter)	M, MS (Ausführung mit Überwurfmutter)	M, MS (Ausführung mit Überwurfmutter)	M, MS (Ausführung mit Überwurfmutter)
	Klemmverbindungen	KF, KFG2	KF, KFG2	KF, KFG2	KF, KFG2
	Fluorpolymer-Verbindungen	LQ1, LQ2, LQ3	LQ1, LQ2, LQ3	LQ1, LQ2, LQ3	LQ1, LQ2, LQ3

◎: Sehr gut ○: Gut △: Mittelmäßig

Die obige Vergleichstabelle wurde auf der Grundlage eines relativen Vergleichs erstellt, wobei die Eigenschaften der einzelnen Fluorpolymer-Schläuche berücksichtigt wurden.

# Fluorpolymer-Schläuche (PFA)

## Metrisch

# Serie TLM



### Serie

Schwer entflammbar (entspricht UL-94 Standard V-0)

Baugröße			Metrisch												
Modell			TLM0201	TLM0302	TLM0425	TLM0403	TLM0604	TLM0806	TLM1075	TLM1008	TLM1209	TLM1210	TLM1613	TLM1916	TLM2522
Schlauchgröße			ø2 x ø1	ø3 x ø2	ø4 x ø2.5	ø4 x ø3	ø6 x ø4	ø8 x ø6	ø10 x ø7.5	ø10 x ø8	ø12 x ø9	ø12 x ø10	ø16 x ø13	ø19 x ø16	ø25 x ø22
Außen-Ø [mm]			2	3	4	4	6	8	10	10	12	12	16	19	25
Innen-Ø [mm]			1	2	2.5	3	4	6	7.5	8	9	10	13	16	22
Rollenlänge	Farbe	Symbol													
Rolle	10 m	Durchsichtig	N												
		Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	20 m	Rot (Durchsichtig)	R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		Blau (Durchsichtig)	BU	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		Schwarz (Undurchsichtig)	B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	50 m	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Durchsichtig		N	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Gerade	2 m	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Zoll Außen-Ø  
5/32"

Zoll Außen-Ø  
5/16"

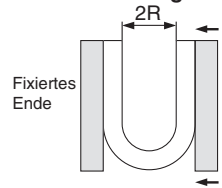
Außen-Ø 3.2 mm erhältlich für Schläuche mit ø 1/8 Zoll (3.18 mm).  
Für nähere Angaben siehe Tabelle "Serien" auf Seite 2.

### Technische Daten

Medium Anm. 1) 2) 3) und verwendbare Verbindungen Anm. 1) 2) 3)	Medium: Siehe "Verwendbare Medien".							Verbindungen: Fluorpolymer-Verbindungen LQ1, LQ2, LQ3						
	Medium: Druckluft, Wasser, Edelgas							Verbindungen: Steckverbindungen KQ2, KQG2, KQB2, Reinraum-Steckverbindungen KP, KP□ Klemmverbindungen KF, KFG2, Miniatur-Verbindungen M, MS (Ausführung mit Überwurfmutter)						
max. Betriebsdruck [MPa]	Siehe Diagramm des max. Betriebsdrucks.													
kleinster Biegeradius [mm] Anm. 4)	empfohlener Radius	10	20	20	35	35	60	95	100	100	130	160	220	400
	kleinster Radius	7	15	15	20	20	40	60	65	65	110	130	160	290
max. Betriebstemperatur	260°C													
Material	PFA (Tetrafluorethylen/Perfluormethylvinylether-Copolymer)													

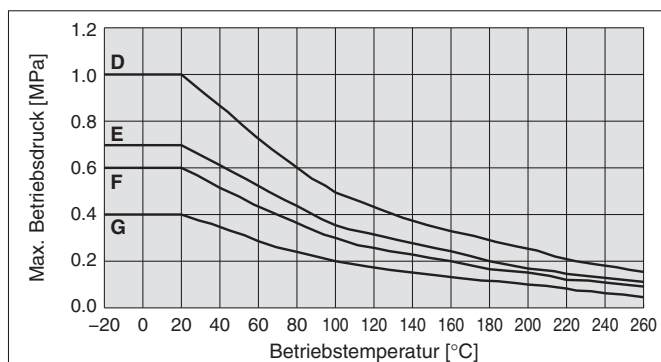
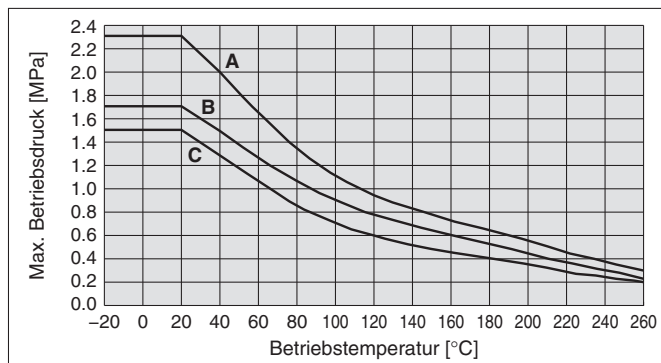
- Anm. 1) Das Medium ist je nach den verwendeten Verbindungen verschieden.  
 Anm. 2) Bei Verwendung eines flüssigen Mediums dürfen Druckspitzen nie den maximalen Betriebsdruck übersteigen. Bei Druckspitzen über dem maximalen Betriebsdruck können Verbindungen und Schläuche beschädigt werden. Außerdem kann ein von der adiabatischen Ausdehnung verursachter ungewöhnlicher Temperaturanstieg den Schlauch zum Bersten bringen.  
 Anm. 3) Verwenden Sie dieses Produkt nicht mit losem Schlauch. Halten Sie den jeweils geringeren Wert des maximalen Betriebsdrucks zwischen Schlauch und Verbindung ein. Ein durch lange Nutzung oder hohe Temperaturen verursachter Materialverschleiß kann zu Leckagen führen. Warten Sie das Produkt regelmäßig und ersetzen Sie es sofort, wenn Sie eine Unregelmäßigkeit feststellen. (Siehe Abschnitt "Wartung" in den produktspezifischen Sicherheitshinweisen der Serie TLM/TILM.) Siehe "Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten" (M-E03-3) für Sicherheitshinweise für Verbindungen und "Fluorpolymer-Schläuche" (CAT.EUS70-39A) für Sicherheitshinweise für Fluorpolymer-Schläuche.  
 Anm. 4) Als Richtwert für die Messung des kleinsten Biegeradius dient die Darstellung rechts.
- Biegen Sie einen Schlauch nicht über seinen kleinsten Biegeradius hinaus.
  - Andernfalls kann der Schlauch geknickt werden. Beachten Sie bitte den kleinsten Biegeradius und achten Sie darauf, dass der Schlauch nicht eingedrückt oder zusammengedrückt wird.
  - Für den kleinsten Biegeradius wird keine Garantie übernommen, wenn 2R zwar mit der rechts dargestellten Methode gemessen, der Schlauch dabei aber zu stark gebogen oder zusammengedrückt wird.
  - Der oben angegebene kleinste Biegeradius gilt nicht für das gerade Rohr (2 m)

#### Messung des kleinsten Biegeradius



Den Schlauch bei einer Temperatur von 20°C in U-Form biegen. Dazu ein Ende befestigen und das andere langsam heranbiegen. Messen Sie die Distanz 2R an der Stelle, an der die Änderungsrates des Außendurchmessers 5% beträgt.

### Max. Betriebsdruck



Gruppe	Modell	Max. Betriebsdruck [MPa]			
		20°C	100°C	200°C	260°C
A	TLM0201	2.3	1.1	0.55	0.3
B	TLM0425	1.7	0.9	0.45	0.23
C	TLM0302	1.5	0.7	0.35	0.2
	TLM0604				
D	TLM0403	1	0.5	0.25	0.15
	TLM0806				
	TLM1075				
E	TLM1209	0.7	0.35	0.17	0.11
	TLM1008				
F	TLM1613	0.6	0.3	0.15	0.1
	TLM1210				
G	TLM1916	0.4	0.2	0.1	0.05

### Bestellschlüssel

#### Metrisch

**TLM0425 N - 10**

Angabe des Schlauchmodells

#### Farbsymbol

Symbol	Farbe
N	Durchsichtig
R	Rot (Durchsichtig)
BU	Blau (Durchsichtig)
B	Schwarz (Undurchsichtig)

#### Rollenlänge

Symbol	Ausführung	Länge
10	Rolle	10 m
20		20 m
50		50 m
100	Gerade	100 m
2S		2 m

Anm.) Siehe oben stehende Tabelle "Serien", da die Schlauchlängen je nach Schlauchgröße variieren können.

# Fluorpolymer-Schläuche (PFA)

## Zoll

# Serie TILM



### Serie

Schwer entflammbar (entspricht UL-94 Standard V-0)

Baugröße			Zoll								
Modell			TILM01	TILMB01	TILM05	TILM07	TILM11	TILM13	TILM19	TILM25	TILM32
Schlauchgröße			1/8" x 0.086"	1/8" x 1/16"	3/16" x 1/8"	1/4" x 5/32"	3/8" x 1/4"	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1" x 7/8"	1 1/4" x 1 1/10"
Außen-Ø	Zoll		1/8"	1/8"	3/16"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"
	mm		3.18	4.75	6.35	9.53	12.7	19.05	25.4	31.75	
Innen-Ø	Zoll		0.086"	1/16"	1/8"	5/32"	1/4"	3/8"	5/8"	7/8"	1 1/10"
	mm		2.18	1.58	3.15	3.95	6.33	9.5	15.85	22.2	27.95
Rollenlänge	Farbe	Symbol									
Rolle	10 m	Durchsichtig	N								
		Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•
		Rot (Durchsichtig)	R	•	•	•	•	•	•	•	•
		Blau (Durchsichtig)	BU	•	•	•	•	•	•	•	•
	20 m	Schwarz (Undurchsichtig)	B	•	•	•	•	•	•	•	•
		Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•
		Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•
50 m	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	
100 m	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	
Gerade	16 m (1.524,00 cm)	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	
	33 m (3.048,00 cm)	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	
2 m	Durchsichtig	N	•	•	•	•	•	•	•	•	

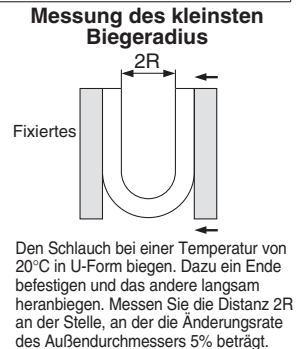
Metrisch Außen-Ø  
3.2

Außen-Ø 5/32" ist erhältlich bei Schläuchen mit ø4 (mm) und Außen-Ø 5/16" ist erhältlich bei Schläuchen mit ø8 (mm). Für nähere Angaben siehe Tabelle "Serien" auf Seite 1.

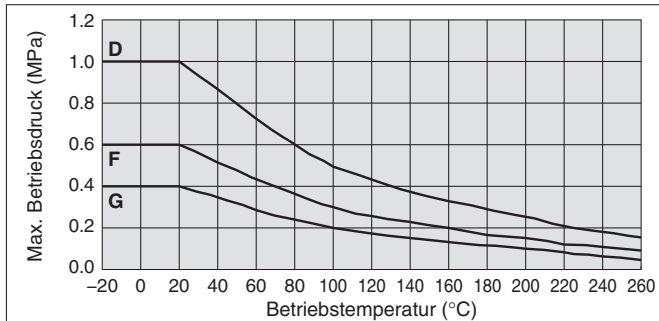
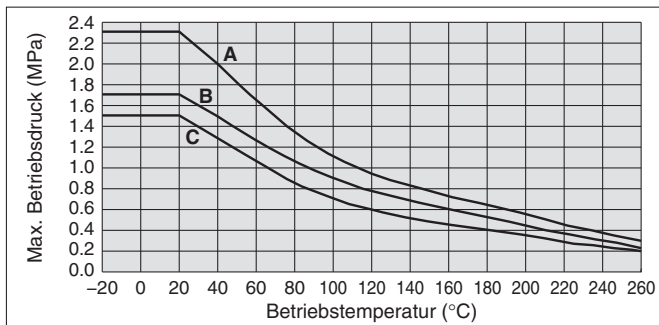
### Technische Daten

<b>Medium</b> <small>Anm. 1) 2) 3)</small>	<b>verwendbare Verbindungen</b> <small>Anm. 1) 2) 3)</small>	Medium: Siehe "Verwendbare Medien"	Verbindungen: Fluorpolymer-Verbindungen LQ1, LQ2, LQ3								
<b>max. Betriebsdruck (MPa)</b>		Medium: Druckluft, Wasser, Edelgas	Verbindungen: Steckverbindungen KQ2, KQG2, KQB2 Klemmverbindungen KFG2								
<b>kleinster Biegeradius</b> <small>(mm) <sup>Anm. 4)</sup></small>	<b>empfohlener Radius</b>		Siehe Diagramm des max. Betriebsdrucks.								
	<b>kleinster Radius</b>		20	10	25	35	60	95	220	400	500
<b>max. Betriebstemperatur</b>			260°C								
<b>Material</b>		PFA (Tetrafluorethylen/Perfluormethylvinylether-Copolymer)									

- Anm. 1) Das Medium ist je nach den verwendeten Verbindungen verschieden.  
 Anm. 2) Bei Verwendung eines flüssigen Mediums dürfen Druckspitzen nie den maximalen Betriebsdruck übersteigen. Bei Druckspitzen über dem maximalen Betriebsdruck können Verbindungen und Schläuche beschädigt werden. Außerdem kann ein von der adiabatischen Ausdehnung verursachter ungewöhnlicher Temperaturanstieg den Schlauch zum Bersten bringen.  
 Anm. 3) Verwenden Sie dieses Produkt nicht mit loseem Schlauch. Halten Sie den jeweils geringeren Wert des maximalen Betriebsdrucks zwischen Schlauch und Fitting ein. Ein durch lange Nutzung oder hohe Temperaturen verursachter Materialverschleiß kann zu Leckagen führen. Warten Sie das Produkt regelmäßig und ersetzen Sie es sofort, wenn Sie eine Unregelmäßigkeit feststellen. (Siehe Abschnitt "Wartung" in den produktspezifischen Sicherheitshinweisen der Serie TLM/TILM.) Siehe "Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten" (M-E03-3) für Sicherheitshinweise für Verbindungen und "Fluorpolymer-Schläuche" (CAT.ES70-39A) für Sicherheitshinweise für Fluorpolymer-Schläuche.  
 Anm. 4) Als Richtwert für die Messung des kleinsten Biegeradius dient die Darstellung rechts.
- Biegen Sie einen Schlauch nicht über seinen kleinsten Biegeradius hinaus.
  - Andernfalls kann der Schlauch eingeklemmt werden. Beachten Sie bitte den kleinsten Biegeradius und achten Sie darauf, dass der Schlauch nicht eingedrückt oder zusammengepresst wird.
  - Für den kleinsten Biegeradius wird keine Garantie übernommen, wenn 2R zwar mit der rechts dargestellten Methode gemessen, der Schlauch dabei aber zu stark gebogen oder zusammengedrückt wird.
  - Der oben angegebene kleinste Biegeradius gilt nicht für das gerade Rohr (2 m)



### Max. Betriebsdruck



Gruppe	Modell	max. Betriebsdruck (MPa)			
		20°C	100°C	200°C	260°C
A	TILMB01	2.3	1.1	0.55	0.3
B	TILM07	1.7	0.9	0.45	0.23
C	TILM05	1.5	0.7	0.35	0.2
	TILM11				
D	TILM01	1	0.5	0.25	0.15
	TILM13				
F	TILM19	0.6	0.3	0.15	0.1
G	TILM25	0.4	0.2	0.1	0.05
	TILM32				

### Bestellschlüssel

Zoll  
**TILM01 N-20**

Angabe des Schlauchmodells

**Farbsymbol**

Symbol	Farbe
N	Durchsichtig
R	Rot (Durchsichtig)
BU	Blau (Durchsichtig)
B	Schwarz (Undurchsichtig)

Rollenlänge

Symbol	Ausführung	Länge
10	Rolle	10 m
20		20 m
50		50 m
100		100 m
16		16 m (1.524,00 cm)
33	33 m (3.048,00 cm)	
2S	Gerade	2 m

Anm.) Siehe oben stehende Tabelle "Serien", da die Schlauchlängen je nach Schlauchgröße variieren können.





Die in dieser Liste enthaltenen Chemikalien sind gegenüber PFA chemisch inert <sup>Anm.1)</sup> Allerdings können hohe Temperaturen, Drücke oder chemische Konzentrationen physikalische Wirkungen wie Durchdringung oder Schwellung verursachen.

Vor der Verwendung von PFA-Schläuchen in einer konkreten chemischen Umgebung sollten entsprechende Tests vorgenommen werden, um eventuelle Probleme von vornherein auszuschließen.

Acetat	Butylstearat	Ethylendichlorid	Oxybernsteinsäure	Salizylsäure
Essigsäureanhydrid	Calciumacetat	Ethylenglykol	Mercaptan	Kieselsäureester
Aceton	Calciumbisulfit	Ethylenoxid	Quecksilberchlorid	Silikonfett
Acetylen	Kalziumchlorid	Ethylendiamin	Quecksilber	Siliziumöl
Acrylnitril	Calciumhydroxid	Fettsäure	Methylacetat	Silbernitrat
Aluminiumacetat	Calciumhypochlorit	Eisenchlorid	Methylalkohol	Natriumbicarbonat
Aluminiumnitrat	Calciumnitrat	Eisennitrat	Methylchlorid	Natriumbisulfat
Aluminiumbromid	Calciumsulfid	Eisensulfat	Methylethylketon	Natriumbisulfit
Aluminiumchlorid	Kohlendioxid	Fluorborsäure	Methylisobutylketon	Natriumhypochlorit (5%)
Aluminiumfluorid	Kohlendisulfid	Fluorbenzol	Methacrylsäuremethylester	Natriummetaphosphat
Aluminiumsulfat	Kohlensäure	Fluoridokieselsäure	Methylendichlorid	Natriumnitrat
Ammoniakgas	Kastoröl	Formaldehyd	Mineralöl	Natriumperborat
Ammoniumcarbonat	Natronlauge (30%)	Ameisensäure	Chloressigsäure	Natriumphosphat
Ammoniumchlorid	2-Ethoxyethanol	Furfural	Monochlorbenzol	Natriumsulfit
Ammoniumhydroxid	Chlorschwefelsäure	Benzin	Monoethanolamin	Natriumthiosulfat
Ammoniumnitrat	Chlortoluol	Gelatine	Rohbenzin (Naphtha)	Sojaöl
Ammoniumnitrit	Chromsäure	Natriumsulfat	Naphthalin	Zinnchlorid
Ammoniumpersulfat	Zitronensäure	Glucose	Naphthensäure	Stearinsäure
Ammoniumphosphat	Kokosfett	Klebstoff	Natriumperoxid	Styren
Ammoniumsulfat	Kupfercyanid	Glycerin	Erdgas	Sucroselösung
Amylacetat	Kupfersulfat	Fettreservoir	Nickelacetat	Schwefel
Amylalkohol	Maisöl	Hexaldehyd	Nickelchlorid	Schwefelchlorid
Amylborat	Baumwollkernöl	Hexan	Nickelsulfat	Schwefelsäure (98%)
Amylnaphthalen	Kreosotöl	Hexylalkohol	Salpetersäure (60%)	Gasförmige Schwefelsäure
Anilin	Kresol	Bromwasserstoffsäure	Nitrobenzol	Tanninsäure
Anilinfarbstoff	Kupferchlorid	Salzsäure	Nitroethan	Weinsäure
Tierisches Öl (Lardöl)	Cyclohexan	Blausäure	Nitromethan	Terpineol
Königswasser (Aqua regia)	Cyclohexanol	Fluorwasserstoffsäure (49%)	Nitropropan	Tetrachlorethan
Arsensäure	Cyclohexanon (Anon)	Fluorwasserstoffsäure wasserfrei	Oktanol	Bleitetraethyl
Asphalt	Dibutylphthalat	Wasserstoffperoxid (30%)	Oxalsäure	Tetrahydrofuran
Bariumchlorid	Dichlorbenzen	Schwefelwasserstoff	Sauerstoff	Tetralin
Bariumhydroxid	Diethylsebacat	Hydrochinon	Ozon	Thionylchlorid
Bariumsulfat	Diethylenglykol	Hypochlorsäure	Palmitinsäure	Triacetin
Bariumsulfid	Diisopropylketon	Isobutylalkohol	Perchlorat	Tributoxyethylphosphat
Bier	Diocetylphthalat	Isooctan	Perchlorethylen	Tributylphosphat
Rübenzuckerflüssigkeiten	Diocetylsebacat	Isopropylacetat	Petroleum	Trichlorethylen
Benzaldehyd	Dipenten (Limonen)	Isopropylalkohol	Phenol	Tricresylphosphat
Benzin	Diphenyl	Isopropylether	Phosphorsäure (75%)	Triethanolamin
Benzol	Diphenyloxid	Kerosen	Pikrinsäure	Tungöl
Benzylalkohol	Epichlorhydrin	Bleiacetat	Piperidin	Terpentinöl
Benzylbenzoat	Ethanolamin	Bleinitrat	Kaliumchlorid	Pflanzenöl
Benzylchlorid	Ethylacetat	Bleisulfamat	Kaliumdichromat	Essig
Borax	Ethylacetoacetat	Linolensäure	Kaliumhydroxid	Wasser
Borsäure	Ethylacrylat	Linolensäure	Kaliumnitrat	Whiskey
Bromin	Ethylalkohol	Flüssiger Ammoniak	Kaliumpermanganat	Xylen
Bunkeröl	Ethylbenzol	LPG (Flüssiggas)	Kaliumsulfat	Zeolith
Butan	Ethylcellulose	Schmieröl	Propylacetat	Zinkacetat
Butter	Ethylchlorid	Magnesiumchlorid	Propylalkohol	Zinkchlorid
Butylacetat	Ethyloxalat	Magnesiumhydroxid	Propylen	Zinksulfid
Butylacrylat	Ethylsilicat	Magnesiumsulfat	Pyridin	
Butylalkohol (Butanol)	Ethylchlorhydrin	Maleinsäure	Pyrrrol	

Anm. 1) „Chemisch inert“ bedeutet, dass der Stoff keine chemischen Reaktionen auslöst.

Anm. 2) Oben angegebene Daten beruhen auf den Angaben der Materialhersteller.

Anm. 3) Die Liste für anwendbare Medien gibt nur Referenzwerte als Richtlinien an, aus diesem Grund übernehmen wir keine Gewährleistung für die Verwendung mit unserem Produkt.

Anm. 4) SMC kann für Schäden infolge der Verwendung dieser Angaben nicht haftbar gemacht werden.



## Serie TLM/TILM

# Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe "Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten" (M-E03-3) auf der Umschlagseite für Sicherheitshinweise für Verbindungen und "Fluoropolymer-Schläuche" (CAT.EUS70-39A) für Sicherheitshinweise für Fluoropolymer-Schläuche.

### Auswahl

#### **Warnung**

##### 1. Überprüfen Sie die technischen Daten.

Die in diesem Katalog beschriebenen Produkte sind ausschließlich für den Einsatz in Druckluftsystemen (einschließlich Vakuum) vorgesehen. Betreiben Sie das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen für Druck, Temperatur usw. Andernfalls können Schäden und Funktionsstörungen auftreten. (Siehe technische Daten.)

##### 2. Bei Verwendung des Produkts in der Humanmedizin

Das Produkt ist für die Verwendung in medizinischen Druckluftsystemanwendungen geeignet. Es darf allerdings weder mit menschlichen Körperflüssigkeiten und Körpergewebe in Kontakt kommen noch für Transfusionsanwendungen in einen lebenden menschlichen Körper verwendet werden.

#### **Achtung**

##### 1. Nicht in Anwendungen einsetzen, in denen die Anschlussgewinde und Schlauchanschlüsse rutschen oder sich drehen können.

Andernfalls lösen sich die Anschlussgewinde und Schlauchanschlüsse.

##### 2. Den Schlauch höchstens bis zum kleinsten Biegeradius biegen. Wird der Schlauch über den kleinsten Biegeradius hinaus gebogen, kann er brechen bzw. flachgedrückt werden.

##### 3. Verwenden Sie den Schlauch nie für entzündliche, explosive oder toxische Stoffe wie Gas, Brenngas oder Kühlmittel.

Derartige Inhalte können nach außen durchdringen.

##### 4. Verwenden Sie nur zum Schlauchdurchmesser passende Fittinge.

### Montage

#### **Achtung**

##### 1. Überprüfen Sie vor der Installation Modellnummer, Baugröße, usw.

Aufgrund des verwendeten Kunststoffs wird bei den Serien TLM und TILM keine Bestellbezeichnung aufgedruckt. Werden verschiedene Leitungen ohne Angabe der Bestellbezeichnung gemischt, kann das Modell nicht mehr identifiziert werden. Achten Sie daher bei der Verwendung und/oder Lagerung der Produkte darauf, diese getrennt zu halten. Überprüfen Sie die Schläuche auf Beschädigungen, Dellen, Risse usw.

##### 2. Berücksichtigen Sie beim Schlauchanschluss Faktoren wie die Veränderung der Schlauchlänge durch den Druck und bemessen Sie den Schlauch mit ausreichender Länge.

##### 3. Verhindern Sie, dass Verwindungs-, Verdreh- oder Zugkräfte oder Momentbelastungen auf Verbindungen oder Schläuche wirken.

Andernfalls werden die Anschlüsse beschädigt und die Schläuche bersten, brechen oder lösen sich ab.

##### 4. Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Schlauch sich nicht verschlingt oder an einer Stelle schleift und beschädigt wird.

Andernfalls kann der Schlauch flachgedrückt werden, bersten, sich lösen usw.

### Leitungsanschluss

#### **Achtung**

##### 1. Vorbereitende Maßnahmen

Waschen Sie die Schläuche vor dem Anschließen gründlich aus oder blasen Sie sie mit Druckluft aus, um Späne, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinnen zu entfernen. Abschnitte vom Leitungsgewinde oder vom Dichtungsmaterial dürfen nicht in das Schlauchinnere gelangen.

### Druckluftversorgung

#### **Warnung**

##### 1. Bei übermäßiger Kondensation

Ein Druckluftsystem mit übermäßiger Kondensatbildung kann zu Fehlfunktionen in Pneumatikgeräten führen. Es empfiehlt sich daher, vor dem Filter einen Lufttrockner oder Wasserabscheider zu installieren.

##### 2. Kondensatablass

Wird das Kondensat, das sich in der Auffangschale ansammelt, nicht regelmäßig entleert, fließt es über die Schale und gelangt in die Druckluftleitungen.

Dadurch wird die Funktionsfähigkeit der Pneumatikgeräte beeinträchtigt. Wenn die Auffangschale schwierig zu überprüfen und zu entfernen ist, empfiehlt sich der Einbau einer Auffangschale mit automatischem Kondensatablass. Entnehmen Sie Details zur Druckluftqualität den "Auswahlkriterien für Luftaufbereitungsgeräte" von SMC.

### Betriebsumgebungen

#### **Warnung**

##### 1. Setzen Sie das Produkt nicht in Umgebungen ein, in denen Explosionsgefahr besteht.

##### 2. Setzen Sie das Produkt nicht an Orten ein, an denen Vibrationen oder Stoßeinwirkungen auftreten.

##### 3. Schirmen Sie an Einsatzorten in der Nähe von Hitzequellen die Wärmestrahlung ab.

### Wartung

#### **Achtung**

##### 1. Überprüfen Sie den Schlauch regelmäßig auf die folgenden Probleme und wechseln Sie ihn bei Bedarf aus.

- a) Risse, Beulen, Abnutzung, Korrosion
- b) Entweichen von Druckluft
- c) Verwundene, verdrehte und plattgedrückte Schläuche
- d) Verhärtete, beschädigte und weich gewordene Schläuche

##### 2. Ausgetauschte Schläuche und Fittings dürfen nicht für die Wiederverwendung repariert werden.

##### 3. Wenn Klemmverbindungen oder Miniatur-Verschraubungen über einen längeren Zeitraum verwendet werden, kann es aufgrund der Materialalterung mit der Zeit zu Leckagen kommen. Ziehen Sie den Anschluss fest, sobald Sie eine Leckage feststellen.

Wenn das Nachziehen keine Wirkung mehr bringt, muss der Anschluss umgehend durch ein neues Produkt ersetzt werden.



## ⚠️ Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte "Achtung", "Warnung" oder "Gefahr" bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)\*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

- ⚠️ **Achtung:** **Achtung** verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
- ⚠️ **Warnung:** **Warnung** verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
- ⚠️ **Gefahr:** **Gefahr** verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

- \*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik  
 ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik  
 IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)  
 ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen  
 usw.

### ⚠️ Warnung

#### 1. Verantwortlich für die Kompatibilität des Produktes ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da das hier aufgeführte Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

#### 2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier angegebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

#### 3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produktes oder Fehlfunktionen zu verhindern.

### ⚠️ Warnung

#### 4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.



#### SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smc-pneumatics.be	info@smc-pneumatics.be
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	☎ +45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smc.dk.com
Estonia	☎ +372 6510370	www.smc-pneumatics.ee	smc@smc-pneumatics.ee
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	promotion@smc-france.fr
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smc-hellas.gr	sales@smc-hellas.gr
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smc-pneumatics.ie	sales@smc-pneumatics.ie
Italy	☎ +39 0292711	www.smc-italia.it	mailbox@smc-italia.it
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smc-pneumatics.nl	info@smc-pneumatics.nl
Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	☎ +48 (0)222119616	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smc-pneumatik.com.tr	info@smc-pneumatik.com.tr
UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smc-pneumatics.co.uk	sales@smc-pneumatics.co.uk