

# ø2 Schlauch-Serie

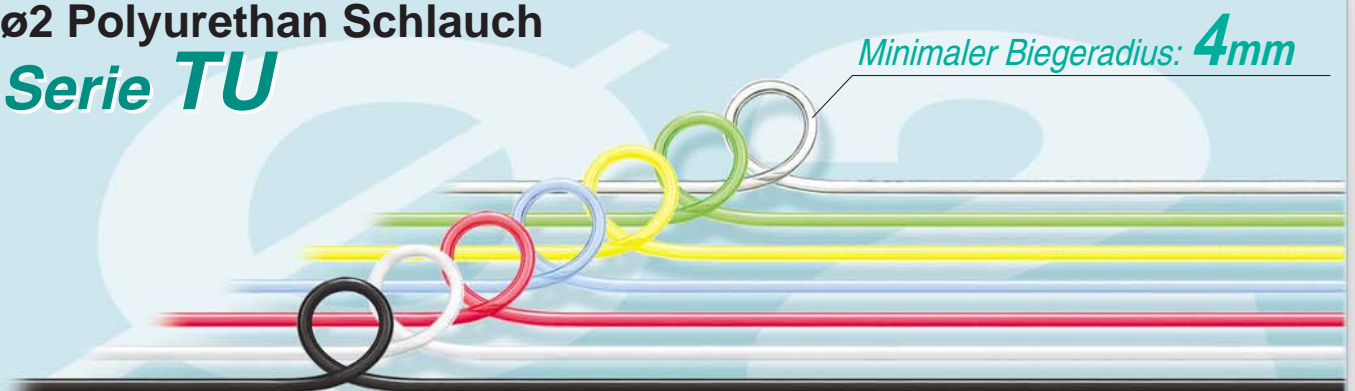
## ø2 Steckverbindungen Serie KJ



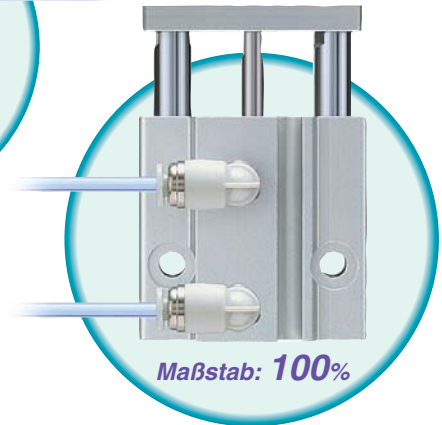
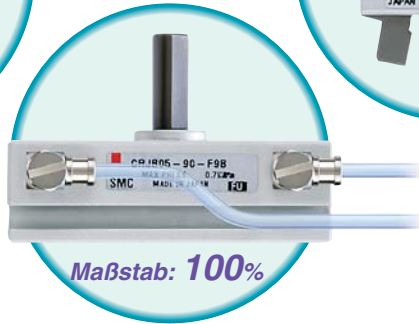
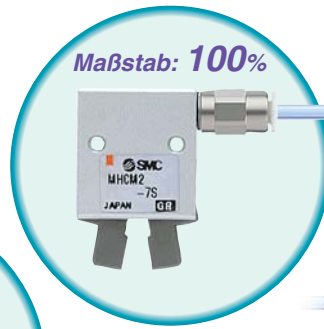
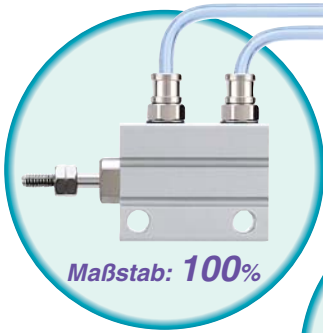
## ø2 Miniatur-Verschraubungen Serie M



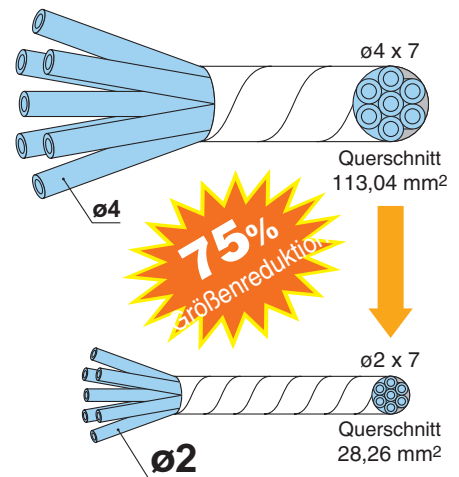
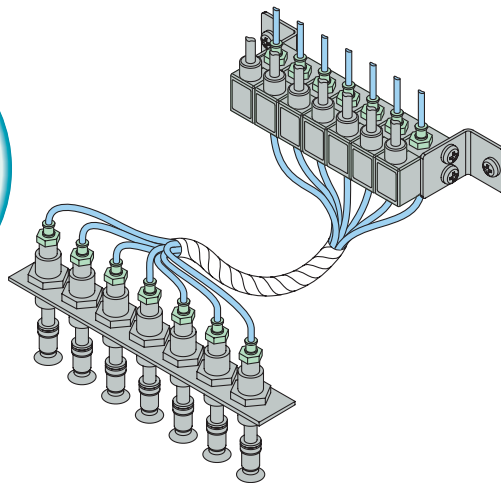
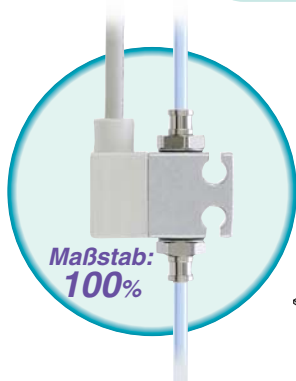
## ø2 Polyurethan Schlauch Serie TU



## Anschlüsse für Kompaktantriebe



## Anschlüsse für Kompakt-Drucksensoren



### ø2 Steckverbindungen Serie KJ

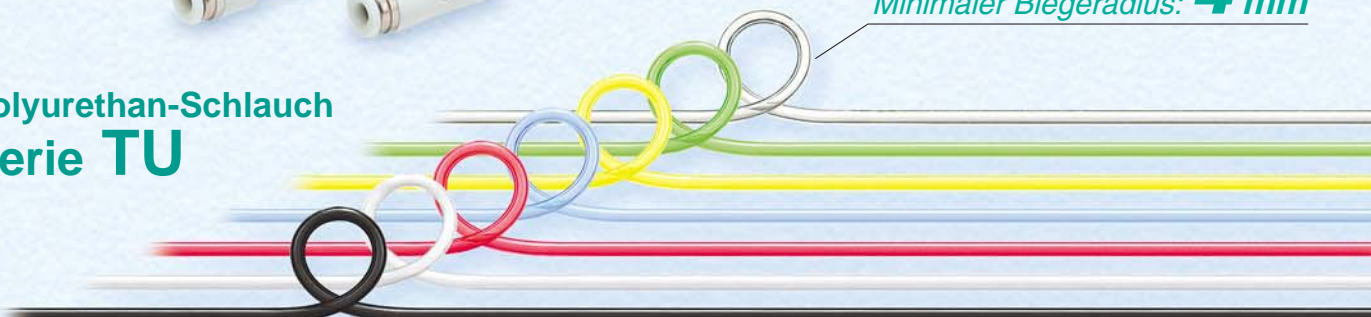


### ø2 Miniatur-Verschraubungen Serie M



Minimaler Biegeradius: **4 mm**

### ø2 Polyurethan-Schlauch Serie TU



# Miniatur-Steckverbindungen

## Serie KJ

Verwendbarer Schlauch-Außen-Ø:  $\varnothing 2$   
Anschlussgewinde: M3  
M5



### Technische Daten

Verwendbares Schlauchmaterial	Polyurethan (PUR)
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø	$\varnothing 2$
Medium	Druckluft, Wasser <sup>Anm. 1)</sup>
Max. Betriebsdruck	1 MPa
Betriebsvakuum	-100 kPa
Prüfdruck	3 MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	-5 bis 60°C, bei Wasser: 0 bis 40°C (ohne Gefrieren)
Kupferfrei (Standard)	Alle Messingteile sind chemisch vernickelt

Anm. 1) Für Industrierwasser verwendbar.

### Bestellschlüssel

**KJ H 02-M3**

Modell

H	Gerade Steckverschraubung
	Gerade Steckverbindung
	Gerade Steckreduzierung
S	Gerade Steckverschraubung mit Innensechskant
L	Winkelsteckverschraubung
W	Winkelsteckverschraubung hoch
T	T-Steckverschraubung
	T-Steckverbindung
Y	T-Steckverschraubung
U	Y-Steckabzweiger
	Y-Steckabzweiger mit Reduktion
R	Gerade Einsteckreduzierung
E	Schott-Steckverschraubung

Anschlussgröße

M3	M3
M5	M5
00	Schlauch mit gleichem Durchmesser
23 <sup>Anm. 1)</sup>	$\varnothing 3.2$
04 <sup>Anm. 1)</sup>	$\varnothing 4$

Anm. 1) Unterschiedliche Schlauch-Außen-Ø.

Verwendb. Schlauch-Außen-Ø  $\varnothing 2$

\*) Verschlussstopfen: KJP-02

### Variantenübersicht

Gerade Steckverschraubung

KJH



Gerade Steckverschraubung mit Innensechskant

KJS



Gerade Steckreduzierung

KJH



Gerade Reduktion

KJH



Winkelsteckverschraubung

KJL



Winkelsteckverschraubung hoch

KJW



T-Steckverschraubung

KJT



T-Steckverbindung

KJT



T-Steckverschraubung

KJY



Y-Steckabzweiger

KJU



Y-Steckabzweiger mit Reduktion

KJU



Gerade Einsteckreduzierung

KJR



Schott-Steckverschraubung

KJE



Verschlussstopfen

KJP

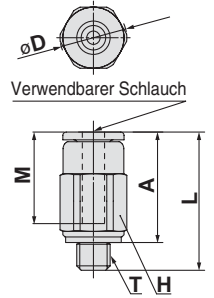


# Serie KJ

## Gerade Steckverschraubung mit Außengewinde: KJH



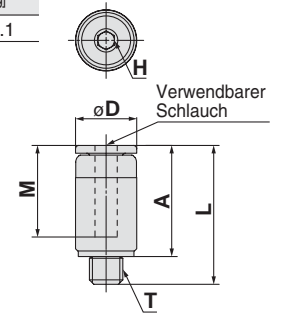
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	T	H	øD	L	A	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
		Anschlussgewinde	(Schlüsselweite)						
2	KJH02-M3	M3	5.5	6	12.5	10	8.8	0.9	1.1
	KJH02-M5	M5	7	7.8	11.7	8.7	8.8	0.9	1.9



## Gerade Steckverschraubung mit Innensechskant: KJS



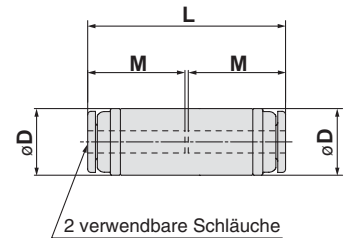
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	T	H	øD	L	A	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
		Anschlussgewinde	(Schlüsselweite)						
2	KJS02-M3	M3	1.5	5.5	12.5	10	8.8	0.9	1.1



## Gerade Steckverbindung: KJH



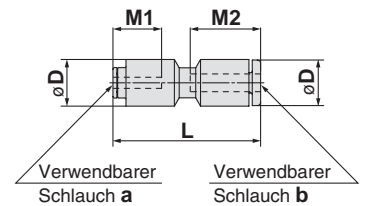
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	øD1	L	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
2	KJH02-00	6	17.8	8.8	0.8	1.0



## Gerade Steckreduzierung: KJH



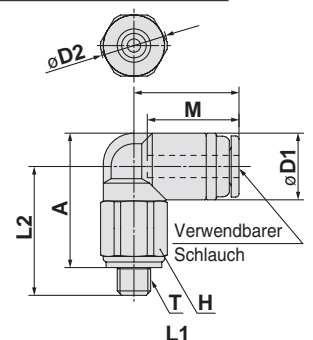
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell		øD	L	M1	M2	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
	a	b						
2	3.2	KJH02-23	8.4	26.6	8.8	12.7	0.9	2.4
	4	KJH02-04	9.3	26.6	8.8	12.7	0.9	3.2



## Winkelsteckverschraubung: KJL



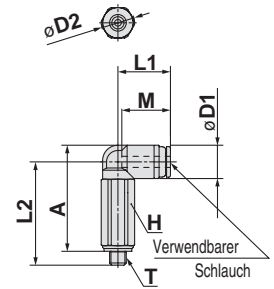
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	T	H	øD1	øD2	L1	L2	A	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
		Anschlussgewinde	(Schlüsselweite)								
2	KJL02-M3	M3	5.5	6	6	9.5	11.6	12.1	8.8	0.8	1.4
	KJL02-M5	M5	7	6	7.8	9.5	12.1	12.1	8.8	0.8	2.4



## Winkelsteckverschraubung hoch: KJW



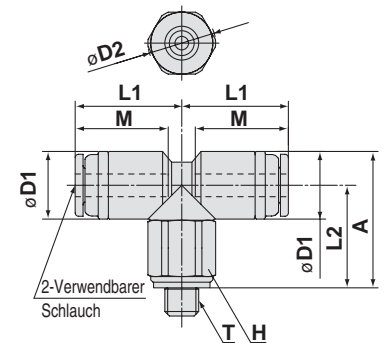
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	T Anschlussgewinde	H (Schlüsselweite)	øD1	øD2	L1	L2	A	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
2	KJW02-M3	M3	5.5	6	6	9.5	18.6	19.1	8.8	0.8	2.6
	KJW02-M5	M5	7	6	7.8	9.5	19.1	19.1	8.8	0.8	4.5



## T-Steckverschraubung: KJT



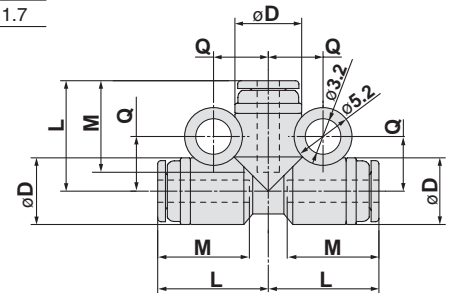
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	T Anschlussgewinde	H (Schlüsselweite)	øD1	øD2	L1	L2	A	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
2	KJT02-M3	M3	5.5	6	6	9.5	11.6	12.1	8.8	1.1	1.8
	KJT02-M5	M5	7	6	7.8	9.5	12.1	12.1	8.8	1.1	2.8



## T-Steckverbindung: KJT



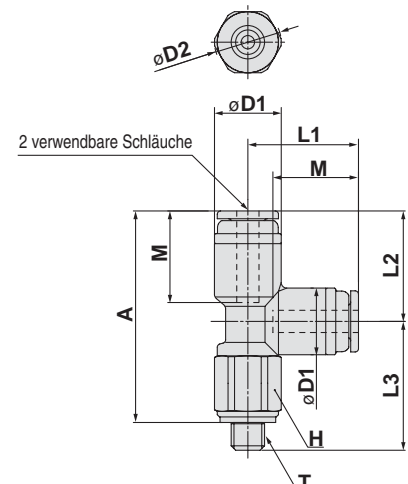
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	øD	L	Q	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
2	KJT02-00	6	10	4.9	8.8	0.9	1.7



## T-Steckverschraubung: KJY



Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	T Anschlussgewinde	H (Schlüsselweite)	øD1	øD2	L1	L2	L3	A	M	Effektiver Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
2	KJY02-M3	M3	5.5	6	6	10	10	11.6	19.1	8.8	1.1	1.9
	KJY02-M5	M5	7	6	7.8	10	10	12.1	19.1	8.8	1.3	2.9

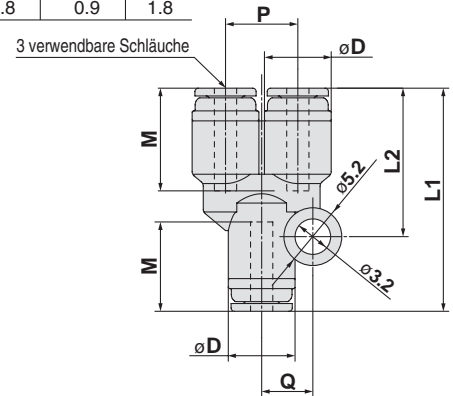


# Serie KJ

## Y-Steckabzweiger: KJU



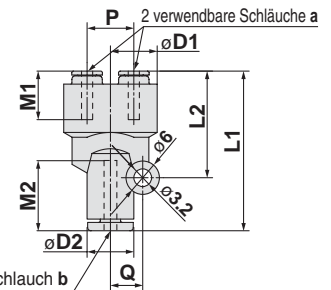
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	øD	L1	L2	P	Q	M	Effektiver Querschnitt [mm²]	Gewicht [g]
2	KJU02-00	6	20.1	13.4	6.5	4.6	8.8	0.9	1.8



## Y-Steckabzweiger mit Reduktion: KJU



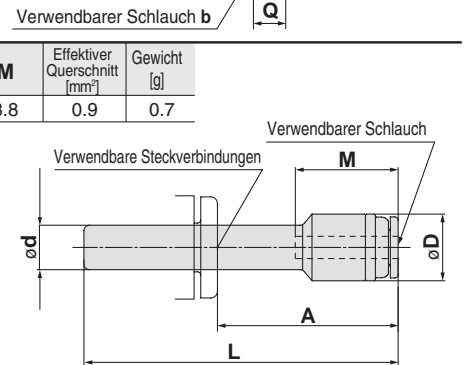
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell		øD1	øD2	L1	L2	P	Q	M1	M2	Effektiver Querschnitt [mm²]	Gewicht [g]
	a	b										
2	3.2	KJU02-23	6	6	28.8	19.2	8.4	5.8	8.8	12.7	1.5	4.7
	4	KJU02-04	6	7.8	28.2	18.5	9.3	6.3	8.8	12.7	1.6	6.0



## Gerade Einsteckreduzierung: KJR



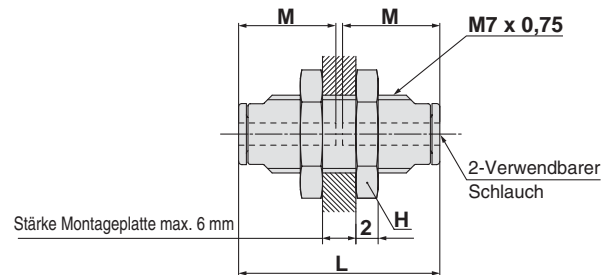
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	Verwendbare Steckverbindungsgröße ød	øD	L	A	M	Effektiver Querschnitt [mm²]	Gewicht [g]
2	KJR02-04	4	6	28.3	15.6	8.8	0.9	0.7



## Schott-Steckverschraubung: KJE



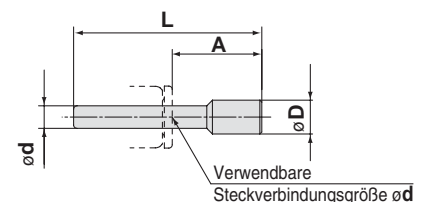
Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	T Anschlussgewinde	H (Schlüsselweite)	L	Montagebohrung	M	Effektiver Querschnitt [mm²]	Gewicht [g]
2	KJE02-00	M7 x 0,75	9	18.1	ø8	8.8	0.8	3.7



## Verschlussstopfen: KJP



Verwendb. Schlauch-Außen-Ø [mm]	Modell	øD	L	A	Gewicht [g]
2	KJP-02	3	17	8.2	0.1



# Miniatur-Verschraubungen Serie M

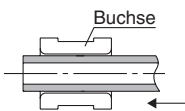
Verwendbare Schlauchgröße  
 Außendurchmesser x  
 Innendurchmesser:  $\varnothing 2 \times \varnothing 1,2$   
 Anschlussgewinde: M3 / M5  
 Größe Steckverbindung:  $\varnothing 3,2 / \varnothing 4$



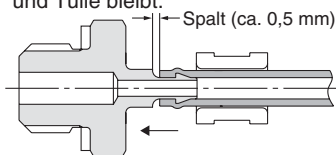
## Anschließen und Abklemmen der Schläuche

### Montage der Schläuche

1. Den Schlauch mit Aufmaß zuschneiden.
2. Den Schlauch in die Buchse schieben.

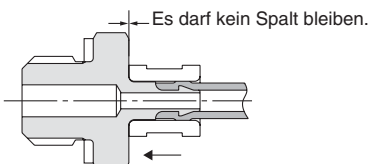


3. Den Schlauch langsam auf die Tülle schieben. Stellen Sie sicher, dass ein Spalt von ca. 0,5 mm zwischen Schlauch und Tülle bleibt.



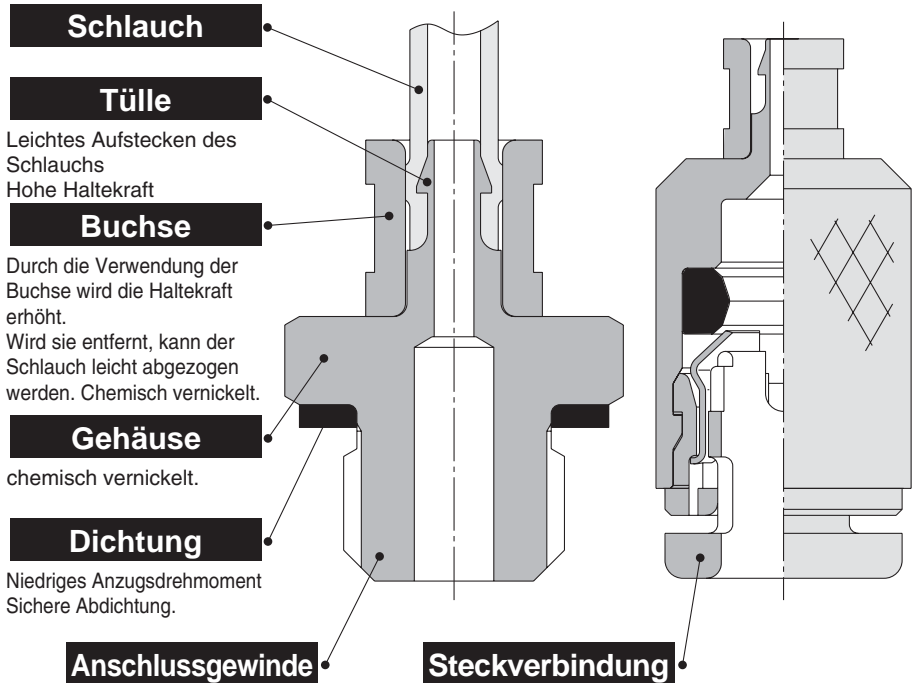
4. Schieben Sie die Buchse langsam auf. Stellen Sie sicher, dass zwischen Buchse und Gehäuse kein Spalt bleibt. (Siehe nachstehende Abbildung). Wenn Sie einen starken Widerstand spüren oder die Buchse nicht vollständig auf das Ende schieben können, kann Verkannten die Ursache sein. Entfernen Sie den Schlauch und die Schritte ab Schritt 1 wiederholen, dabei den Spalt nicht vergessen (3.)

Anm.) Beim Anschließen der Leitung muss eine Buchse montiert werden. Der Betrieb ohne Buchse kann dazu führen, dass sich der Schlauch löst.



### Entfernen der Schläuche

1. Ziehen Sie die Buchse direkt über den Schlauch. Falls das Entfernen per Hand schwierig ist, verwenden Sie Werkzeug wie z. B. eine Schnabelzange.
2. Ziehen Sie den Schlauch gerade ab.
3. Soll der Schlauch wiederverwendet werden, schneiden Sie das vorher zur Befestigung verwendete Stück ab, um eventuelle Leckagen und/oder ein Ablösen des Schlauchs zu verhindern.



## Technische Daten

Verwendbares Schlauchmaterial	Polyurethan (PUR)
Verwendbare Schlauchgrößen (Außendurchmesser x Innendurchmesser)	$\varnothing 2 / \varnothing 1,2$
Max. Betriebsdruck (bei 20°C)	1 MPa
Anschlussgröße	M3, M5, $\varnothing 3,2$ , $\varnothing 4$
Gewinde	JIS B0209 Klasse 2 (metrisches Normalgewinde)

## Bestellschlüssel

Miniatur-Verschraubung **M-5** **AU** - 2

Verwendbare Schlauchgrößen (Außendurchmesser x Innendurchmesser)  
 2  $\varnothing 2 / \varnothing 1,2$

Modell

AU	Gerade Schraubverbindung	M3, M5
ALU	Einschraubwinkel mit Tülle	M3
ALHU	Einschraubwinkel mit Tülle	M5
F	Steckverbindung	$\varnothing 3,2$ , $\varnothing 4$
R	Gerade Reduktion	$\varnothing 3,2$ , $\varnothing 4$

Anschlussgröße

3	M3
5	M5
32	$\varnothing 3,2$
04	$\varnothing 4$

# Serie M

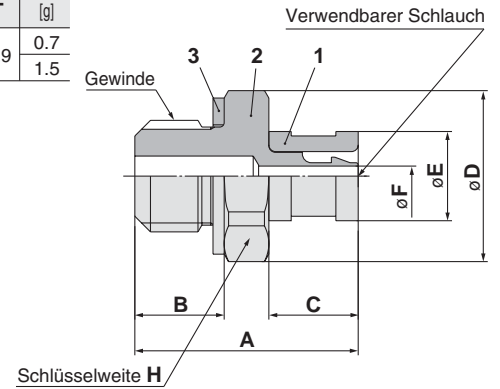
## Gerade Schraubverbindung: M-3AU-2, M-5AU-2



Verwendbare Schlauchgröße Außendurchmesser x Innendurchmesser [mm]	Gewinde	Modell	H	A	B	C	D	E	F	Gewicht [g]
	M5	M-5AU-2	7	10	4	4	7.7	4	0.9	1.5

### Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Buchse	Messing	chemisch vernickelt
2	Gerade Schraubverbindung	Messing	chemisch vernickelt
3	Dichtung	NBR, Edelstahl	-



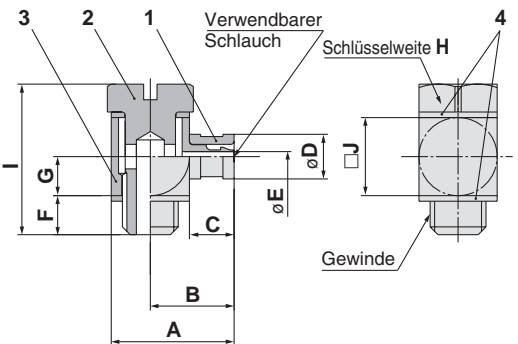
## Einschraubwinkel: M-3ALU-2, M-5ALHU-2



Verwendbare Schlauchgröße Außendurchmesser x Innendurchmesser [mm]	Gewinde	Modell	H	A	B	C	D	E	F	G	I	J	Gewicht [g]
	M5	M-5ALHU-2	7	11	7.5	4	4	0.9	3	3.5	13.5	7	3.5

### Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Buchse	Messing	chemisch vernickelt
2	Anschlusskörper	Messing	chemisch vernickelt
3	Einschraubwinkel	Messing	chemisch vernickelt
4	Dichtung	NBR, Edelstahl	-



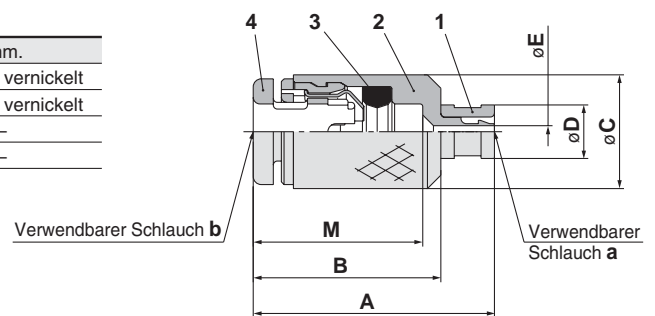
## Steckverbindung: M-32F-2, M-04F-2



Verwendbarer Schlauch [mm]	Modell	A	B	C	D	E	M	Gewicht [g]
$\varnothing 2 \times \varnothing 1.2$	M-32F-2	17.7	13.7	7.5	4	0.9	12.7	2.4
	M-04F-2	18	14	8.5	4	0.9	12.7	2.9

### Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Buchse	Messing	chemisch vernickelt
2	Gehäuse	Messing	chemisch vernickelt
3	Dichtung	NBR	-
4	Kassette	POM, Edelstahl	-

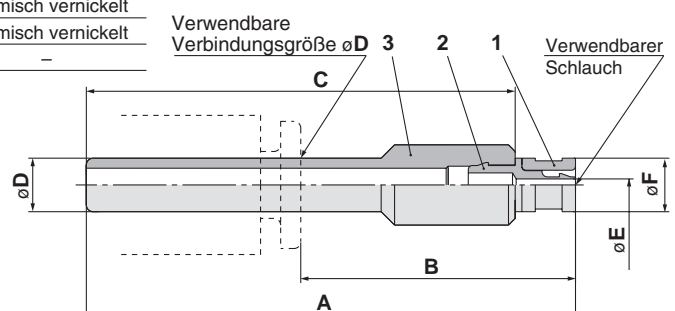


## Gerade Reduktion: M-32R-2, M-04R-2

Verwendbare Schlauchgröße Außendurchmesser x Innendurchmesser [mm]	Verbindungsgröße $\varnothing D$	Modell	A	B	C	E	F	Gewicht [g]
	$\varnothing 4$	M-04R-2	36.5	20.5	32	0.9	4	0.8

### Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Buchse	Messing	chemisch vernickelt
2	Anschlusskörper	Messing	chemisch vernickelt
3	Schaft	PP	-

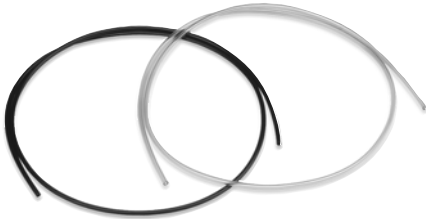




# Polyurethan-Schlauch

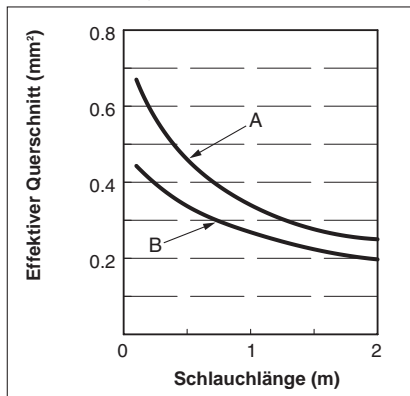
## Serie TU

Außendurchmesser x Innendurchmesser: **Technische Daten**  
 $\varnothing 2 \times \varnothing 1,2$   
 Minimaler Biegeradius: 4 mm

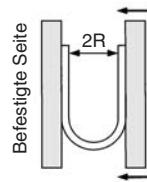


<b>Modell</b>	TU0212
<b>Außendurchmesser x Innendurchmesser (mm)</b>	2 x 1,2
<b>Medium</b>	Druckluft, Wasser
<b>Max. Betriebsdruck (bei 20°C)</b>	0,8 MPa
<b>Berstdruck</b>	Siehe Berstdruckkurve.
<b>Kleinster Biegeradius (mm)<sup>Anm.)</sup></b>	4
<b>Betriebstemperatur</b>	-20 bis +60°C, bei Wasser: 0 bis 40°C (ohne Gefrieren)
<b>Material</b>	Polyurethan (PUR)
<b>Farbe</b>	Schwarz (B), Weiß (W), Rot (R), Blau (BU), Gelb (Y), Grün (G), Transparent (C)

### Verhältnis von Schlauchlänge und effektivem Querschnitt

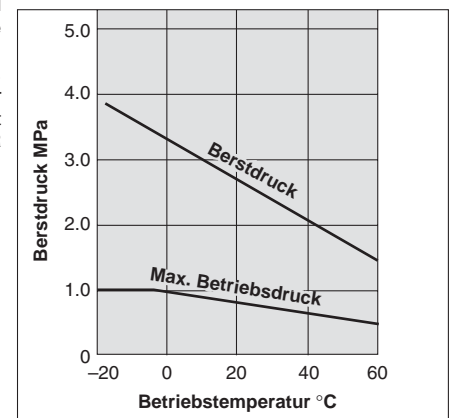


- A: Beim Anschließen der Miniatur-Steckverbindungen (KJH02-M5) an die Enden eines geraden Schlauchs.  
 B: Beim Anschließen der Miniatur-Steckverbindungen (M-5AU-2) an die Enden eines geraden Schlauchs.



Anm.) Bei einer Temperatur von 20°C den Schlauch zu einem U biegen. Eine Seite fixieren und anschließend allmählich die Schlaufe durch Heranführen der anderen Seite schließen. An dem Punkt, an dem der Schlauch knickt, plattgedrückt wird o.ä. die Länge 2R messen.

### Berstdruckkurve und Betriebsdruckkurve



### Bestellschlüssel

**TU0212 B-20**

Schlauchmodellangabe

Rollenlänge

Symbol	Länge
20	Rolle von 20 m

Farbangabe

Symbol	Farbe
B	Schwarz
W	Weiß
R	Rot
BU	Blau
Y	Gelb
G	Grün
C	Transparent

### Produktspezifische Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme durchlesen.
- Sicherheitsanweisungen und Sicherheitshinweise siehe Umschlagseiten 1 bis 3.

### Achtung


- Geeignet für Industrierwasser. Wenden Sie sich bitte an SMC, wenn andere Flüssigkeiten verwendet werden. Druckspitzen müssen kleiner als der max. Betriebsdruck sein. Wird dieser Wert überschritten, kann der Anschluss beschädigt werden und der Schlauch bersten.
- Der Wert für maximalen Betriebsdruck gilt für eine Temperatur von 20°C. Weitere Temperaturen siehe Berstdruckkurve. Vermeiden Sie außergewöhnliche Temperaturanstiege, die zum Bersten des Schlauchs führen könnten.
- Der Wert für den kleinsten Biegeradius gilt für eine Temperatur von 20°C. Bei höheren Temperaturen kann sich der Schlauch stärker biegen.





Serie **KJ/M/TU**

# Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte «**Achtung**», «**Warnung**» oder «**Gefahr**» bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO4414 <sup>Hinweis 1)</sup>, JIS B 8370 <sup>Hinweis 2)</sup> und anderer Sicherheitsvorschriften sicher.

 **Achtung** : Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder Sachschäden führen.

 **Warnung**: Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

 **Gefahr** : Unter aussergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.

Hinweis 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik - Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstungen für Leitungs- und Steuerungssysteme

Hinweis 2) JIS 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme

## **Warnung**

### **1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.**

Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren 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 liegt in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss an Hand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

### **2. Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.**

Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

### **3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden:**

1. Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass dieselben sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen (Regelpositionen) befinden.
2. Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicherstellen. Unterbrechen Sie dann die Druckversorgung für diese Komponenten und machen Sie das komplette System durch Entlüften drucklos.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Massnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschiessen (z.B. durch den Einbau von SMC-Startverzögerungsventilen für langsamen Druckaufbau im Pneumatiksystem.)

### **4. Bitte nehmen Sie Verbindung zu SMC auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Aussenbereich.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notauschaltkreisen, Stanz- und Pressenanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.



# Schraub-/Steckverbindungen & Schläuche / Allgemeine Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

## Auswahl

### ⚠️ Warnung

#### 1. Beachten Sie die technischen Daten.

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte sind nur zur Verwendung in Druckluftsystemen (inkl. Vakuum) konzipiert.

und dürfen nur innerhalb der angegebenen Bereiche für Druck, Temperatur usw. verwendet werden. Andernfalls kann es zu Schäden oder Fehlfunktionen kommen (siehe technische Daten).

Wenden Sie sich bitte an SMC, wenn Sie ein anderes Medium als Druckluft (einschl. Vakuum) verwenden möchten.

## Montage

### ⚠️ Warnung

#### 1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

Nur wenn der Inhalt der Bedienungsanleitung wirklich verstanden wurde, darf das Produkt montiert und betrieben werden. Bewahren Sie das Handbuch so auf, dass jederzeit darin Einsicht genommen werden kann.

#### 2. Lassen Sie Freiraum für Instandhaltungsarbeiten.

Ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten muss gewährleistet sein.

#### 3. Die Anziehdrehmomente der Schrauben müssen unbedingt eingehalten werden.

Die Schrauben bei der Montage mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment festziehen.

## Druckluftanschluss

### ⚠️ Achtung

#### 1. Vorbereitende Maßnahmen

Die Schläuche vor dem Anschließen gründlich auswaschen oder mit Druckluft ausblasen, um Splitter, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinnen zu entfernen.

## Druckluftversorgung

### ⚠️ Warnung

#### 1. Medium

Das Produkt ist für den Einsatz mit Druckluft konzipiert. Wenden Sie sich bitte an SMC, wenn Sie ein anderes Medium verwenden möchten.

#### 2. Druckluft mit hohem Kondensatanteil

Druckluft mit einem hohen Kondensatanteil kann Funktionsstörungen bei Pneumatikanlagen verursachen. Bauen Sie einen Lufttrockner oder Kondensatablass vor dem Filtern ein.

#### 3. Kondensatablass

Wird der Kondensatbehälter des Luftfilters nicht regelmäßig entleert, fließt das Kondensat zur Auslassseite und verursacht Fehlfunktionen der Pneumatikanlage.

Verwenden Sie Filter mit automatischem Kondensatablass, wenn es sehr kompliziert ist, das Kondensat manuell abzulassen.

Details zur Druckluftqualität finden Sie im SMC "Best Pneumatics".

#### 4. Druckluftqualitäten

Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salze oder korrosive Gase usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

## Betriebsumgebungen

### ⚠️ Warnung

1. Das Produkt nicht an Orten einsetzen, an denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser, Süßwasser oder Wasserdampf vorhanden sind oder an denen das Produkt mit diesen Stoffen in Kontakt kommen kann.

2. An Orten mit direkter Sonneneinstrahlung muss das Produkt abgeschirmt werden.

3. Nicht an Orten einsetzen, an denen Vibrationen oder Stoßeinwirkungen auftreten.

4. Nicht in der Nähe einer Wärmequelle oder an Orten mit Wärmeabstrahlung einsetzen.

## Instandhaltung

### ⚠️ Warnung

1. Instandhaltungsarbeiten sind den Anweisungen in der Bedienungsanleitung entsprechend auszuführen.

Falsche Handhabung kann Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Ausrüstungen verursachen.

#### 2. Instandhaltungsmaßnahmen

Der nicht sachgerechte Umgang mit Druckluft ist gefährlich. Daher ist neben der Einhaltung der technischen Daten darauf zu achten, dass Austausch- und andere Instandhaltungsarbeiten nur von Personen durchgeführt werden, die über ausreichendes Wissen und Erfahrung in Bezug auf Druckluftanlagen verfügen.

#### 3. Kondensatablass

Kondensatablässe wie Filter sollten regelmäßig abgelassen werden.

#### 4. Kontrollarbeiten vor Wartungsarbeiten

Vor dem Ausbau des Produkts, die Stromversorgung abschalten und sicherstellen, dass die Druckluftzufuhr abgestellt und der Druck aus dem System abgelassen wurde. Erst mit der Arbeit fortfahren, wenn sichergestellt ist, dass das System vollständig druckfrei ist.

#### 5. Kontrollarbeiten nach Instandhaltungsarbeiten

Nach Einbau- und Reparaturarbeiten, die Druckluft- und Stromversorgung wieder herstellen und die entsprechenden Funktionsprüfungen durchführen. Wenn hörbar Luft austritt oder die Anlage nicht ordnungsgemäß funktioniert, den Betrieb einstellen und die korrekte Montage der Anlage überprüfen.

#### 6. Zerlegen und Änderungen sind untersagt.

Die Einheit darf nicht zerlegt bzw. verändert werden.

## Auswahl

### ⚠️ Achtung

1. Nicht in Anwendungen einsetzen, in denen die Anschlussgewinde und Schlauchanschlüsse rutschen oder sich drehen können. Andernfalls könnten die Verbindungen beschädigt werden.

2. Der Biegeradius des Schlauchs in der Nähe der Verbindung sollte mindestens dem kleinsten Biegeradius des Schlauchs entsprechen. Bei einer Biegung über den kleinsten Biegeradius hinaus kann der Schlauch funktionsunfähig oder gequetscht werden.

3. Nicht mit anderen Medien verwenden, als den in den technischen Daten vorgegebenen. Die Schläuche sind für Druckluft und herkömmliches Industrierwasser geeignet. Wenden Sie sich bitte an SMC, wenn andere Medien verwendet werden sollen.

4. Bei der Verwendung von Wasser sollten die Druckspitzen geringer sein, als der maximale Betriebsdruck. Übersteigen die Druckspitzen den maximalen Betriebsdruck, können Verbindungen und Schläuche beschädigt werden.



# Schraub-/Steckverbindungen & Schläuche / Allgemeine Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

## Montage

### ⚠ Achtung

1. Vor der Montage Modell und Größe usw. prüfen. Kontrollieren Sie das Produkt außerdem auf Fehler, Scharten oder Risse.
2. Achten Sie bei der Montage darauf, dass Verbindungen und Schläuche keinen Verdreh-, Zug- oder Momentkräften ausgesetzt sind. Andernfalls können die Verbindungen beschädigt werden oder die Schläuche bersten, flachgedrückt werden oder sich lösen usw.

3. Alle Schläuche sind als feststehende Leitungen spezifiziert, außer Spiralschläuchen. Wird der Schlauch z. B. in einer Kabelführung verwendet kann jedwede Leitungsbewegung zu erhöhtem Reibungswiderstand, Spannung oder Lösen des Schlauchs von den Verbindungen führen. Darauf ist beim Anschließen der Leitungen zu achten.

Vermeiden Sie ebenso Anwendungen, bei denen eine externe Kraft auf den Körper der Verbindung einwirkt. Andernfalls können die Verbindungen beschädigt werden.

4. Anziehen der M3- und M5-Schrauben

1) Nach manuellem Anziehen müssen Einschraubwinkel (M-3ALU-2, M-5ALHU-2) zusätzlich mit einem geeigneten Schlüssel um eine 1/3-Umdrehung angezogen werden.

2) Nach manuellem Anziehen müssen andere Verschraubungen zusätzlich mit einem geeigneten Werkzeug um eine 1/6-Umdrehung angezogen werden.

Bei zu starkem Anziehen können die Gewinde beschädigt werden und Luft-Leckagen und/oder Dichtungsverformungen auftreten. Zu lockeres Anziehen hingegen kann lose Gewinde, Luft-Leckagen usw. zur Folge haben.

## Betriebsumgebungen

### ⚠ Warnung

1. Nicht an Orten verwenden, an denen statische Elektrizität Probleme verursachen kann. Wenden Sie sich bitte an SMC, bevor Sie das Produkt in derartigen Umgebungen einsetzen.
2. Nicht an Orten verwenden, an denen Scheißspritzer entstehen. Schweißspritzer können Brände verursachen.
3. Nicht in Umgebungen verwenden, in denen direkter Kontakt mit Schneidöl, Schmieröl, Kühlmittel o.ä. besteht. Wenden Sie sich hinsichtlich der Verwendung in derartigen Umgebungen bitte an SMC.

## Instandhaltung

### ⚠ Achtung

1. Kontrollieren Sie im Rahmen der regelmäßigen Instandhaltungsinspektionen das Produkt auf folgende Mängel und tauschen Sie die Bauteile gegebenenfalls aus.
  - a) Kratzer, Beulen, Abrieb, Korrosion
  - b) Leckage
  - c) Verdrehte, flachgedrückte oder verwundene Schläuche
  - d) Verhärtete, beschädigte und weich gewordene Schläuche
2. Ausgetauschte Schläuche und Verbindungen dürfen zur Wiederverwendung nicht repariert werden.

## Handhabung von Steckverbindungen

### ⚠ Achtung

1. Anschließen/Entfernen von Schläuchen an Steckverbindungen

#### 1) Anschließen von Schläuchen

1. Verwenden Sie einen über den gesamten Umfang unbeschädigten Schlauch, und schneiden Sie ihn gerade ab. Zum Zuschneiden der Schläuche einen Schlauchschneider TK-1, 2 oder 3 verwenden. Verwenden Sie keine Zangen oder Scheren usw. Damit könnten Sie den Schlauch schräg abschneiden oder quetschen. Ein sicherer Anschluss wäre nicht mehr möglich, der Schlauch könnte sich wieder lösen, oder es könnte zu Leckagen kommen. Bemessen Sie die Schläuche mit Überlänge.

2. Polyurethan-Schläuche vergrößern bei Druck im Innern ihren Außendurchmesser. Dadurch kann es ein Wiederanschießen an die Steckverbindungen eventuell unmöglich werden. Untersuchen Sie den Schlauch und schneiden Sie den Schlauch nicht ab, sondern schließen Sie ihn wieder an die Steckverbindung an, wenn eine Genauigkeit des Durchmessers von mindestens +0,07 bei  $\varnothing 2$  und +0,15 bei  $\varnothing 4$  gewährleistet ist. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch sich beim Wiederanschluss mühelos in den Druckring schieben lässt.

3. Schieben Sie den Schlauch langsam bis zum Anschlag in die Steckverbindung.

4. Ziehen Sie anschließend leicht daran, um sicherzustellen, dass er sich nicht löst. Ist ein Schlauch nicht sicher in der Verschraubung befestigt, kann es zu Problemen wie Leckagen oder dem Herausrutschen des Schlauchs kommen.

#### 2) Abnehmen von Schläuchen

1. Drücken Sie den Druckring weit genug hinein und ziehen Sie zugleich gleichmäßig daran.

2. Ziehen Sie den Schlauch heraus während Sie den Druckring dabei weiterhin gedrückt halten, damit er nicht herauspringt. Wird der Druckring nicht ausreichend weit hinein gedrückt, kommt es zu einem verstärkten Halt des Schlauchs und ist noch schwerer herauzziehen.

3. Bevor der abgezogene Schlauch wieder verwendet wird, muss das zuvor eingeklemmte Stück abgeschnitten werden. Andernfalls kann es zu Leckagen oder Schwierigkeiten beim Abnehmen des Schlauchs kommen.

## Sicherheitshinweise hinsichtlich anderer Schlauchmarken

### ⚠ Achtung

1. Schlauch-Außen- $\varnothing$   $\varnothing 3,2$ ,  $\varnothing 4$

Bei Verwendung anderer Schlauchmarken als SMC ist die Toleranz des Schlauch-Außen- $\varnothing$  zu beachten.

- 1) Nylon-Schlauch  $\leq \pm 0,1$  mm
- 2) Weichnylon-Schlauch  $\leq \pm 0,1$  mm
- 3) Polyurethan-Schlauch  $\leq +0,15$  mm  
 $\leq -0,2$  mm

Liegt die Toleranz des Schlauch-Außendurchmessers außerhalb des vorstehend genannten Bereichs, ist von einer Verwendung abzusehen, da der Schlauch nicht angeschlossen werden, es zu Leckagen kommen oder der Schlauch wieder herausrutschen kann.

2. Schlauch-Außen- $\varnothing$   $\varnothing 2$

Andere Schläuche als SMC-Schläuche können nicht verwendet werden. Bei Verwendung anderer Schläuche kann es nach dem Anschließen zu Leckagen oder zum Ablösen des Schlauchs kommen.








**EUROPEAN SUBSIDIARIES:**

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285  
E-mail: office@smc.at  
http://www.smc.at


**France**

SMC Pneumatique, S.A.  
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3  
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010  
E-mail: contact@smc-france.fr  
http://www.smc-france.fr


**Netherlands**

SMC Pneumatics BV  
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam  
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880  
E-mail: info@smcpneumatics.nl  
http://www.smcpneumatics.nl


**Spain**

SMC España, S.A.  
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria  
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124  
E-mail: post@smc.smces.es  
http://www.smces.es


**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: post@smcpneumatics.be  
http://www.smcpneumatics.be


**Germany**

SMC Pneumatik GmbH  
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach  
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139  
E-mail: info@smc-pneumatik.de  
http://www.smc-pneumatik.de


**Norway**

SMC Pneumatics Norway A/S  
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker  
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21  
E-mail: post@smc-norge.no  
http://www.smc-norge.no


**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden AB  
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge  
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90  
E-mail: post@smcpneumatics.se  
http://www.smc.nu


**Bulgaria**

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD  
16 kiment Ohridski Blvd., fl.13 BG-1756 Sofia  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: office@smc.bg  
http://www.smc.bg


**Greece**

S. Parianopoulos S.A.  
7, Konstantinoupolos Street, GR-11855 Athens  
Phone: +30 (0)1-3426076, Fax: +30 (0)1-3455578  
E-mail: parianos@hol.gr  
http://www.smceu.com


**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.  
ul. Konstruktorska 11A, PL-02-673 Warszawa,  
Phone: +48 22 548 5085, Fax: +48 22 548 5087  
E-mail: office@smc.pl  
http://www.smc.pl


**Switzerland**

SMC Pneumatik AG  
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen  
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191  
E-mail: info@smc.ch  
http://www.smc.ch


**Croatia**

SMC Industrijska automatika d.o.o.  
Cromerec 12, 10000 ZAGREB  
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74  
E-mail: office@smc.hr  
http://www.smceu.com


**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.  
Budafoki út 107-113, H-1117 Budapest  
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344  
E-mail: office@smc-automation.hu  
http://www.smc-automation.hu


**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.  
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto  
Phone: +351 22-610-89-22, Fax: +351 22-610-89-36  
E-mail: postpt@smc.smces.es  
http://www.smces.es


**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.  
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625, TR-80270 Okmeydanı Istanbul  
Phone: +90 (0)212-221-1512, Fax: +90 (0)212-221-1519  
E-mail: smc-entek@entek.com.tr  
http://www.entek.com.tr


**Czech Republic**

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.  
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno  
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034  
E-mail: office@smc.cz  
http://www.smc.cz


**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.  
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin  
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500  
E-mail: sales@smcpneumatics.ie  
http://www.smcpneumatics.ie


**Romania**

SMC Romania srl  
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest  
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489  
E-mail: smcromania@smcromania.ro  
http://www.smcromania.ro


**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd  
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN  
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064  
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk  
http://www.smcpneumatics.co.uk


**Denmark**

SMC Pneumatik A/S  
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder  
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901  
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk  
http://www.smc-pneumatik.com


**Italy**

SMC Italia S.p.A  
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)  
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365  
E-mail: mailbox@smcitalia.it  
http://www.smcitalia.it


**Russia**

SMC Pneumatik LLC.  
Sredny pr. 36/40, St. Petersburg 199004  
Phone: +812 118 5445, Fax: +812 118 5449  
E-mail: marketing@smc-pneumatik.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru


**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12-101, 106 21 Tallinn  
Phone: +372 (0)6 593540, Fax: +372 (0)6 593541  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcpneumatics.ee


**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006, Latvia  
Phone: +371 (0)777-94-74, Fax: +371 (0)777-94-75  
E-mail: info@smclv.lv  
http://www.smclv.lv


**Slovakia**

SMC Priemysel'ná Automatizácia, s.r.o.  
Námestie Martina Benku 10, SK-81107 Bratislava  
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028  
E-mail: office@smc.sk  
http://www.smc.sk


**Finland**

SMC Pneumatics Finland OY  
PL72, Tiistiniityntie 4, SF-02031 ESPOO  
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595  
E-mail: smcfi@smc.fi http://www.smc.fi


**Lithuania**

UAB Ottensten Lietuva  
Savanoriu pr. 180, LT-2600 Vilnius, Lithuania  
Phone/Fax: +370-2651602


**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.  
Grajski trg 15, SLO-8360 Zuzemberk  
Phone: +386 738 85240 Fax: +386 738 85249  
E-mail: office@smc-ind-avtom.si  
http://www.smc-ind-avtom.si


**OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:**

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,  
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,  
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,  
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smceu.com>  
<http://www.smcworld.com>