

# Vorisolierte Bündelrohre

## Mit elektrischer oder Dampfbegleitheizung



## Merkmale

- Einfache Installation vor Ort
- Rohrgrößen 6 bis 12 mm und 1/8 bis 3/4 Zoll (nahtlose oder geschweißte Rohre)
- Rohre aus Edelstahl 316 / 316L, Kupfer und PFA

## Inhaltsverzeichnis

Swagelok® Bündelrohre .....	202
Isolierungsmerkmale .....	202
Spezifikationen des Ummantelungswerkstoffes .....	202
Technische Daten der Bündelrohre .....	203
Bündelrohre mit elektrischer Begleitheizung .....	204
Bündelrohre mit Dampfbegleitheizung .....	207
Leichte Dampfbegleitheizung .....	207
Starke Dampfbegleitheizung .....	207
Optionen und Zubehör .....	209
Rohrwerkstoff und Größe .....	211



ROHRE  
WERKZEUGE  
SCHWEIßSYSTEM

## Swagelok Bündelrohre

Vorisolierte Bündelrohre mit Begleitheizung bieten die verlässliche Erhaltung von Prozesstemperaturen bei verschiedensten Anwendungen der Analyse- und Prozessinstrumentierung, einschließlich Impulsleitungen, Probeentnahmeleitungen und Prozessleitungen. Sie werden zum Anschließen von Prozessleitungen an Drucktransmitter und Analysegeräte verwendet. Die robuste Elastomer-Ummantelung ist äußerst beständig gegen Abrasionen und viele Chemikalien.

Vorisolierte Bündelrohre von Swagelok bieten eine preiswerte Alternative zur vor- Ort Verlegung und Isolierung von Rohren. Die Parallelkonfiguration—Verfahrens- und Begleitheizungsleitungen verlaufen parallel im Bündelrohr—ermöglicht, dass sich alle Rohre gemeinsam mit einem Minimalradius von 20,3 cm (8 Zoll) bei Rohrgrößen bis 12 mm oder 3/4 Zoll biegen lassen, wodurch sich das Bündel leichter verlegen und anschließen lässt als nachträglich gebündeltes Rohr.

Es stehen Bündel für leichte Dampfbegleitheizung, für starke Dampfbegleitheizung und mit elektrischer Begleitheizung zum Schutz vor Gefrieren, Viskositätskontrolle und Erhaltung der Prozesstemperatur zur Verfügung.

### Isolierungsmerkmale

- Wasserlösliche Chloride weniger als 100 ppm
- Absorptionsbeständige Glasfaserisolierung
- Beständig gegen Feuchtigkeitsableitung

## Spezifikationen des Ummantelungswerkstoffes

### PVC-Ummantelung

Dieser Ummantelungswerkstoff ist eine wirtschaftliche Wahl, wenn die Umgebungstemperatur der Installation über -23°C (-10°F) beträgt. Er ist beständig gegen UV-Strahlen, Korrosionen und Abrasionen.

### Urethan-Ummantelung

Dieser Ummantelungswerkstoff ist nicht-halogenisiertes Thermoplastik-Urethan, das in Umgebungstemperaturen bis -40°C (-40°F) installiert werden kann. Er bietet ebenso eine bessere Beständigkeit gegen Abrasionen, aromatische Kohlenwasserstoffe und UV-Licht.

### Ummantelungsfarben (nur Urethan)

Die Standardfarbe für Ummantelungen ist schwarz. Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Swagelok Vertriebs- und Servicevertreter für andere lieferbare Farben.

Eigenschaften der Ummantelung	PVC	Urethan
Zugwiderstand, bar (psi)	151 (2200)	261 (3800)
Dehnung	350 %	700 %
Härte, Shore A	80	80
UL94 Brennbarkeitsstufe	V2	V2
UV-Beständigkeit	750 h UL-1581	2000 h gemäß QUV-Alterungstest

## Technische Daten der Bündelrohre

### Zöllig

Rohr-AD Zoll	Wandstärke Zoll	Temperaturraten der PVC-Ummantelung			Druckrate bei -28 bis 37°C (-20 bis 100°F) <sup>④</sup> bar (psig)		Min. Biegeradius cm (Zoll)	Stützabstände m (ft)		Max. kontinuierliche Länge <sup>⑤</sup> m (ft)	
		Max. Ummantelungs- temperatur <sup>①</sup> °C (°F)	Min. Umgebungs- Betriebstemp. <sup>②</sup> °C (°F)	Min. Umgebungs- Installations- temp. <sup>③</sup> °C (°F)	Nahtlos	Geschweißt		Horiz.	Vert.	Nahtlos	Geschweißt
1/8	0,035	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	751 (10 900)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	274 (900)	—
1/4	0,035				351 (5 100)	281 (4080)				671 (2200)	762 (2500)
	0,049				516 (7 500)	—				—	—
3/8	0,035				227 (3 300)	181 (2640)				396 (1300)	762 (2500)
	0,049				330 (4 800)	—				—	—
1/2	0,035 <sup>⑦</sup>				179 (2 600)	143 (2080)				305 (1000)	610 (2000)
	0,049				254 (3 700)	203 (2960)				251 (825)	305 (1000)
	0,065				351 (5 100)	—				—	—
3/4	0,049 <sup>⑦</sup>				165 (2 400)	—				76,2 (250)	—
Kupfer (ASTM B68, B68M, B75, UNS 12200)											
1/4	0,030	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	96,4 (1 400)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	792 (2600)	—
3/8	0,032 <sup>⑦</sup>				62,0 (900)					610 (2000)	
1/2	0,035 <sup>⑦</sup>				55,1 (800)					305 (1000)	
	0,049				75,7 (1 100)					—	
3/4	0,049 <sup>⑦</sup>				48,2 (700)					152 (500)	
PFA											
1/4	0,030 <sup>⑧</sup>	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	10,6 (155)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	305 (1000)	—
3/8					6,5 (95)						
1/2					6,6 (97)						

ROHRE  
WERKZEUGE  
SCHWEISSYSTEM

### Metrisch

Rohr-AD mm	Wandstärke mm	Temperaturraten der PVC-Ummantelung			Druckrate bei -28 bis 37°C (-20 bis 100°F) <sup>④</sup> bar (psig)		Min. Biegeradius cm (Zoll)	Stützabstände m (ft)		Max. kontinuierliche Länge <sup>⑤</sup> m (ft)									
		Max. Ummantelungs- temperatur <sup>①</sup> °C (°F)	Min. Umgebungs- Betriebstemp. <sup>②</sup> °C (°F)	Min. Umgebungs- Installations- temp. <sup>③</sup> °C (°F)	Nahtlos	Geschweißt		Horiz.	Vert.	Nahtlos	Geschweißt								
												Edelstahl (ASTM A269, A213 <sup>⑥</sup> ) TP 316/316L							
6	1,0	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	420 (6095)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	300 (984)	—								
8					310 (4499)					210 (688)									
10	1,0				240 (3483)					165 (541)									
	1,5				400 (5805)					—									
12	1,0				200 (2902)					160 (2322)		150 (492)	300 (984)						
	1,5				330 (4789)					—		120 (393)	—						
Kupfer (ASTM B68, B68M, B75, UNS 12200)																			
6	1,0				104 (220)					-34 (-30)		-23 (-10)	94,0 (1364)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	600 (1968)	—
8		60,0 (870)	455 (1492)																
12		54,0 (783)	300 (984)																

① Das Bündel ist so konstruiert, dass die Oberflächentemperatur der Ummantelung 60°C (140°F) bei einer Prozesstemperatur von 204°C (400°F), einer Umgebungstemperatur von 26°C (80°F) und einer Windgeschwindigkeit von 16 km/h (10 mph) nicht übersteigt. Die maximale Ummantelungstemperatur für Urethan beträgt 121°C (250°F).  
 ② -51°C (-60°F) Urethan-Ummantelung.  
 ③ -40°C (-40°F) Urethan-Ummantelung.  
 ④ Für höhere Druck-/Temperaturraten siehe Swagelok *Rohrdaten* (MS-01-107DE), Seite 212.

⑤ Die Standardtoleranz für Rohre in fortlaufender Länge ist ±5 %.  
 ⑥ Nominale Wandstärke, nicht Mindestwandstärke Nahtlose metrische Größen erfüllen DIN 17458 Test 1 Klasse DIN 1.4401/1.4404.  
 ⑦ **Nicht für die Verwendung mit Rohrverschraubungen bei Gasanwendungen empfohlen.**  
 ⑧ Aufgrund der Minimalwandstärke nicht zur Verwendung mit dem Swagelok Kerbwerkzeug oder PFA-Verschraubungen empfohlen.

## Bündelrohre mit elektrischer Begleitheizung

Swagelok Bündelrohre mit elektrischer Begleitheizung sind eine einfache und wirtschaftliche Wahl für Anwendungen, wo eine elektrische Begleitheizung bevorzugt ist, und sie sorgen für eine konstante Temperatur in langen, ununterbrochenen Impuls- und Probenentnahmeleitungen zum Schutz vor Gefrieren, zur Temperaturerhaltung oder Viskositätskontrolle. Die standardmäßige Raychem® Begleitheizung verringert die Wärmeleistung, wenn das Bündel warmer wird. Für eine präzisere Temperatursteuerung ist ein optionaler Leitungsthermostat erhältlich.



### Merkmale

- Selbstregulierende Raychem Begleitheizungen
- Schutzgeflecht aus verzinnem Kupfer
- Begleitheizungsummantelung aus Fluorpolymer
- ATEX, FM® und CSA® zugelassene Begleitheizung für den Einsatz in Gefahrenbereichen
- Beibehaltung von Prozesstemperaturen bis 121°C (250°F)
- Standardmäßig mit einem oder zwei Prozessrohren erhältlich

## Technische Daten—Spezifikationen der Begleitheizung

### Begleitheizungen für hohe Temperaturen

Begleitheizungen für hohe Temperaturen werden zur Erhaltung von Prozesstemperaturen oder zur Viskositätskontrolle bis 121°C (250°F) verwendet. Sie werden außerdem als Schutz vor Gefrieren oder, falls die Begleitheizungen sporadisch Temperaturen bis 250°C (482°F) ausgesetzt werden, wie bei der Dampfreinigung, verwendet.

### Begleitheizungen für niedrige Temperaturen

Begleitheizungen für niedrige Temperaturen werden als Schutz vor Gefrieren oder zur Erhaltung von Temperaturen bis 37°C (100°F) verwendet, und können ständigen Prozesstemperaturen bis 65°C (150°F) ausgesetzt werden.

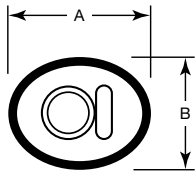
Begleitheizungs-Typ	Begleitheizungs-code	Spannung V (AC)	Max. Prozesstemperatur, °C (°F)	Max. sporadische Temperatur <sup>①</sup> °C (°F)	Strom W/m (W/ft)	T Einstufung	Zulassungen
Hochtemperatur	H1	120	121 (250)	215 (420)	16 (5)	T3	<b>FM</b> Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II <sup>②</sup> , Div. 2, Gruppen F, G Klasse III <sup>②</sup>  <b>CSA</b> Klasse I, Div. 1 und 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II, Div. 1 und 2, Gruppen E, F, G Klasse III  <b>ATEX</b> Gruppe II, Kategorie 2G, EEx e II
					32 (10)		
					49 (15)		
					65 (20)		
	H2	240			16 (5)	T3	
					32 (10)		
Tieftemperatur	L1	120	65 (150)	85 (185)	16 (5)	T6	
					25 (8)		
					32 (10)		
	L2	240			16 (5)		
					26 (8)		
					32 (10)		

① Die Temperatur, der die elektrische Begleitheizung bis zu 1000 Std. während ihrer Lebensdauer ausgesetzt werden kann.

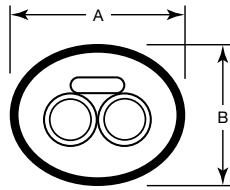
② Das gesamte System erfordert Zulassung für FM-Übereinstimmung.

## Bündelrohre mit elektrischer Begleitheizung

### Abmessungen und Gewicht



Ein Prozessrohr



Zwei Prozessrohre

Bündelbeschreibung	Abmessungen, mm (Zoll)		Nenngewicht kg/m (lb/ft)
	A	B	
Ein 1/4 Zoll Prozessrohr	30,5 (1,20)	30,5 (1,20)	0,45 (0,3)
Ein 3/8 Zoll Prozessrohr	35,6 (1,40)	33,0 (1,30)	0,60 (0,4)
Ein 1/2 Zoll Prozessrohr	38,1 (1,50)		0,74 (0,5)
Zwei 1/4 Zoll Prozessrohre	33,0 (1,30)	35,6 (1,40)	0,60 (0,4)
Zwei 3/8 Zoll Prozessrohre	40,6 (1,60)		0,89 (0,6)
Zwei 1/2 Zoll Prozessrohre	45,7 (1,80)	40,6 (1,60)	1,19 (0,8)

### Maximallänge der Begleitheizung. Sicherungsschalter-Einstufung

Beispiel: Bei einem nominalen Stromausgang der Begleitheizung von 32 W/m (10 W/ft), einer Starttemperatur von -17°C (0°F) und einer Spannung von 120 V (AC) mit einem Sicherungsschalter von 20 A, beträgt die maximale Länge der Begleitheizung 39,6 m (130 ft).

Zum Bestimmen der maximalen Länge der Begleitheizung in Metern:  
 $m = ft \times 0,3048$ .

Nominaler Stromausgang der Begleitheizung W/m (W/ft)	Starttemperatur °C (°F)	Sicherungsschalterspannung										
		120 V (AC)					240 V (AC) <sup>①</sup>					
		Sicherungsschaltergröße										
		15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	
Maximale Länge der Begleitheizung, ft												
Hochtemperatur												
16 (5)	10 (50)	180	240	360	385	385	360	480	720	765	765	
	-17 (0)	160	210	320			315	420	625			
	-28 (-20)	150	200	305			295	395	595			
	-40 (-40)	145	195	290			285	380	570			
32 (10)	10 (50)	110	145	220	270	270	220	295	440	540	540	
	-17 (0)	95	130	195	260		195	260	385	515		
	-28 (-20)		125	190	250		185	245	370	495		
	-40 (-40)		90	120	180		240	175	235	355		470
49 (15)	10 (50)	75	100	150	200	220	150	200	300	400	445	
	-17 (0)	65	90	135	180		130	175	265	355	440	
	-28 (-20)		85	130	170		215	125	165	250	335	420
	-40 (-40)		60	80	125		165	205	120	160	240	320
65 (20)	10 (50)	60	80	120	160	190	115	150	230	305	380	
	-17 (0)	50	70	105	140	180	100	135	205	275	345	
	-28 (-20)		65	100	135	170		130	200	265	330	
	-40 (-40)		65	100	130	165		95	125	190	255	320
Tieftemperatur												
16 (5)	10 (50)	230	270	270	270	270	460	540	540	540	540	
	-17 (0)	140	190				285	380				
	-28 (-20)	125	165				250	330				500
25 (8)	10 (50)	150	200	210	210	210	300	400	420	420	420	
	-17 (0)	100	130	200			200	265	400			
	-28 (-20)	85	115	175			175	235	350			
32 (10)	10 (50)	120	160	180	180	180	240	315	360	360	360	
	-17 (0)	80	110	160			160	215	325			
	-28 (-20)	70	95	140			145	190	285			

① 208 und 277 V (Ac) verändern die Länge.

## Bündelrohr mit elektrischer Begleitheizung

### Bestellinformationen

Diese Bestellinformationen dienen nur als Referenz: Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Swagelok-Vertreter, um diese zu bestellen. Siehe Seite 203 für lieferbare Prozessrohrgrößen und Seite 204 für lieferbare elektrische Begleitheizungen.

ROHRE  
WERKZEUGE  
SCHWEIßSYSTEM

### SSE1 - 4W1 - L1SAF - FP4

**Werkstoff**

- SS = Edelstahl
- CU = Kupfer
- P = PFA

**Bündeltyp**

Elektrische Begleitheizung

**Anzahl der Prozessrohre<sup>①</sup>**

1 oder 2

<sup>①</sup> Bis zu 4 Metall oder bis zu 6 PFA Prozessrohre können erhältlich sein. Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Swagelok-Vertreter.

**Prozessrohr-AD<sup>③</sup>**

**Zöllig**

- 2 = 1/8 Zoll
- 4 = 1/8 Zoll
- 6 = 3/8 Zoll
- 8 = 1/2 Zoll
- 12 = 3/4 Zoll<sup>②</sup>

**Metrisch**

- 6m = 6 mm
- 8m = 8 mm
- 10m = 10 mm
- 12m = 12 mm

<sup>②</sup> 3/4 Zoll Prozessrohre erfordern Ummantelung aus Urethan.

**Prozessrohrkonstruktion**

- S = Nahtlos (SS, CU)
- W = Geschweißt (SS)
- E = Gepresst (PFA)

**Prozessrohr-Wandstärke<sup>③</sup>**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A = 0,047 Zoll | 5 = 1,0 mm     |
| 1 = 0,035 Zoll | 6 = 1,5 mm     |
| 2 = 0,049 Zoll | 7 = 0,032 Zoll |
| 3 = 0,065 Zoll | 8 = 0,062 Zoll |
| 4 = 0,030 Zoll |                |

**Spulenlängen-Option**

- 1 = Kontinuierliche Länge, ± 5 % Toleranz
  - 2 = Exakte Länge, ± 0,5 % Toleranz<sup>⑤</sup>
  - 3 = Kontinuierliche Länge mit exakter Länge ± 0,5 % Toleranz
  - 4 = Standardlängentoleranz ± 5 %<sup>⑤</sup>
- <sup>⑤</sup> Kann mehr als eine Länge von jeweils mindestens 30,5 m (100 ft) enthalten.

**Werkstoff der Bündelummantelung**

- P = PVC
- U = Urethan

**Maßeinheit (Länge)**

- F = Fuß
- M = Meter

**Werkstoff der Begleitheizungsummantelung**

Fluorpolymer

**Nominaler Stromausgang der Begleitheizung**

- A = 16 W/m (5 W/ft)
- B = 26 W/m (8 W/ft)
- C = 32 W/m (10 W/ft)
- D = 49 W/m (15 W/ft)
- E = 65 W/m (20 W/ft)

**Begleitheizungstyp<sup>④</sup>**

Selbstregulierend

**Spannung<sup>④</sup>**

- 1 = 100 bis 130 V
- 2 = 200 bis 277 V

**Temperatur<sup>④</sup>**

- L = Tieftemperatur
- H = Hochtemperatur

<sup>③</sup> Um sicherzugehen, dass die Teilenummer konfigurierbar ist, siehe Technische Daten auf Seite 203.

<sup>④</sup> Für verfügbare elektrische Begleitheizungen siehe Seite 204.

## Bündelrohre mit Dampfbegleitheizung

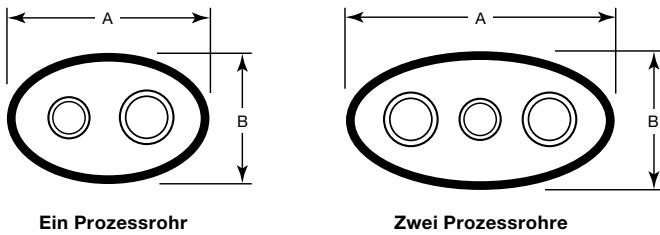
### Leichte Dampfbegleitheizung

Swagelok Bündelrohre mit leichter Dampfbegleitheizung werden in der Regel als Schutz vor Gefrieren, für Impulsleitungen und als Transportleitungen zu Analysegeräten verwendet. Sie können außerdem zur Temperaturenhaltung von Prozessleitungen mit kleinerem Durchmesser dienen. Die Prozess- und Begleitheizungsrohre sind einzeln isoliert, um den Wärmetransfer zu verringern, und bieten dadurch eine konstantere Rohrtemperatur bei langen Rohrlängen.

#### Merkmale

- Erhaltung von Prozesstemperaturen von 10 bis 93°C (50 bis 200°F)
- Einzeln umwickelte Prozess- und Begleitheizungsrohre verringern Wärmetransfer
- Standardmäßig mit einem oder zwei Prozessrohren erhältlich

#### Abmessungen und Gewicht



Prozessrohrgröße Zoll	Begleitheizungsrohrgröße Zoll	Abmessungen, mm (Zoll)		Nenngewicht kg/m (lb/ft)
		A	B	
<b>Ein Prozessrohr</b>				
3/8	3/8	50,8 (2,00)	40,6 (1,60)	0,74 (0,5)
1/2	3/8	55,9 (2,20)	43,2 (1,70)	0,89 (0,6)
1/2	1/2			1,04 (0,7)
<b>Zwei Prozessrohre</b>				
3/8	3/8	58,4 (2,30)	40,6 (1,60)	0,89 (0,6)
1/2	3/8	68,6 (2,70)	43,2 (1,70)	1,19 (0,8)
1/2	1/2			1,34 (0,9)

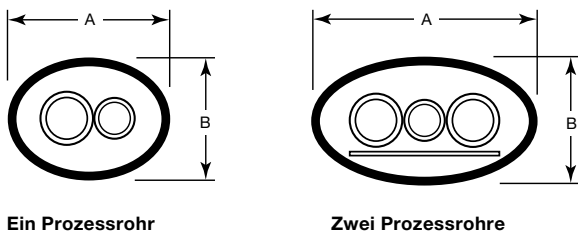
### Starke Dampfbegleitheizung

Swagelok Bündelrohre mit starker Dampfbegleitheizung werden in der Regel zur Erhaltung höherer Prozesstemperaturen oder zur Viskositätskontrolle verwendet. Mögliche Anwendungen sind Impuls-, Probeentnahme- und Prozessleitungen. Das Prozessrohr steht in direktem Kontakt mit der Begleitheizung, wodurch ein maximaler Wärmetransfer zur Erhaltung höherer Prozesstemperaturen gegeben ist.

#### Merkmale

- Erhaltung von Prozesstemperaturen von 93 bis 204°C (200 bis 400°F)
- Maximale Begleitheizungstemperatur von 204°C (400°F)
- Prozess- und Begleitheizungsrohre stehen in direktem Kontakt für größtmöglichen Wärmetransfer
- Standardmäßig mit einem oder zwei Prozessrohren erhältlich

#### Abmessungen und Gewicht



Prozessrohrgröße Zoll	Begleitheizungsrohrgröße Zoll	Abmessungen, mm (Zoll)		Nenngewicht kg/m (lb/ft)
		A	B	
<b>Ein Prozessrohr</b>				
3/8	3/8	38,1 (1,50)	27,9 (1,10)	0,74 (0,5)
1/2	3/8	40,6 (1,60)	30,5 (1,20)	0,89 (0,6)
1/2	1/2	43,2 (1,70)		1,04 (0,7)
<b>Zwei Prozessrohre</b>				
3/8	3/8	48,3 (1,90)	27,9 (1,10)	0,89 (0,6)
1/2	3/8	53,3 (2,10)	30,5 (1,20)	1,04 (0,7)
1/2	1/2	55,9 (2,20)		1,19 (0,8)



## Bündelrohre mit Dampfbegleitheizung

### Bestellinformationen

Diese Bestellinformationen dienen nur als Referenz: Wenden Sie sich zum Bestellen an Ihren autorisierten Swagelok-Vertreter.  
 Siehe Seite 207 für erhältliche Prozess- und Begleitheizungsrohre.

ROHRE  
WERKZEUGE  
SCHWEIßSYSTEM

### SSL2 - 4S1 - CU4S4 - FP4

**Werkstoff**

- SS** = Edelstahl
- CU** = Kupfer
- P** = PFA

**Bündeltyp**

- L** = Leichte Begleitheizung
- H** = Starke Begleitheizung

**Anzahl der Prozessrohre<sup>①</sup>**

1 oder 2

<sup>①</sup> 3 Metall oder bis zu 6 PFA Prozessrohre können erhältlich sein. Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Swagelok-Vertreter.

**Prozessrohr-AD<sup>③</sup>**

**Zöllig**

- 2** = 1/8 Zoll
- 4** = 1/8 Zoll
- 6** = 3/8 Zoll
- 8** = 1/2 Zoll
- 12** = 3/4 Zoll<sup>②</sup>

**Metrisch**

- 6m** = 6 mm
- 8m** = 8 mm
- 10m** = 10 mm
- 12m** = 12 mm

<sup>②</sup> 3/4 Zoll Prozessrohre erfordern Ummantelung aus Urethan.

**Prozessrohrkonstruktion**

- S** = Nahtlos (SS, CU)
- W** = Geschweißt (SS)
- E** = Gepresst (PFA)

**Prozessrohr-Wandstärke<sup>③</sup>**

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <b>A</b> = 0,047 Zoll | <b>5</b> = 1,0 mm     |
| <b>1</b> = 0,035 Zoll | <b>6</b> = 1,5 mm     |
| <b>2</b> = 0,049 Zoll | <b>7</b> = 0,032 Zoll |
| <b>3</b> = 0,065 Zoll | <b>8</b> = 0,062 Zoll |
| <b>4</b> = 0,030 Zoll |                       |

**Spulenoption**

- 1** = Kontinuierliche Länge, ± 5 % Toleranz
- 2** = Exakte Länge, ± 0,5 % Toleranz<sup>④</sup>
- 3** = Kontinuierliche Länge mit exakter Länge ± 0,5 % Toleranz
- 4** = Standardlängentoleranz ± 5 %<sup>④</sup>

**Werkstoff der Bündelummantelung**

- P** = PVC
- U** = Urethan

**Maßeinheit (Länge)**

- F** = Fuß
- M** = Meter

**Wanddicke der elektrischen Begleitheizungen<sup>③</sup>**

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <b>1</b> = 0,035 Zoll | <b>5</b> = 1,0 mm     |
| <b>2</b> = 0,049 Zoll | <b>6</b> = 1,5 mm     |
| <b>3</b> = 0,065 Zoll | <b>7</b> = 0,032 Zoll |
| <b>4</b> = 0,030 Zoll |                       |

**Konstruktion des Begleitheizungsrohrs**

- S** = Nahtlos (SS, CU)
- W** = Geschweißt (SS)

**Begleitheizungsrohr-AD<sup>③</sup>**

**Zöllig**

- 4** = 1/4 Zoll
- 6** = 3/8 Zoll
- 8** = 1/2 Zoll

**Metrisch**

- 6m** = 6 mm
- 8m** = 8 mm
- 10m** = 10 mm
- 12m** = 12 mm

**Werkstoff Begleitheizungsrohr**

- SS** = Edelstahl
- CU** = Kupfer

<sup>③</sup> Um sicherzugehen, dass die Teilenummer konfigurierbar ist, siehe Technische Daten auf Seite 203. Nicht alle Größenkombinationen sind konfigurierbar.



## Optionen und Zubehör

### Biegewerkzeuge

Dieses Werkzeug ähnelt einem Biegegerät für Kabelführungen, ist kompakt und leicht zu verwenden und hat den erforderlichen Minimalbiegeradius von 20,3 oder 30,5 cm (8 oder 12 Zoll). Ein Hebel mit einem 3/4 Zoll NPT-Außengewinde ist erforderlich.



Bestellnummern: **MS-BBT** (20,3 cm [8 Zoll])  
**MS-BBT-12** (30,5 cm [12 Zoll])<sup>①</sup>

① **MS-BBT-12** verwenden, wenn:

- das Bündel enthält zwei oder mehr 3/4 Zoll Rohre
- das kleinste Bündelmaß beträgt >44,4 mm (1,75 Zoll)
- das Bündel enthält ein Rohr mit einem AD  $\geq 25,4$  mm (1 Zoll).

### Schrumpf-Endkappen

Diese Schrumpf-Endkappen aus wärmostabilisiertem, modifiziertem Polyolefin bieten eine wetterfeste Endabdichtung. Sie werden als Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit für alle freiliegenden Enden empfohlen.



Zum Bestellen, die richtige Kennung nach Prozess- und Begleitheizungstyp und -größe auswählen und an die Grundbestellnummer **MS-HSB-** anhängen.

Beispiel: **MS-HSB-D2** für ein Bündel mit starker Dampfbegleitheizung mit einem 1/4 Zoll Prozessrohr und einem 1/4 Begleitheizungsrohr.

Begleitheizungsrohr, Zoll	Prozessrohrgrößen, Zoll				
	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4
<b>Elektrische Begleitheizung</b>					
-	1 Prozessrohr				
	D2	D2	C2	C2	C2
	2 Prozessrohre				
	B3	B3	B3	A3	A3
<b>Starke Dampfbegleitheizung</b>					
1/4	1 Prozessrohr				
	D2	D2	D2	D2	C2
	3/8	D2	D2	C2	C2
	1/2	D2	D2	C2	C2
	3/4	C2	C2	C2	C2
1/4	2 Prozessrohre				
	B3	B3	B3	A3	A3
	3/8	B3	B3	B3	A3
	1/2	B3	B3	A3	A3
	3/4	A3	A3	A3	A3
<b>Leichte Dampfbegleitheizung</b>					
1/4	1 Prozessrohr				
	-	C2	D2	C2	-
		L2	C2	L2	
L2		L2	L2		
1/4	2 Prozessrohre				
	-	A3	A3	A3	-
		A3	A3	A3	
A3		A3	A3		

### Reparaturatz für Ummantelung

Der Reparaturatz für die Ummantelung kann zur Abdichten einer Rohrfrage oder zur Reparatur von entstandenen Beschädigungen an Isolierung oder Ummantelung verwendet werden. Jeder Satz enthält Wärmeisolierung, Glasfaserband und einen selbstabdichtenden Flicker.

Bestellnummern: **MS-JP-KIT-1**  
 (20,3 auf 30,5 cm [8 auf 12 Zoll])  
**MS-JP-KIT-2**  
 (20,3 auf 244 cm [8 auf 96 Zoll])

### Ausrichtungswerkzeug

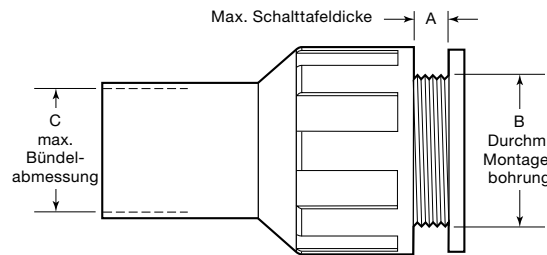
Dieses Werkzeug bringt die Prozessrohre in die richtige Ausrichtung von 2 1/8 Zoll für den Anschluss eines Standard-Transmitters.

Bestellnummer: **MS-CLT**



### Schrumpf-Eingangskappen

Diese Schrumpf-Eingangskappen aus wärmostabilisiertem, modifiziertem Polyolefin bieten eine wasserfeste Dichtung wo das Rohr in einem Gehäuse eintritt.



Abmessungen, mm (Zoll)			Bestellnummer
A	B	C	
12,7 (0,50)	50,8 (2,00)	19,0 bis 40,6 (0,75 bis 1,60)	MS-HSS-4-KIT
25,4 (1,00)	60,5 (2,38)	19,0 bis 53,3 (0,75 bis 2,10)	MS-HSS-4S-KIT
	88,9 (3,50)	36,3 bis 69,8 (1,43 bis 2,75)	MS-HSS-5-KIT
	114 (4,50)	38,1 bis 88,9 (1,50 bis 3,50)	MS-HSS-6X-KIT

### Silikon-Dichtmittel

Dieses Silikon-RTV-Dichtmittel, kann zur Abdichtung der Enden von Bündelrohren gegen Feuchtigkeit verwendet werden und bietet eine hervorragende Beständigkeit gegen Wittereinflüsse, Öl und viele Chemikalien. Mit einer Tube lassen sich ca. 10 Enden abdichten; 8 Tuben pro Satz.

**Betriebstemperatur:** -51 bis 204°C (-60 bis 400°F)

**Aushärtezeit:** ca. 24 h bei 25°C (77°F) und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit.

Bestellnummer: **MS-RTV-SEAL-KIT**

ROHRE  
 WERKZEUGE  
 SCHWEISSYSTEM

## Optionen und Zubehör

### Stromanschlusssätze

Die Stromanschlusssätze bieten eine Verbindung zum Anschluss einer elektrischen Begleitheizung an die Stromquelle.

Kompatible Begleitheizungen	Zulassungen	Inhalt des Satzes	Bestellnummer
Tieftemperatur	<b>FM und CSA</b> Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II, Div. 2, Gruppen F, G Klasse III <b>NEMA 4X</b>	Anschlussbox mit Oberflächenbefestigungsfüßen und Bündelbefestigungshalterung mit verstellbaren Riemen	MS-PC-F-C-KIT
Hochtemperatur	<b>FM und CSA</b> Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II, Div. 2, Gruppen F, G Klasse III <b>NEMA 4X</b>		
Alle	<b>ATEX</b> Gruppe II, Kategorie 2G, EEx e II	Fitting und Dichtungen zum Anschließen an Anschlussdose des Kunden mit M25 Anschluss	MS-PC-A-KIT

### Begleitheizungsabschlusssätze

Begleitheizungsabschlusssätze werden zum Abschließen des Begleitheizungsende am entgegengesetzten Ende des Stromanschlusses verwendet.

Kompatible Begleitheizungen	Zulassungen	Inhalt des Satzes	Bestellnummer
Alle	<b>FM und CSA</b> Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II, Div. 2, Gruppen F, G Klasse III <b>NEMA 4X</b>	Dichtungsgehäuse, das mit zwei mitgelieferten Schrauben verschlossen wird	MS-ETT-F-C-KIT
Tieftemperatur	<b>ATEX</b> Gruppe II, Kategorie 2G, EEx e II	Muffen, zum Aufschrupfen auf die Begleitheizung	MS-ETT-LT-A-KIT
Hochtemperatur			MS-ETT-HT-A-KIT

### Spleiß-/T-Verbindungssatz für Begleitheizungen

Der Spleiß-/T-Verbindungssatz für Begleitheizungen enthält ein Gehäuse zur Verbindung von zwei oder drei Begleitheizungen.

Kompatible Begleitheizungen	Zulassungen	Bestellnummer
Alle	<b>FM und CSA</b> Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D Klasse II, Div. 1 und 2, Gruppen E, F, G Klasse III <b>NEMA 4X</b> <b>ATEX</b> Gruppe II, Kategorie 2G, EEx e II	MS-ETST-F-C-A-KIT

## Optionen und Zubehör

### Thermostate

Zur Überwachung der Temperatur der Prozessrohre oder der Umgebungstemperatur sind Thermostate mit einem Edelstahlsensor erhältlich. Die Einstellung lässt sich regulieren, so dass die Stromzufuhr zu einer elektrischen Begleitheizung zum Erreichen der gewünschten Temperatur gesteuert wird.



ROHRE  
WERKZEUGE  
SCHWEISSYSTEM

Beschreibung	Regulierbare Temperatureinstellung °C (°F)	Sensor Temperaturegrenzen, °C (°F)	Sicherungsschalter A	Spannung V (AC)	Schalterart	Kapillarlänge	Zulassung	Bestellnummer
Überwachung der Umgebungstemp.	-8 bis 60 (15 bis 140)	-40 bis 71 (-40 bis 160)	22	125 250 480	SPDT	-	<b>FM, CSA und UL</b> Klasse I, Div. 1 und 2, Gruppen B, C, D Klasse II, Div. 1 und 2, Gruppen E, F, G Klasse III <sup>①</sup> <b>NEMA</b> 4, 7 und 9	MS-AST-F-C
	0 bis 48 (32 bis 120)	-50 bis 55 (-58 bis 131)	16	110 230 254			<b>ATEX</b> Gruppe II, Kategorie 2G, EEx emia IIC T6	MS-AST-A
Überwachung der Prozessleitungstemp.	-3 bis 162 (25 bis 325)	-40 bis 215 (-40 bis 420)	22	125 250 480		2,7 m (9 ft)	<b>FM, CSA und UL</b> Klasse I, Div. 1 und 2, Gruppen B, C, D Klasse II, Div. 1 und 2, Gruppen E, F, G Klasse III <sup>①</sup> <b>NEMA</b> 4, 7 und 9	MS-LST-F-C
		-50 bis 215 (-58 bis 419)		250		3 m (9,84 ft)	<b>ATEX</b> Gruppe II, Kategorie 2G, EEx IIC T6	MS-LST-A

① Klasse III trifft nicht auf UL-Zulassung zu.

### Rohrwerkstoff und Größe

Rohre und Begleitheizungen sind in anderen Werkstoffen und Größen erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Swagelok-Vertreter.

### Weitere Produkte

Informationen über weitere Produkte finden Sie in den folgenden Swagelok Katalogen:

- **Mehrfachummantelte Rohre, einfach ummantelte Rohre und isolierte Rohre** (MS-02-188DE), Seite 193
- **Kondensatabscheiderstation mit Universalhalterung**, MS-02-221DE
- **Prüflehrenfähige Rohrverschraubungen und Adapter** (MS-01-140DE), Seite 2
- **Rohrdaten** (MS-01-107DE), Seite 212

## Über dieses Dokument

Vielen Dank für das Herunterladen dieses elektronischen Kataloges. Es ist ein Kapitel eines größeren gedruckten Buches – dem Swagelok Produkt Katalog. Elektronische Dateien wie diese werden aktualisiert wenn neue oder überarbeitete Informationen verfügbar sind und können so aktueller als die gedruckte Version sein.

Die Swagelok Company ist ein wichtiger Entwickler und Hersteller von Fluidsystemlösungen, die Produkte, Bauteile und Dienstleistungen für die Forschung, Instrumentierung sowie die Industriezweige Biopharmazie, Öl- und Gasgewinnung, Petrochemie, alternative Kraftstoffe und Halbleiter umfassen. Mit seinen Werken für Produktion, Forschung, Service und Vertrieb unterstützt Swagelok ein weltweites Netzwerk von über 200 autorisierten Vertriebs- und Servicezentren in 57 Ländern.

Auf der Swagelok Website können Sie Ihre autorisierte Swagelok Vertriebsniederlassung finden. Dort erhalten Sie Antworten auf Ihre Fragen bezüglich Produkteigenschaften, technischen Daten, Bestellnummern und allen weiteren Produktinformationen. Auf dieser Seite erfahren Sie auch mehr über den weiten Bereich der Serviceleistungen, die Sie exklusiv bei den Swagelok Vertriebs- und Servicecentern erhalten können.

### Sichere Produktauswahl:

**Bei der Auswahl von Produkten muss das gesamte Systemdesign berücksichtigt werden, um eine sichere, störungsfreie Funktion zu gewährleisten. Der Systemdesigner und der Benutzer sind für Funktion, Materialverträglichkeit, entsprechende Leistungsdaten und Einsatzgrenzen sowie für die vorschriftsmäßige Handhabung, den Betrieb und die Wartung verantwortlich.**

## Garantieinformationen

Swagelok Produkte fallen unter die eingeschränkte Swagelok Nutzungsdauergarantie. Für eine Kopie besuchen Sie bitte die Swagelok Website oder kontaktieren Sie Ihre autorisierte Swagelok Vertretung.

Swagelok, Ferrule-Pak, Goop, Hinging-Colleting, IGC, Kenmac, Micro-Fit, Nupro, Silver Goop, Snoop, SWAK, VCO, VCR, Ultra-Torr, Whitey—TM Swagelok Company  
Aflas—TM Asahi Glass Co., Ltd.  
ASCO, EI-O-Matic—TM Emerson  
AutoCAD—TM Autodesk, Inc.  
CSA—TM Canadian Standards Association  
CR-288—TM Jetalon Solutions, Inc.  
Dyneon, TFM—TM Dyneon  
Elgiloy—TM Elgiloy Limited Partnership  
FM—TM FM Global  
Grafoil—TM GrafTech International Holdings, Inc.  
Kalrez, Krytox, Viton—TM DuPont  
MAC—TM MAC Valves, Inc.  
Membralox—TM Pall Corporation  
Microsoft, Windows—TM Microsoft Corp.  
PH 15-7 Mo, 17-7 PH—TM AK Steel Corp  
picofast—Hans Turck KG  
Pillar—TM Nippon Pillar Packing Company, Ltd.  
Rapid Tap—TM Relton Corporation  
Raychem—Tyco Electronics Corp.  
SAF 2507—TM Sandvik AB  
Simriz—TM Freudenberg-NOK  
SolidWorks—TM SolidWorks Corporation  
Torlon—TM Amoco Performance Products, Inc.  
Torx—TM Textron, Inc.  
UL—Underwriters Laboratories, Inc.  
Xylan—TM Whitford Corporation  
© 2017 Swagelok Company