

# Tubo resistente a la abrasión

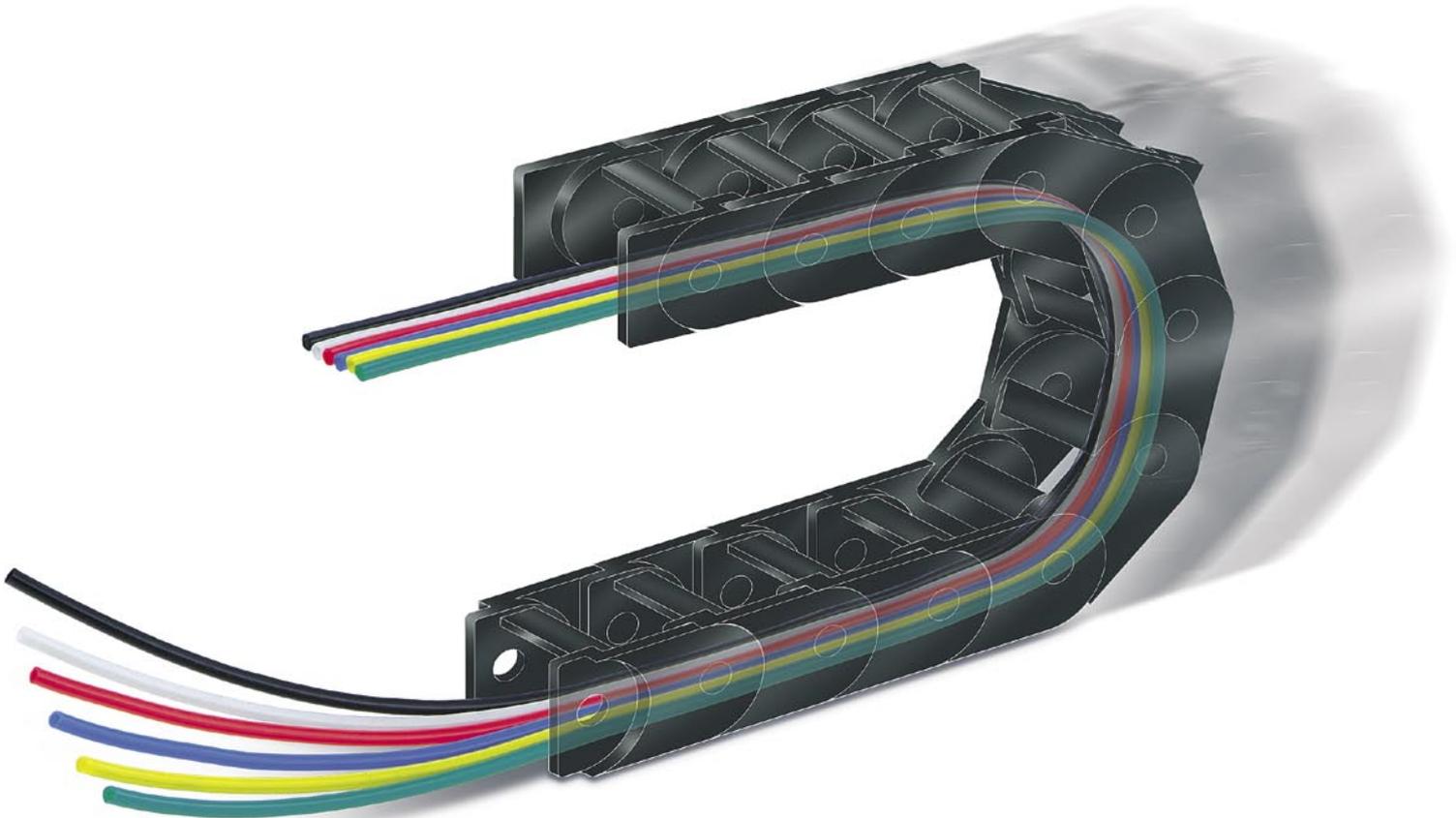
**Abrasión: Aprox.**

*(comparado con la serie TU de tubos de poliuretano de SMC)*

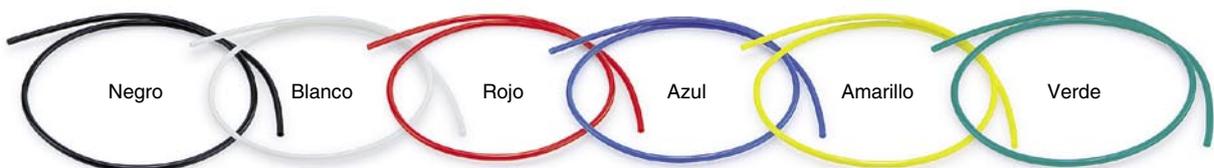
**1/3**

Descripción	Abrasión máxima (mm) Tras 10 millones de ciclos
Tubo resistente al desgaste serie <b>TUZ</b>	<b>0.16</b>
Tubo de poliuretano serie <b>TU</b>	0.46

Nota) Comparación basada en las condiciones de prueba específicas de SMC.



**6 colores diferentes**



**5 tamaños diferentes**



Diám. ext. del tubo: ø4 ø6 ø8 ø10 ø12

**Serie TUZ**



CAT.EUS50-30A-ES

# Tubo resistente a la abrasión

## Serie TUZ



### Modelo

● — rollo de 20 m □ — rollo de 100 m

Modelo	TUZ0425	TUZ0604	TUZ0805	TUZ1065	TUZ1208
Diám. ext. tubo (mm)	4	6	8	10	12
Diám. int. del tubo (mm)	2.5	4	5	6.5	8

Negro (B)	●	●	●	●	●
Blanco (W)	□	□	□	□	□
Rojo (R)	●	●	●	●	●
Azul (BU)	●	●	●	●	●
Amarillo (Y)	●	●	●	●	●
Verde (G)	●	●	●	●	●

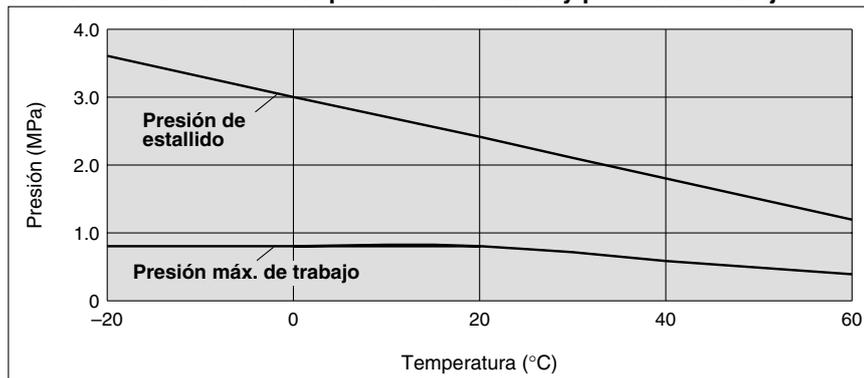
### Características técnicas

Fluido	Aire				
Racores aplicables	Conexiones instantáneas de la serie KQ/KJ, Racores con rosca de la serie KF, Racores con rosca de acero inoxidable 316 de la serie KFG, Racores miniatura de la serie M/MS				
Presión máx. de trabajo	20°C	0.8 MPa			
	60°C	0.4 MPa			
Presión de estallido	Véase la curva de características.				
Radio mín. de curvatura (mm)	10	15	20	27	35
Temperatura de trabajo	-20 a +60°C				
Material	Poliuretano especial				

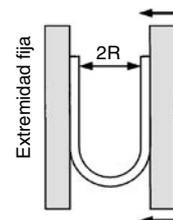
Nota 1) El radio mínimo de curvatura es el valor medido utilizando el método mostrado en la figura de la derecha, a una temperatura de 20°C cuando el tubo está doblado. El radio mínimo de curvatura asume la existencia de electricidad estática en las tuberías. Si el tubo se usa en una pieza móvil, utilice un tubo con una longitud adicional. Compruebe el radio de curvatura recomendado por el fabricante de tubos de protección flexibles para asegurarse de que el tubo se usa en un tubo de protección flexible.

Nota 2) No es transparente, sino opaco debido al material utilizado.

### Curva de características de presión de estallido y presión de trabajo



### Cómo calcular el radio mínimo de curvatura



Doble el tubo en forma de U a una temperatura de 20°C. Fije un extremo y enlázelo gradualmente. Mida 2R cuando el tubo se rompa.

### Forma de pedido

**TUZ0425 BU - 20**

#### Modelo de tubo

Modelo	Diám. ext. x Diám. int. (mm)
TUZ0425	4 x 2.5
TUZ0604	6 x 4
TUZ0805	8 x 5
TUZ1065	10 x 6.5
TUZ1208	12 x 8

#### Color

Símbolo	Color
B	Negro
W	Blanco
R	Rojo
BU	Azul
Y	Amarillo
G	Verde

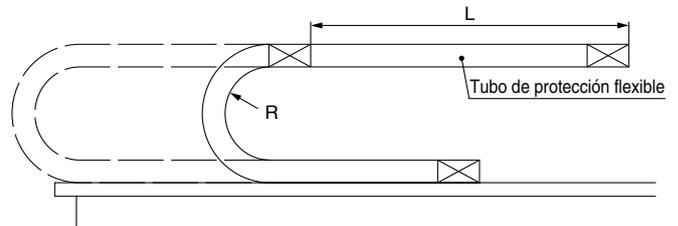
#### Longitud por rollo

Símbolo	Longitud
20	rollo de 20 m
100	rollo de 100 m

## Datos de referencia: Abrasión debida a la cadena portacables

### Condiciones de prueba

Tubo de prueba	TUZ0604, TU0604
Cantidad de tubo probado	5 uds. por prueba
Velocidad de trabajo	1500 mm/seg.
Frecuencia de trabajo	90 c.p.m
Carrera L	500 mm
Radio de curvatura R	28 mm
Material del tubo de protección flexible	Plástico de ingeniería especial
Amarre de tubos	No utilizado



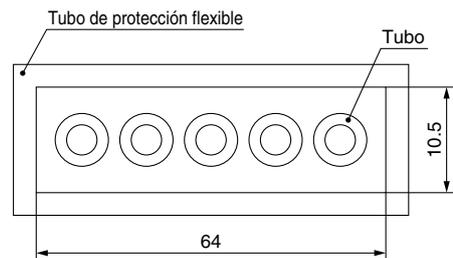
### Resultados de la prueba

Modelo	Abrasión máxima tras 10 millones de ciclos (mm)
<b>TUZ0604</b>	0.16
<b>TU0604</b>	0.46

Dado que se trata de una prueba de aceleración, el radio de curvatura del tubo utilizado está fuera del rango admitido por el fabricante del tubo de protección flexible.

Si el tubo de protección flexible se usa en la aplicación habitual, deberán comprobarse las especificaciones del catálogo del fabricante.

Los valores de la tabla anterior son valores representativos y no están garantizados.



Dimensiones de los tubos en el interior del tubo de protección flexible

## Ejecuciones especiales TFU-X73

### Modelo plano de la serie TUZ

Tubo doble de poliuretano especial resistente a la abrasión.

Consulte con SMC las características técnicas, dimensiones y entregas.

### Forma de pedido

**TFU0425 BU -2 - 10 - X73**

#### Color

Símbolo	Color
<b>B</b>	Negro
<b>W</b>	Blanco
<b>R</b>	Rojo
<b>BU</b>	Azul
<b>Y</b>	Amarillo
<b>G</b>	Verde

• Poliuretano especial

• Longitud por rollo

• Número de hilos

#### • Modelo de tubo

Modelo	Diám. ext. x Diám. int. (mm)
<b>TFU0425</b>	4 x 2.5
<b>TFU0604</b>	6 x 4
<b>TFU0805</b>	8 x 5
<b>TFU1065</b>	10 x 6.5
<b>TFU1208</b>	12 x 8



# Normas de seguridad

El objeto de estas normas es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas "**Precaución**", "**Advertencia**" o "**Peligro**". Para garantizar la seguridad, atenerse a las normas ISO/IEC, JIS <sup>Nota 1)</sup> y otros reglamentos de seguridad <sup>Nota 2)</sup>.

Nota 1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para sistemas de transmisión y control.  
ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para sistemas de transmisión y control.  
IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)  
ISO 10218-1992: Manipulación de robots industriales -Seguridad.  
JIS B 8370: Normas generales para equipos neumáticos.  
JIS B 8361: Normas generales para equipos hidráulicos.  
JIS B 9960-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)  
JIS B 8433-1993: Manipulación de robots industriales -Seguridad.  
Etc.

Nota 2) Ley de Sanidad y Seguridad en el Trabajo, etc.

 **Precaución** : El uso indebido podría causar lesiones o daño al equipo.

 **Advertencia** : El uso indebido podría causar serias lesiones o incluso la muerte.

 **Peligro** : En casos extremos pueden producirse serias lesiones y existe peligro de muerte.

## Advertencia

### **1. La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de la persona que diseña el sistema o decide sus especificaciones.**

Puesto que los productos aquí especificados pueden ser utilizados en diferentes condiciones de operación, su compatibilidad para una aplicación determinada se debe basar en especificaciones o en la realización de pruebas para confirmar la viabilidad del equipo bajo las condiciones de operación. El funcionamiento esperado y la garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del sistema. Esta persona debe revisar de manera continua la adaptabilidad del equipo a todos los elementos especificados en el anterior catálogo con el objeto de considerar cualquier posibilidad de fallo del equipo.

### **2. La maquinaria y los equipos accionados por fuerza neumática deben ser manejados sólo por personal cualificado.**

Los equipos de aire comprimido pueden ser peligrosos si no se manejan de manera adecuada. El manejo, así como los trabajos de montaje y reparación deben ser ejecutados por personal cualificado.

### **3. No realice trabajos de mantenimiento en máquinas ni equipos, ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.**

1. La inspección y mantenimiento del equipo no se debe efectuar hasta confirmar que todos los elementos de la instalación estén en posiciones seguras.
2. Al cambiar componentes, confirme las especificaciones de seguridad del punto anterior. Corte la presión que alimenta el equipo y evacue todo el aire residual del sistema y toda la energía (presión líquida, muelle, condensador, gravedad).
3. Antes de reiniciar el equipo, tome medidas de seguridad pertinentes para prevenir la extensión rápida del vástago del cilindro, etc.

### **4. Consulte con SMC en el caso de que el producto se emplee en una de las siguientes condiciones:**

1. Las condiciones de operación están fuera de las especificaciones indicadas o el producto se usa al aire libre.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aviación, automatización, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, así como para circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de imprenta o de seguridad.
3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener consecuencias negativas para personas, propiedades o animales y requiere, por ello, un análisis especial de seguridad.
4. Si el producto se utiliza en un circuito interlock, disponga un circuito tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir averías. Asimismo, examine de forma periódica si los dispositivos funcionan o no correctamente.



# Normas de seguridad

## Precaución

**El producto está destinado al uso en industrias de fabricación.**

El producto aquí descrito está destinado básicamente al uso específico en industrias de fabricación.

Si desea utilizar el producto en otro tipo de industria, póngase previamente en contacto con SMC y negocie las especificaciones o un contrato, en caso necesario. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su delegación de ventas más cercana.

## Garantía limitada y exención de responsabilidad / Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a las siguientes condiciones de “Garantía limitada y exención de responsabilidad” y “Requisitos de conformidad”. Lea y acepte las condiciones antes de utilizar este producto.

### Garantía limitada y exención de responsabilidad

- 1. El periodo de garantía del producto es de un año de servicio o de un año y medio a partir de la fecha de entrega del producto.\*3)**  
**Además, se puede haber especificado la duración, distancia de funcionamiento o piezas de reemplazo del producto. Consulte con su delegación de ventas más cercana.**
- 2. En caso de que, dentro del periodo de garantía, se produzca un fallo o daño del que seamos claramente responsables, se suministrará un producto de sustitución o las piezas necesarias.**  
**Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.**
- 3. Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.**  
**\* 3) Las ventosas de vacío quedan excluidas de esta garantía de 1 año.**  
Una ventosa de vacío es una pieza consumible, por lo que está garantizada durante un año a partir de su entrega. Además, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa de vacío o el fallo debido al deterioro del material de caucho no están cubiertos por la garantía limitada.

### Requisitos de conformidad

**Si el producto se exporta, deberán cumplirse estrictamente las leyes exigidas por el Ministerio de Economía, Comercio e Industria (Leyes de Comercio Transfronterizo).**



## Serie TUZ

# Precauciones específicas del producto

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso.

Véase el anexo-pag 1 y 2 para normas de seguridad, "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para Precauciones sobre racores y tuberías.

### Selección

## ⚠ Advertencia

### 1. Compruebe las especificaciones.

Los productos que se muestran en este catálogo están destinados únicamente para su uso en aplicaciones de sistemas de aire comprimido (vacío incluido).

No trabaje a presiones o temperaturas, etc., distintas de las especificadas, ya que podría provocar daños o un funcionamiento defectuoso. (Véanse las características técnicas).

### 2. Cuando el producto está destinado a los cuidados médicos

Este producto está diseñado para empleos en sistemas de aire comprimido en diversos cuidados médicos. No lo utilice en aplicaciones de transferencia a cuerpos humanos, en contacto con fluidos o tejidos corporales humanos.

## ⚠ Precaución

### 1. Evite los lugares donde las roscas y los tubos de conexión se puedan deslizar o rotar.

Bajo estas condiciones las roscas y los tubos de conexión se separarán.

Utilice las conexiones instantáneas giratorias (series KS o KX) para estos casos.

### 2. Utilice tubos con el radio de flexión mínimo o con un radio superior. Si se utiliza por debajo del radio de inclinación, el tubo se puede romper o aplastar.

### 3. No utilice los tubos para sustancias inflamables, explosivas o tóxicas como gas, gas combustible, refrigerante, etc.

El contenido podría filtrarse hacia el exterior.

### 4. Utilice los racores adecuados para el tamaño del tubo.

### Montaje

## ⚠ Precaución

### 1. Compruebe la referencia del modelo, el tamaño, etc. antes de su instalación.

Compruebe si existe algún daño, arañazo, rotura, etc. en el tubo.

### 2. Cuando conecte un tubo, tenga en cuenta factores como los cambios de longitud de los tubos debidos a la presión y deje suficiente libertad de acción.

### 3. No aplique fuerzas innecesarias sobre los tubos o racores como retorcimientos, arrastres, momentos, etc.

Esto causará daños en los racores o aplastará, romperá o desconectará los tubos, etc.

### 4. Al realizar el montaje, evite dañar los tubos por la dislocación.

Puede causar aplastamiento, rotura o desconexión de los tubos, etc.

### Conexionado

## ⚠ Precaución

### 1. Preparación antes del conexionado

Antes de conectar los tubos es necesario limpiarlos exhaustivamente con aire o lavarlos para retirar virutas, aceite de corte y otras partículas del interior. No permita la penetración de virutas de conexionado o de material de sellado.

El radio mínimo de curvatura asume la existencia de electricidad estática en las tuberías. Si el tubo se usa en una pieza móvil, utilice un tubo con una longitud adicional. Compruebe el radio de curvatura recomendado por el fabricante de tubos de protección flexibles para asegurarse de que el tubo se usa en un tubo de protección flexible.

### Alimentación de aire

## ⚠ Advertencia

### 1. Tipos de fluido

Estos productos se han diseñado para su utilización con aire comprimido.

### 2. En el caso de condensación excesiva

Una condensación excesiva en un sistema de aire comprimido puede provocar fallos de funcionamiento del equipo neumático. Se recomienda la instalación de un secador de aire, separador de agua antes del filtro.

### 3. Limpieza de condensados

Si no se vacía regularmente la condensación del filtro de aire en un vaso de purga, dicha condensación entrará por el lado de salida, causando un funcionamiento defectuoso del equipo neumático.

Si la eliminación de condensados resulta difícil, se recomienda la instalación de un filtro con función de autodrenaje.

En cuanto a la calidad del aire comprimido, véase el catálogo "Guía de selección de equipos de tratamiento del aire" de SMC.

### Condiciones de funcionamiento

## ⚠ Advertencia

### 1. Evite los lugares donde existan atmósferas explosivas.

### 2. Evite las zonas donde puedan tener lugar choques o vibraciones.

### 3. Evite los lugares donde el producto esté expuesto a radiaciones de calor próximas.

### Mantenimiento

## ⚠ Precaución

### 1. Realice inspecciones periódicas para comprobar los siguientes problemas y sustituya el tubo en caso de que sea necesario.

a) Rayas, arañazos, abrasión, corrosión

b) Fugas de aire

c) Torsión o rotura del tubo

d) Endurecimiento, deterioro o reblandecimiento de los tubos

### 2. No intente reparar los tubos o racores para su uso posterior.




**EUROPEAN SUBSIDIARIES:**

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-622800, 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.smc.eu


**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466  
E-mail: info@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  
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: office@smc.bg  
http://www.smc.bg


**Greece**

SMC Hellas EPE  
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens  
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766  
E-mail: sales@smchellas.gr  
http://www.smchellas.gr


**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.  
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa  
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617  
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.  
Crnomerec 12, HR-10000 ZAGREB  
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74  
E-mail: office@smc.hr  
http://www.smc.hr


**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.  
Torbágy út 19, H-2045 Törökbálint  
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391  
E-mail: office@smc.hu  
http://www.smc.hu


**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.  
Rua de Eng<sup>o</sup> Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto  
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589  
E-mail: postpt@smc.smces.es  
http://www.smc.eu


**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic. A\*.  
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, Istanbul  
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519  
E-mail: smc@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  
Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens  
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901  
E-mail: smc@smcdk.com  
http://www.smcdk.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.  
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009  
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449  
E-mail: info@smc-pneumatik.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru


**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12, 106 21 Tallinn  
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcpneumatics.ee


**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006  
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01  
E-mail: info@smclv.lv  
http://www.smclv.lv


**Slovakia**

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.  
Fatranská 1223, 01301 Teplicka Nad Váhom  
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210  
E-mail: office@smc.sk  
http://www.smc.sk


**Finland**

SMC Pneumatics Finland Oy  
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO  
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513599  
E-mail: smcfin@smc.fi  
http://www.smc.fi


**Lithuania**

SMC Pneumatics Lietuva, UAB  
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius  
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26


**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.  
Mirska cesta 7, SI-8210 Trebnje  
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435  
E-mail: office@smc.si  
http://www.smc.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.smc.eu>  
<http://www.smcworld.com>