

# 인슐레이트 번들 튜빙

## 전기 트레이스 및 스팀 트레이스



두면, 두면용  
정공, 정공용  
정공, 정공용  
정공, 정공용

### 특징

- 현장에서 간편하게 설치
- 1/8 ~ 3/4 in. 및 6 ~ 12 mm 의 심리스 또는 용접된 튜빙 크기
- 316 / 316L 스텐레스강, 구리 및 PFA 튜브 재질

목차

Swagelok® 번들 튜빙 ..... 168  
 단열 특징 ..... 168  
 자켓 재질 사양 ..... 168  
 번들 튜빙 기술 자료 ..... 169  
 전기 트레이스 번들 튜빙 ..... 170  
 스팀 트레이스 번들 튜빙 ..... 173  
 저온용 스팀 트레이스 ..... 173  
 고온용 스팀 트레이스 ..... 173  
 옵션 및 액세서리 ..... 175  
 튜빙 재질 및 크기 ..... 177  
 추가 제품 ..... 177



튜빙, 튜빙용 공구 및 용접 시스템

Swagelok 번들 튜빙

Swagelok 인슐레이트 트레이스 번들 튜빙은 임펄스 라인, 샘플 라인 및 공정 라인 등 다양한 분석 및 공정 계장 사양에서 공정 온도를 안정적으로 유지시켜주며, 공정 라인을 압력 트랜스미터 및 분석기에 연결할 때 사용합니다. 견고한 탄성 자켓은 마모 및 여러 화학물질에 대한 저항력이 뛰어납니다.

Swagelok 인슐레이트 번들 튜빙은 트레이싱 및 단열 작업을 현장에서 실시하는 것과 비교하여 경제적입니다. 병렬 구성의 공정 및 트레이서 라인은 내부에 나란히 배치되어, 크기가 3/4 in. 또는 12 mm 이하의 튜브를 한번에 반경 8 in. (20.3 cm) 까지 구부릴 수 있습니다. 따라서 번들 튜빙은 케이블 번들보다 현장에서 경로를 구성하고 연결하는 작업이 훨씬 쉬워집니다.

동파 방지, 온도 조절 및 공정 온도 유지를 위해 저온용 스팀 트레이스, 고온용 스팀 트레이스 및 전기 트레이스 번들을 선택할 수 있습니다.

단열 특징

- 100 ppm 이하의 수용성 염화물 함유
- 흡수 차단용 유리 섬유 단열재
- 모관 흡수 현상 (wicking) 방지

자켓 재질 사양

PVC 자켓

이 자켓 재질은 주변 설치 온도가 -23°C (-10°F) 이상인 경우에 경제적이며 UV, 부식 및 마모에 대한 저항성이 있습니다.

우레탄 자켓

이 자켓 재질은 할로겐화되지 않은 열가소성 우레탄으로서 -40°C (-40°F) 의 저온에서 설치할 수 있습니다. 부식, 방향족 탄화수소 및 자외선에 대한 저항성도 우수합니다.

자켓 색상 (우레탄 전용 색상)

표준 자켓 색상은 검정색입니다. 다른 색상을 이용하려면 Swagelok 지정 판매 및 서비스센터로 문의하십시오.

자켓 특성	PVC	우레탄
인장 강도, psi (bar)	2200 (151)	3800 (261)
연신율	350 %	700 %
경도, Shore A	80	80
UL 94 가연성 등급	V2	V2
UV 차단성	750 h UL-1581	QUV 시효 테스트 기준시 2000 h

번들 튜빙 기술 자료

인치규격

튜브 외경 in.	공칭 벽 두께 in.	PVC 자켓 온도 등급			-28 ~ 37°C (-20 ~ 100°F) 에서 압력 등급 <sup>④</sup> psig (bar)		최소 굽힘 반경 in. (cm)	지지 중심 ft (m)		최대 주문 길이 <sup>⑤</sup> ft (m)	
		최대 자켓 등급 <sup>①</sup> °C (°F)	최소 주변 사용 등급 <sup>②</sup> °C (°F)	최소 주변 설치 등급 <sup>③</sup> °C (°F)	심리스	용접		수평	수직	심리스	용접
<b>스텐레스강 (ASTM A269, A213<sup>®</sup>) TP 316 / 316L</b>											
1/8	0.035	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	10 900 (751)	—	8.00 (20.3)	6.00 (1.80)	15.0 (4.60)	900 (274)	—
1/4	0.035				5 100 (351)	4080 (281)				2200 (671)	2500 (762)
	0.049				7 500 (516)	—				—	—
3/8	0.035				3 300 (227)	2640 (181)				1300 (396)	2500 (762)
	0.049				4 800 (330)	—				—	—
1/2	0.035 <sup>⑦</sup>				2 600 (179)	2080 (143)				1000 (305)	2000 (610)
	0.049				3 700 (254)	2960 (203)				825 (251)	1000 (305)
	0.065				5 100 (351)	—				—	—
3/4	0.049 <sup>⑦</sup>				2 400 (165)	—				250 (76.2)	—
<b>구리 (ASTM B68, B68M, B75, UNS 12200)</b>											
1/4	0.030	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	1 400 (96.4)	—	8.00 (20.3)	6.00 (1.80)	15.0 (4.60)	2600 (792)	—
3/8	0.032 <sup>⑦</sup>				900 (62.0)					2000 (610)	
1/2	0.035 <sup>⑦</sup>				800 (55.1)					1000 (305)	
	0.049				1 100 (75.7)					—	
3/4	0.049 <sup>⑦</sup>				700 (48.2)					500 (152)	
<b>PFA</b>											
1/4	0.030 <sup>⑧</sup>	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	155 (10.6)	—	8.00 (20.3)	6.00 (1.80)	15.0 (4.60)	1000 (305)	—
3/8					95 (6.5)						
1/2					97 (6.6)						

튜브, 튜빙용  
인슐레이션  
용접

미터규격

튜브 외경 mm	공칭 벽 두께 mm	PVC 자켓 온도 등급			-28 ~ 37°C (-20 ~ 100°F) 에서 압력 등급 <sup>④</sup> bar (psig)		최소 굽힘 반경 cm (in.)	지지 중심 m (ft)		최대 주문 길이 <sup>⑤</sup> m (ft)	
		최대 자켓 등급 <sup>①</sup> °C (°F)	최소 주변 사용 등급 <sup>②</sup> °C (°F)	최소 주변 설치 등급 <sup>③</sup> °C (°F)	심리스	용접		수평	수직	심리스	용접
<b>스텐레스강 (ASTM A269, A213<sup>®</sup>) TP 316 / 316L</b>											
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					240 (3483)					165 (541)	
					1.5					400 (5805)	
12					1.0					200 (2902)	
	1.5	330 (4789)	—	120 (393)							
<b>구리 (ASTM B68, B68M, B75, UNS 12200)</b>											
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 번들은 204°C (400°F)의 공정 온도와 26°C (80°F)의 주변 온도 및 10 mph (16 km/h)의 풍속에서 자켓 표면 온도가 60°C (140°F)를 초과하지 않아야 합니다. 우레탄의 최대 자켓 등급은 121°C (250°F)입니다.  
 ② -51°C (-60°F) 우레탄 자켓  
 ③ -40°C (-40°F) 우레탄 자켓  
 ④ 압력 상승시 온도 등급에 대해서는 Swagelok 튜빙 데이터, (MS-01-107KO), 178 페이지를 참조하십시오.

⑤ 튜빙의 길이에 대한 표준 허용오차는 ±5%입니다.  
 ⑥ 최소 벽 두께가 아닌 공칭 벽 두께입니다. 심리스 미터규격은 DIN 17458 테스트 1 클래스 자료 1.4401/1.4404도 만족합니다.  
 ⑦ 기체를 사용하는 튜브 피팅에서는 사용을 권장하지 않습니다.  
 ⑧ 최소 벽 두께로 인해 Swagelok 그루브 커터 공구나 PFA 피팅과 함께 사용하는 것은 권장되지 않습니다.

## 전기 트레이스 번들 튜빙

전기 트레이싱이 요구되는 적용 분야에 간편하면서도 경제적으로 이용할 수 있는 Swagelok 전기 트레이스 일체형 번들 튜빙은 연속적으로 긴 임펄스 및 샘플 라인 전체에 온도를 일정하게 유지함으로써 동파 방지, 온도 유지 및 점도 조절 효과를 제공합니다. 표준 Raychem® 자체 조절 트레이서는 번들이 가열됨에 따라 열의 발산을 낮춥니다. 더욱 정밀한 온도 제어를 위해 라인 감지 온도조절기도 옵션으로 이용할 수 있습니다.

### 특징

- Raychem 자가 조절 전기 트레이서
- 얇은 구리 재질로 편조된 차폐막
- 불소 중합체 트레이서 자켓
- 위험한 지역에서 사용 가능한 ATEX, FM® 및 CSA® 인증 트레이서
- 121°C (250°F) 이하의 공정 온도 유지
- 1 ~ 2 개의 공정 튜브는 기본으로 제공



## 기술 자료-트레이서 사양

### 고온용 트레이서

고온용 트레이서는 121°C (250°F) 이하의 공정 온도를 유지하거나 점도를 조절하기 위한 목적으로 사용됩니다. 스팀 세척의 경우와 같이 트레이서가 250°C (482°F) 이하의 간헐적 온도에 노출되거나 또는 동파되는 것을 방지할 목적으로 사용됩니다.

### 저온용 트레이서

저온용 트레이서는 동파 방지 또는 37°C (100°F) 이하의 온도 유지에 사용되며 65°C (150°F) 의 연속 공정 온도에 노출될 수 있습니다.

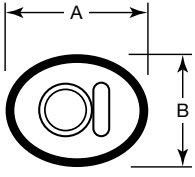
트레이서 유형	트레이서 코드	전압 V (ac)	최대 공정 온도 °C (°F)	최대 간헐적 노출 온도 <sup>①</sup> °C (°F)	전력 W/ft (W/m)	T 등급	승인
고온용	H1	120	121 (250)	215 (420)	5 (16)	T3	<b>FM</b> Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II <sup>②</sup> , Div. 2, Groups F, G Class III <sup>②</sup> <b>CSA</b> Class I, Div. 1 and 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 1 and 2, Groups E, F, G Class III <b>ATEX</b> Group II, Category 2G, EEx e II
					10 (32)		
					15 (49)	T2D	
					20 (65)	T2C	
	H2	240			5 (16)	T3	
					10 (32)		
15 (49)							
20 (65)	T2C						
저온용	L1	120	65 (150)	85 (185)	5 (16)	T6	<b>FM</b> Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 2, Groups F, G Class III <b>CSA</b> Class I, Div. 1 and 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 1 and 2, Groups E, F, G Class III <b>ATEX</b> Group II, Category 2G, EEx e II
					8 (25)		
					10 (32)		
	L2	240			5 (16)		
					8 (26)		
					10 (32)		

① 사용 기간 중 1000 시간 동안 전기 트레이서가 노출될 수 있는 온도

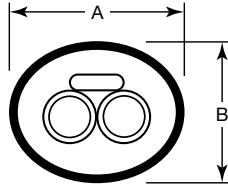
② 전체 시스템에 FM 적합성 준수 승인이 필요

전기 트레이스 번들 튜빙

치수 및 무게



공정 튜브 1 개



공정 튜브 2 개

번들 설명	치수, in. (mm)		공칭 무게 lb/ft (kg/m)
	A	B	
1/4 in. 공정 튜브 1 개	1.20 (30.5)	1.20 (30.5)	0.3 (0.45)
3/8 in. 공정 튜브 1 개	1.40 (35.6)	1.30 (33.0)	0.4 (0.60)
1/2 in. 공정 튜브 1 개	1.50 (38.1)		0.5 (0.74)
1/4 in. 공정 튜브 2 개	1.30 (33.0)	1.40 (35.6)	0.4 (0.60)
3/8 in. 공정 튜브 2 개	1.60 (40.6)		0.6 (0.89)
1/2 in. 공정 튜브 2 개	1.80 (45.7)	1.60 (40.6)	0.8 (1.19)

회로 차단기 등급에 따른  
최대 트레이서 길이

예: 20 A 의 회로 차단기 용량에서 10 W/ft (32 W/m) 의 공칭 트레이서 출력, -17°C (0°F) 의 시작 온도 및 120 V (ac) 전압을 가정했을 때, 최대 트레이서 길이는 130 ft (39.6 m) 입니다.  
최대 트레이서 길이 (m) 를 결정하는 방법:  
 $m = ft \times 0.3048$ .

공칭 트레이서 출력 W/ft (W/m)	시작 온도 °C (°F)	회로 차단기 전압										
		120 V (ac)					240 V (ac) <sup>①</sup>					
		회로 차단기 용량										
		15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	
최대 트레이서 길이, ft												
고온용												
5 (16)	10 (50)	180	240	360	385	385	360	480	720	765	765	
	-17 (0)	160	210	320			315	420	625			765
	-28 (-20)	150	200	305			295	395	595			765
	-40 (-40)	145	195	290			285	380	570			760
10 (32)	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
15 (49)	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
20 (65)	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
저온용												
5 (16)	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
8 (25)	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			
10 (32)	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 및 277 V (ac)에서는 길이가 변경됩니다.

튜빙, 튜빙용  
 접합부, 튜빙용  
 접합부

## 전기 트레이스 번들 튜빙

### 주문 번호 설명

이 주문 방법은 참조용입니다. 주문시, Swagelok 지정 판매 및 서비스센터로 문의하십시오.

공정 튜브 크기에 대한 내용은 169 페이지, 전기 트레이서에 대한 내용은 170 페이지를 참조하십시오.

# SSE1 - 4W1 - L1SAF - FP4

**재질**

- SS** = 스텐레스강
- CU** = 구리
- P** = PFA

**번들 유형**

전기 트레이스

**공정 튜브 갯수<sup>①</sup>**

1 또는 2

① 4개까지의 금속 공정 튜브 혹은 6개까지의 PFA 공정 튜브는 요청에 의해 가능하다. Swagelok 지정 판매 및 서비스센터로 문의하십시오.

**공정 튜브 외경<sup>②</sup>**

**인치규격**                      **미터규격**

- |                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| <b>2</b> = 1/8 in.               | <b>6m</b> = 6 mm   |
| <b>4</b> = 1/4 in.               | <b>8m</b> = 8 mm   |
| <b>6</b> = 3/8 in.               | <b>10m</b> = 10 mm |
| <b>8</b> = 1/2 in.               | <b>12m</b> = 12 mm |
| <b>12</b> = 3/4 in. <sup>②</sup> |                    |

② 3/4 in. 공정 튜브에는 우레탄 자켓 재질이 필요합니다.

**공정 튜빙 구성부품**

- S** = 심리스 (SS, CU)
- W** = 용접 (SS)
- E** = 압출 (PFA)

**공정 튜빙 벽 두께<sup>③</sup>**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>1</b> = 0.035 in. | <b>5</b> = 1.0 mm    |
| <b>2</b> = 0.049 in. | <b>6</b> = 1.5 mm    |
| <b>3</b> = 0.065 in. | <b>7</b> = 0.032 in. |
| <b>4</b> = 0.030 in. | <b>8</b> = 0.062 in. |

**스플링 길이 옵션**

- 1** = 연속 길이, ± 5 % 허용오차
- 2** = 정확한 길이, ± 0.5 허용오차<sup>⑤</sup>
- 3** = 정확한 연속 길이 ± 0.5 % 허용오차
- 4** = 표준 길이 허용오차 ± 5 %<sup>⑤</sup>

⑤ 각각 최소 100 ft (30.5 m) 이상인 길이의 튜브가 포함될 수 있습니다.

**번들 자켓 재질**

- P** = PVC
- U** = 우레탄

**측정 단위 (길이)**

- F** = 피트
- M** = 미터

**트레이서 자켓 재질**

불소 중합체

**트레이서 공칭 출력**

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

**트레이서 유형<sup>④</sup>**

자가 조절

**전압<sup>④</sup>**

- 1** = 100 ~ 130 V
- 2** = 200 ~ 277 V

**온도<sup>④</sup>**

- L** = 저온
- H** = 고온

③ 구성 가능한 부품 번호를 확인하려면, 169 페이지의 기술 자료를 참조하십시오.

④ 사용 가능한 전기 트레이서에 관해서는 170 페이지를 참조하십시오.

튜빙, 튜빙용 공구, 용접 시스템

## 스팀 트레이스 번들 튜빙

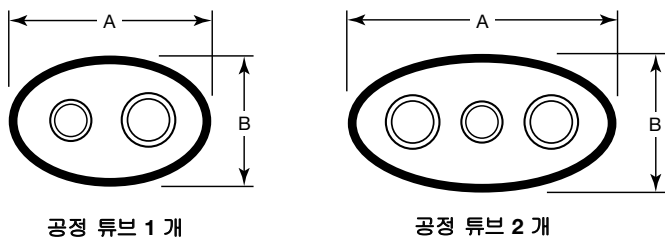
### 저온용 트레이스 번들 튜빙

Swagelok 저온용 스팀 트레이스 번들 튜빙은 일반적으로 계장용 임펄스 라인 및 분석기 전송 라인의 동파 방지에 이용됩니다. 작은 직경의 공정 라인에서 온도를 유지시키는 역할도 합니다. 공정 및 트레이서 튜브는 개별적으로 단열되어 열전도를 줄이므로, 긴 튜빙에서 온도를 일관성있게 유지합니다.

#### 특징

- 10 ~ 93°C (50 ~ 200°F) 범위에서 공정 온도 유지
- 공정 및 트레이서 튜브를 개별적으로 피복하여 열전도를 줄임
- 하나 또는 두개의 공정용 튜브가 기본형으로 제공 가능

#### 치수 및 무게



공정 튜브 크기 in.	트레이서 튜브 크기 in.	치수, in. (mm)		공칭 무게 lb/ft (kg/m)
		A	B	
<b>공정 튜브 1 개</b>				
3/8	3/8	2.00 (50.8)	1.60 (40.6)	0.5 (0.74)
1/2	3/8	2.20 (55.9)	1.70 (43.2)	0.6 (0.89)
1/2	1/2			0.7 (1.04)
<b>공정 튜브 2 개</b>				
3/8	3/8	2.30 (58.4)	1.60 (40.6)	0.6 (0.89)
1/2	3/8	2.70 (68.6)	1.70 (43.2)	0.8 (1.19)
1/2	1/2			0.9 (1.34)

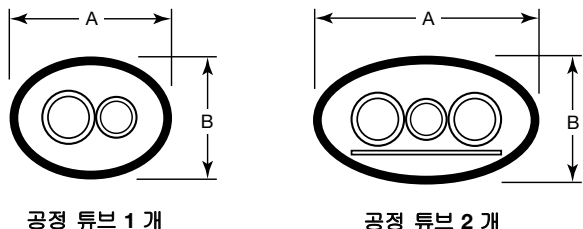
### 고온용 스팀 트레이스

Swagelok 고온용 스팀 트레이스 번들 튜빙은 일반적으로 높은 공정 온도를 유지하거나 정도를 조절하는 목적으로 사용됩니다. 임펄스, 샘플링 및 공정 라인 등에 이용됩니다. 공정 튜브는 트레이서와 직접 접촉하므로 열전도를 최대화하여 높은 공정 온도를 유지합니다.

#### 특징

- 93 ~ 204°C (200 ~ 400°F) 에서 공정 온도 유지
- 최대 204°C (400°F) 의 트레이서 온도
- 공정 및 트레이서 튜브가 직접 접촉하여 열전도 최대화
- 하나 또는 두개의 공정용 튜브가 기본형으로 제공 가능

#### 치수 및 무게



공정 튜브 크기 in.	트레이서 튜브 크기 in.	치수, in. (mm)		공칭 무게 lb/ft (kg/m)
		A	B	
<b>공정 튜브 1 개</b>				
3/8	3/8	1.50 (38.1)	1.10 (27.9)	0.5 (0.74)
1/2	3/8	1.60 (40.6)	1.20 (30.5)	0.6 (0.89)
1/2	1/2	1.70 (43.2)		0.7 (1.04)
<b>공정 튜브 2 개</b>				
3/8	3/8	1.90 (48.3)	1.10 (27.9)	0.6 (0.89)
1/2	3/8	2.10 (53.3)	1.20 (30.5)	0.7 (1.04)
1/2	1/2	2.20 (55.9)		0.8 (1.19)



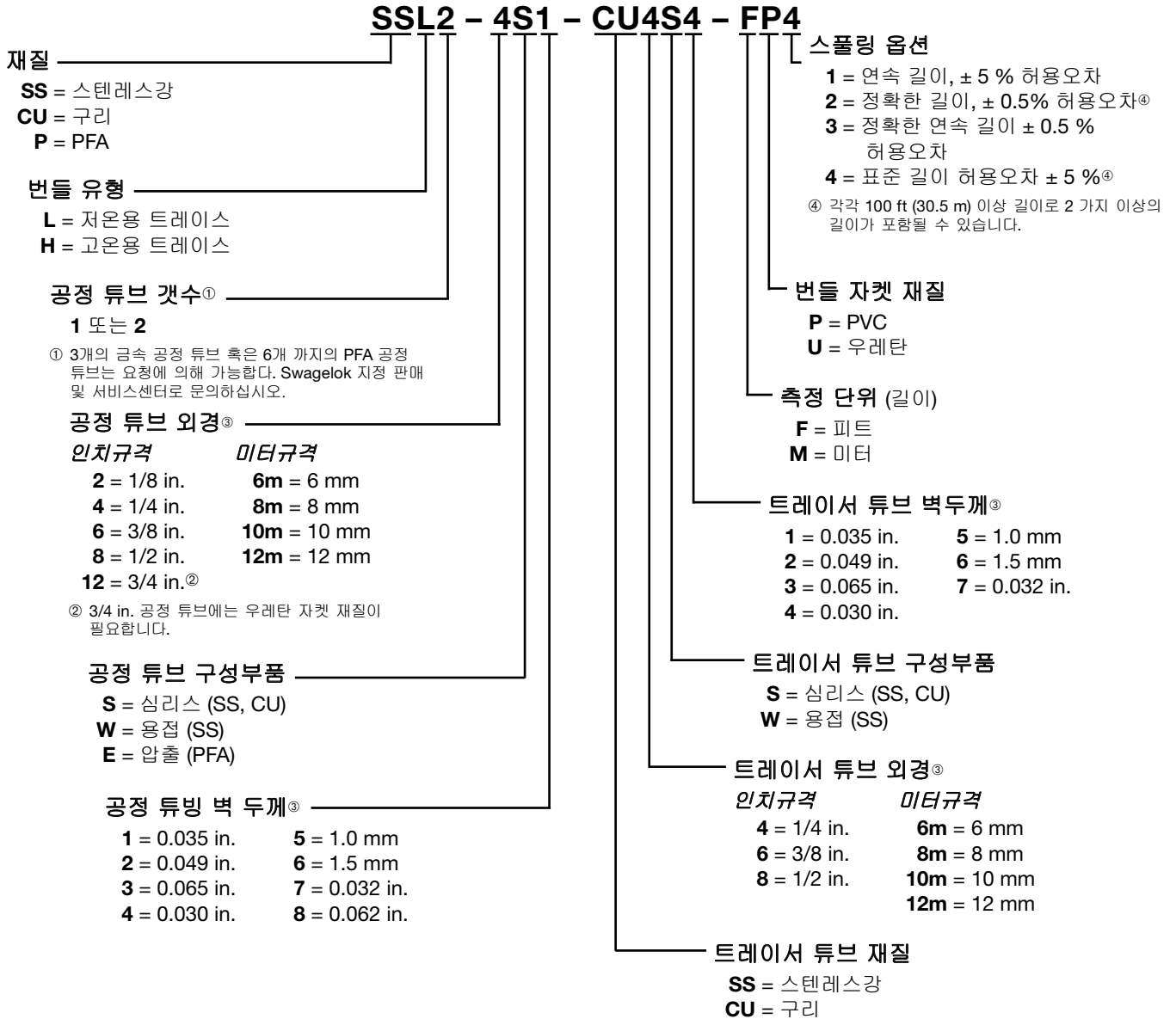
튜빙, 튜빙용  
 부품, 튜빙용  
 부품, 튜빙용

## 스팀 트레이스 번들 튜빙

### 주문 번호 설명

이 주문 방법은 단지 참조용입니다. 주문시, Swagelok 지정 판매 및 서비스센터로 문의하십시오.  
공정 및 트레이서 튜브의 사용에 대해서는 173 페이지를 참조하십시오.

스팀 트레이스 튜빙용 공구 및 용접 시스템



③ 구성 가능한 부품 번호를 확인하려면, 169 페이지의 기술 자료를 참조하십시오. 모든 크기의 조합이 구성 가능하지는 않습니다.



## 옵션 및 액세서리

### 벤딩 공구

일반 전기 도관 벤더와 마찬가지로 이 공구도 크기가 작아 사용하기 간편하며 최소 굽힘 반경은 8 또는 12 in. (20.3 또는 30.5 cm) 입니다. 3/4 in. NPT 나사 핸들이 필요합니다.



주문 번호: **MS-BBT** (8 in. [20.3 cm])  
**MS-BBT-12** (12 in. [30.5 cm])<sup>①</sup>

- ① 다음과 같은 경우 **MS-BBT-12** 사용
- 번들에는 2 가지 이상의 3/4 in. 튜브가 포함되어 있습니다.
  - 가장 작은 번들의 치수는 1.75 in. (44.4 mm) 이상입니다.
  - 번들은 외경이 1 in. (25.4 mm) 이상인 튜브를 포함합니다.

### 열수축 끝단부 밀폐 외피

온도에 안정적이며, 개선된 폴리올레핀 재료로 된 열수축 외피는 끝단부를 외부의 기상조건으로부터 보호합니다. 끝단부가 노출된 경우 습기 유입 방지를 위해 권장합니다. 주문시, 아래 표에서 원하는 공정 및 트레이서 튜브 유형과 크기에 해당하는 부호를 찾아 기본 주문 번호인 **MS-HSB**-에 붙이십시오.



예: 1/4 in. 공정 튜브 1 개와 1/4 in. 트레이서 튜브 1 개가 있는 고온용 스팀 트레이스 번들의 경우 **MS-HSB-D2**

트레이서 튜브, in.	공정 튜브 크기, in.				
	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4
<b>전기 트레이스</b>					
-	공정 튜브 1 개				
	D2	D2	C2	C2	C2
	공정 튜브 2 개				
	B3	B3	B3	A3	A3
<b>고온용 스팀 트레이스</b>					
	공정 튜브 1 개				
1/4	D2	D2	D2	D2	C2
3/8	D2	D2	C2	C2	C2
1/2	D2	D2	C2	C2	C2
3/4	C2	C2	C2	C2	L2
	공정 튜브 2 개				
1/4	B3	B3	B3	A3	A3
3/8	B3	B3	B3	A3	A3
1/2	B3	B3	A3	A3	A3
3/4	A3	A3	A3	A3	A3
<b>저온용 스팀 트레이스</b>					
	공정 튜브 1 개				
1/4	-	C2	D2	C2	-
3/8		L2	C2	L2	
1/2		L2	L2	L2	
	공정 튜브 2 개				
1/4	-	A3	A3	A3	-
3/8		A3	A3	A3	
1/2		A3	A3	A3	

### 자켓 패치 키트

자켓 패치 키트는 튜빙의 찢어진 부분을 밀폐시키거나 사용 중 단열재와 자켓에 생긴 손상을 현장에서 응급 수리해야 하는 경우에 사용할 수 있습니다. 각 키트에는 단열재, 유리 섬유 테이프 및 자동 밀폐 패치가 들어 있습니다.

주문 번호: **MS-JP-KIT-1**  
 (8 x 12 in. [20.3 x 30.5 cm])  
**MS-JP-KIT-2**  
 (8 x 96 in. [20.3 x 244 cm])

### 중심선 공구

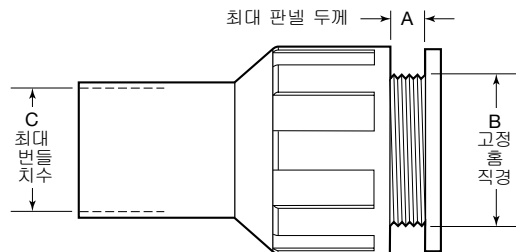
이 공구를 이용하여 공정 튜브를 표준 트랜스미터 연결에 적합한 2 1/8 in. 중심선에 맞춥니다.

주문 번호: **MS-CLT**



### 열수축 입구 밀폐 외피

온도에 안정적이며, 개선된 폴리올레핀 재료로 된 열수축 입구 밀폐 외피는 튜빙이 하우스징으로 들어가는 입구를 방수 처리합니다.



치수, in. (mm)			주문 번호
A	B	C	
0.50 (12.7)	2.00 (50.8)	0.75 ~ 1.60 (19.0 ~ 40.6)	MS-HSS-4-KIT
1.00 (25.4)	2.38 (60.5)	0.75 ~ 2.10 (19.0 ~ 53.3)	MS-HSS-4S-KIT
	3.50 (88.9)	1.43 ~ 2.75 (36.3 ~ 69.8)	MS-HSS-5-KIT
	4.50 (114)	1.50 ~ 3.50 (38.1 ~ 88.9)	MS-HSS-6X-KIT

### 실리콘 밀폐재

이 실리콘 RTV 밀폐재는 번들 튜빙에 습기가 들어가지 못하도록 끝단부를 밀폐시키는 역할을 하며 습기, 오일 및 기타 화학물질 등에 대한 저항력이 매우 뛰어납니다. 튜브 하나로 약 10 개의 끝단부를 밀폐시킬 수 있으며 각 키트에 8 개의 튜브가 들어 있습니다.

사용 온도: -51 ~ 204°C (-60 ~ 400°F)

경화 시간: 25°C (77°F) 의 온도와 50 % 의 상대 습도에서 약 24 시간

주문 번호: **MS-RTV-SEAL-KIT**

튜빙, 튜빙용  
 액세서리, 옵션

## 옵션 및 액세서리

### 전원 연결 키트

전원 연결 키트에는 전기 트레이서를 전원에 연결하기 위한 접속 배선이 들어 있습니다.

호환 트레이서	승인	키트 내용물	주문 번호
저온	<b>FM 및 CSA</b> Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 2, Groups F, G Class III <b>NEMA 4X</b>	바닥 고정용 다리가 부착된 접속 배선함 및 조절형 스트랩이 달린 일체형 튜브 고정 받침대	MS-PC-F-C-KIT
고온	<b>FM 및 CSA</b> Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 2, Groups F, G Class III <b>NEMA 4X</b>		
저온, 고온	<b>ATEX</b> Group II, Category 2G, EEx e II	고객이 공급한 M25 허브의 접속 배선함에 연결하기 위한 피팅 및 밀폐재	MS-PC-A-KIT

### 트레이서 끝단 키트

트레이서 끝단 키트는 트레이서의 전원 연결 반대쪽 끝을 밀봉시킬 때 사용합니다.

호환 트레이서	승인	키트 내용물	주문 번호
저온, 고온	<b>FM 및 CSA</b> Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 2, Groups F, G Class III <b>NEMA 4X</b>	동봉된 두 개의 나사로 고정시키는 밀폐용 하우징	MS-ETT-F-C-KIT
저온	<b>ATEX</b> Group II, Category 2G, EEx e II	트레이서에 열 수축시키기 위한 슬리브	MS-ETT-LT-A-KIT
고온			MS-ETT-HT-A-KIT

### 트레이서 접합 / 티 연결 키트

트레이서 접합 / 티 키트에는 2 ~3 개의 전기 트레이서를 함께 연결시키기 위한 하우징이 들어 있습니다.

호환 트레이서	승인	주문 번호
저온, 고온	<b>FM 및 CSA</b> Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 1 and 2, Groups E, F, G Class III <b>NEMA 4X</b> <b>ATEX</b> Group II, Category 2G, EEx e II	MS-ETST-F-C-A-KIT

## 옵션 및 액세서리

### 온도조절기

스텐레스강 센서가 장착된 온도조절기는 공정 튜브의 온도를 모니터링하거나 주변 온도를 모니터링할 때 사용할 수 있습니다. 설정 온도를 조절하여 전기 트레이서로 공급되는 전력을 제어함으로써 원하는 온도를 얻을 수 있습니다.



설명	설정 온도 조정 범위 °C (°F)	센서 측정 한계 °C (°F)	전환 등급 A	전압 V (ac)	스위치 유형	모세관 길이	승인	주문 번호
주변 온도 감지	-8 ~ 60 (15 ~ 140)	-40 ~ 71 (-40 ~ 160)	22	125 250 480	SPDT	-	<b>FM, CSA 및 UL</b> Class I, Div. 1 and 2, Groups B, C, D Class II, Div. 1 and 2, Groups E, F, G Class III <sup>①</sup> <b>NEMA</b> 4, 7 and 9	MS-AST-F-C
	0 ~ 48 (32 ~ 120)	-50 ~ 55 (-58 ~ 131)	16	110 230 254		<b>ATEX</b> Group II, Category 2G, EEx emia IIC T6	MS-AST-A	
공정 라인 감지	-3 ~ 162 (25 ~ 325)	-40 ~ 215 (-40 ~ 420)	22	125 250 480		9 ft (2.7 m)	<b>FM, CSA 및 UL</b> Class I, Div. 1 and 2, Groups B, C, D Class II, Div. 1 and 2, Groups E, F, G Class III <sup>①</sup> <b>NEMA</b> 4, 7 and 9	MS-LST-F-C
		-50 ~ 215 (-58 ~ 419)		250		3 m (9.84 ft)	<b>ATEX</b> Group II, Category 2G, EEx IIC T6	MS-LST-A

① Class III 은 UL 승인에 적용되지 않습니다.

### 튜빙 재질 및 크기

기타 재질과 크기의 튜빙 및 트레이서를 사용할 수 있습니다. Swagelok 지정 판매 및 서비스센터로 문의하십시오.

### 추가 제품

추가 제품에 대한 내용은 다음 Swagelok 카탈로그를 참조하십시오.

- 다중 자켓 튜빙, 자켓 튜빙 및 인슐레이트 튜빙, (MS-02-188KO), 159 페이지
- 범용 마운트가 있는 스팀 트랩 검사 장비, MS-02-221
- 측정 가능한 튜브 피팅 및 어댑터 피팅 (MS-01-140KO), 2 페이지
- 튜빙 데이터, (MS-01-107KO) 178 페이지.

튜빙, 튜빙용  
 액세서리, 튜빙  
 용접기

## 본 문서에 대한 안내 사항

전자 카탈로그 파일을 다운로드해주셔서 감사합니다. 본 파일은 많은 내용이 수록된 인쇄본 책자(*Swagelok 제품 카탈로그*)의 한 장(*chapter*)입니다. 이와 같은 전자 카탈로그는 최근에 변경된 내용 및 새로운 정보를 담고 있기 때문에 인쇄 버전보다 더욱 최신의 정보를 확인하실 수 있습니다.

Swagelok 사(社)는 연구, 계장, 의약, 오일 및 가스, 발전, 석유화학, 대체연료 및 반도체 산업 관련 제품, 조립 및 서비스를 제공하는 주요 유체 시스템 솔루션 개발 및 공급 업체입니다. Swagelok 사(社)의 제조, 연구, 기술 지원 및 유통 시설은 전세계 57개 국가에서 운영되고 있는 200개 이상의 지정 판매 및 서비스센터를 지원하고 있습니다.

Swagelok 웹사이트를 방문하면, 제품 기능, 기술 자료, 주문 번호 및 기타 제품 관련 정보에 관해 Swagelok 지정 판매 및 서비스센터에 문의할 수 있으며 Swagelok 판매 및 서비스센터에서만 이용 가능한 다양한 서비스에 관한 더 많은 정보를 얻을 수 있습니다.

### 안전한 제품 선택

제품을 선택할 때 안전하고 고장 없는 성능을 보장하기 위해서는 전체 시스템 설계를 고려해야 합니다. 부품의 기능, 재질의 적합성, 적절한 등급 분류, 적절한 설비, 운영 및 유지보수는 시스템 설계자와 운영자의 책임입니다.

### 보증 정보

Swagelok 제품은 Swagelok Limited Lifetime 보증을 받습니다. Swagelok.com이나 Swagelok 지정 판매 대리점에서 보증서를 받으실 수 있습니다.

Swagelok, Ferrule-Pak, Goop, Hinging-Colleting, IGC, Kenmac, Micro-Fit, Nupro, Snoop, SWAK, Ultra-Torr, VCO, VCR, Whitey—TM Swagelok Company  
Aflas—TM Asahi Glass  
AutoCAD—TM Autodesk, Inc.  
CSA—TM Canadian Standards Association  
DeviceNet—TM ODVA  
DuPont, Kalrez, Krytox, Viton—TM DuPont  
Dyneon, TFM—TM Dyneon  
Grafoil—TM GrafTech International Holdings, Inc.  
Elgiloy—TM Elgiloy Specialty Metals  
FM—TM FM Global  
MAC—TM MAC Valves, Inc.  
Microsoft, Windows—TM Microsoft Corp.  
17-7 PH—TM AK Steel Corp.  
PH 15-7 Mo—TM AK Steel Corp.  
Pillar—TM Nippon Pillar Packing Company, Ltd.  
picofast—TM Hans Turck KG  
Raychem—TM Tyco Electronics Corp.  
SAF 2507—TM Sandvik AB  
Simriz—TM Freudenberg-NOK  
SolidWorks—TM SolidWorks Corporation  
UL—Underwriters Laboratories Inc.  
Xylan—TM Whitford Corporation  
© 2017 Swagelok Company