



◎ **사용온도** 주) **200°C**

주) 사용조건에 따라 다릅니다.  
최고사용 압력 그래프 (P.954, 956) 를 참조해 주십시오.

◎ **재질**: **FEP**

◎ **4칼라 구성**:  
반투명, 흑색, 적색, 청색

◎ **19사이즈 구성**

- 밀리사이즈:  $\phi 4 \sim \phi 12$
- 인치사이즈:  $1/8" \sim 3/4"$

◎ **용도**: 일반 공기압 배관용  
식품분야/반도체분야/  
의료분야/자동차분야

◎ **식품위생법 적합**

1959 후생성 공시 제370호에 기초한 식품위생법 적합시험에 적합

## 불소수지 튜브 구성

시리즈명	TL/TIL	TLM/TILM	TD/TID	TH/THH	
특징	내면 평활성이 뛰어나 저용출 불소 이온량을 요구하는 용도로 적합합니다. ※내열성, 내약품성은 PFA와 같습니다.	내약품성이 뛰어난 불소 수지를 재료로 하고 있습니다. 또한, 내열성도 뛰어나므로 폭 넓은 용도에 적합합니다.	유연성 약 20% 향상 (당사 TL/TIL 시리즈 비교) 유연성을 요구하는 경우의 사용에 적합합니다	약액 환경 하에서의 내구성이 뛰어납니다.	
재질	Super PFA	PFA	변성 PTFE	FEP	
내약품성	◎	◎	◎	○	
내열성	260°C	260°C	260°C	200°C	
유연성	△	△	○	△	
용출 이온	◎	○	○	○	
내면 평활성	○	△	○	◎	
사용유체	약액·탈이온수 (순수)	약액·탈이온수 (순수)	공기, 물, 비활성 가스		
튜브외경	밀리	$\phi 4 \sim \phi 19$	$\phi 2 \sim \phi 25$	$\phi 4 \sim \phi 12$	$\phi 4 \sim \phi 12$
	인치	$1/8" \sim 1"$	$1/8" \sim 1 1/4"$	$1/8" \sim 1/2"$	$1/8" \sim 3/4"$
색	반투명	반투명, 적색, 청색, 흑색	반투명	반투명, 적색, 청색, 흑색	
적용 시리즈	원터치 피팅	KQ2, KQG2, KQB2, KP, KP□	KQ2, KQG2, KQB2, KP, KP□	—	KQ2, KQG2, KQB2, KP, KP□
	미니어처 피팅	M, MS (호스 니플 타입)	M, MS (호스 니플 타입)	M, MS (호스 니플 타입)	M, MS (호스 니플 타입)
	인서트 피팅	KF, KFG2	KF, KFG2	KF, KFG2	KF, KFG2
	불소수지제 피팅	LQ시리즈	LQ시리즈	LQ시리즈	LQ시리즈

◎:우수 ○:양호 △:가능  
상기의 비교표는 각 불소수지 튜브의 특성을 고려해 상대적으로 비교하여 작성하였습니다.

### 관련기기

튜브 커터: TK-5



스테인리스제이므로 클린 룸에서도 사용 가능.  
※표장은 2중 포장이 아닌 통상 포장입니다.

# LVN·LQHB·TL·TD·TH Series

니들 밸브 /  
구경 관통 커넥터 /  
블소 수지 튜브

## 니들 밸브 P.938

시리즈	형상	사이즈	튜브외경									
			밀리사이즈					인치사이즈				
			ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	1/8"	3/16"	1/4"	3/8"	1/2"
니들 밸브 LVN		2	●	○	-	-	-	●	●	○	-	-
		3	-	●	●	○	-	-	-	●	○	-
		4	-	-	-	●	○	-	-	-	●	○

주) ○기준사이즈 ●레듀서 부착

## 구경 관통 커넥터 P.941

시리즈	형상	사이즈	튜브외경														
			밀리사이즈						인치사이즈								
			ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø19	ø25	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	
구경 관통 커넥터 LQHB		1	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-
		2	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-
		3	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-
		4	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-

## 블소 수지 튜브 P.947

시리즈		튜브외경	페이지
TL	재질 : Super PFA 	밀리사이즈	P.502
		ø4	
		ø6	
		ø8	
		ø10	
		ø12	
TIL	인치사이즈	1/8"	
		3/16"	
		1/4"	
		3/8"	
		1/2"	
		1/2"	
TLM	재질 : PFA 	밀리사이즈	P.503~
		ø2, ø3, ø4, ø6, ø8, ø10, ø12, ø16, ø19, ø25	
TILM		인치사이즈	
		1/8", 3/16", 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4"	
TD	재질 : 변성 PTFE (사불화 에틸렌 수지) 	밀리사이즈	P.509~
		ø4	
		ø6	
		ø8	
		ø10	
		ø12	
TID	인치사이즈	1/8"	
		3/16"	
		1/4"	
		3/8"	
		1/2"	
		1/2"	
TH	재질 : FEP 	밀리사이즈	P.506~
		ø4	
		ø6	
		ø8	
		ø10	
		ø12	
TIH	인치사이즈	1/8"	
		3/16"	
		1/4"	
		3/8"	
		1/2"	
		3/4"	

# FEP 튜브(불소수지) 밀리 사이즈 TH Series

RoHS



## 사용온도 200°C

사용압력에 따라 다릅니다. 최고사용압력 그래프를 참조하십시오.

## 식품위생법 적합

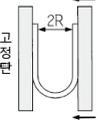
· 1959년 일본 후생성 고시 제370호에 근거한 식품 위생법 적합 시험에 적합.

## FDA(미국 식품의약품국) 적합

· FDA(미국 식품의약품국) §177.1550 용출시험에 적합..

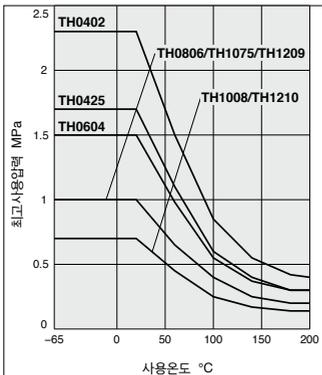
## 난연성(UL-94 규격 V-0 상당)

### 최소굽힘반경 측정방법



온도 20°C의 조건 하에서 튜브를 U자형으로 구부러 한쪽 단은 고정하고 다른 단을 천천히 근접시켜, 튜브가 딱이거나 피그리짐 등의 외경 변화율이 5%가 되었을 때의 2R을 측정

### 최고사용압력



주) 외경사이즈가 동일하여도 내경사이즈의 차이에 따라 최고사용압력은 다릅니다.

### 시리즈표

● -20m Roll □ -100m Roll

		밀리 사이즈							
호칭		TH0402	TH0425	TH0604	TH0806	TH1075	TH1008	TH1209	TH1210
외경 mm		4	4	6	8	10	10	12	12
내경 mm		2	2.5	4	6	7.5	8	9	10
색	기호								
반투명	N	●	●	●	●	●	●	●	●
적색(반투명)	R	●	●	●	●	●	●	●	●
청색(반투명)	BU	●	●	●	●	●	●	●	●
흑색(불투명)	B	●	●	●	●	●	●	●	●
		인치 호칭 지름 5/32"			인치 호칭 지름 5/16"				

### 사양

사용유체	공기 불활성가스							
적용 피팅주2)	원터치 피팅 인서트 피팅주3) 불소수지제 피팅 LQ주4)시리즈 미니어처 피팅 M, MS 시리즈(호스 니플 타입)							
최고사용압력 MPa	20°C이하	2.3	1.7	1.5	1	0.7	1	0.7
	100°C	0.85	0.6	0.55	0.4	0.25	0.4	0.25
	200°C	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1
최고사용압력 곡선을 참조하십시오.								
최소굽힘반경 mm주5)	추천사용값	15	20	35	60	95	100	130
	굴곡값	10	15	20	40	60	65	110
사용온도(고정 사용)	공기 불활성가스 : -65~200°C, 물 : 0~100°C(동결 없어야 함)							
재질	FEP(4불화 에틸렌 6불화 프로필렌 공중합수지)							

- 유체가 액체인 경우, 서지압은 최고사용압력 이하로 억제하여 사용하십시오. 서지압이 최고사용압력을 넘으면 피팅의 파손이나 튜브 파열의 원인이 됩니다. 또한, 단열 압축에 의한 비정상적인 온도 상승이 발생하는 경우는 튜브 파열의 원인이 됩니다.
- FEP 튜브가 요동하는 곳에서의 사용은 피해 주십시오. 최고사용압력과 최고사용온도는 튜브 또는 피팅 사양 중 낮은 값으로 사용하십시오. 장기간 사용 또는 고온 사용 시에는 재질의 경시 변화에 의한 누설 등이 발생하는 경우가 있으므로 정기적인 메인テナンス를 시행하고, 이상이 인정된 경우는 바로 신품과 교환해 주십시오. 인서트 피팅, 미니어처 피팅을 장기간 사용할 때는 재질의 경시 변화에 의해 누설이 발생하는 경우가 있으므로 튜브 접속부를 증체결 해 주십시오. 증체결 후에도 누설이 발생하는 경우에는 신품으로 교환해 주십시오. 기타 주의사항은 「피팅 & 튜브」공통주의사항을 확인하십시오. 불소수지제 피팅을 사용하는 경우는 P.445.446의 주의사항을 확인해 주십시오.또, 적용 튜브 크기에 대해서는 외경 및 내경의 사이즈를 잘 확인한 후 선정해 주십시오.
- KFG2시리즈는 주위환경 또는 유체의 가열과 냉각을 반복하면 급격한 온도변화로 인해 누설이 발생하는 경우가 있으므로 TD시리즈를 추천합니다.
- TH0402, TH0425, TH1075, TH1209는 내경 사이즈가 다르므로 적용이 불가능 합니다.
- 최소굽힘반경은 작곡그림의 방법으로 측정된 측정값입니다.
  - 추천 사용값 이상의 굽힘반경으로 사용하십시오.
  - 추천 사용값 이하로 사용할 경우 튜브가 꺾일 가능성이 있으므로 굴곡값을 참고로 튜브에 꺾임, 피그리짐 등이 발생하지 않는지를 확인해 주십시오.
  - 굴곡값은 왼쪽그림의 방법으로 튜브를 구부려, 피그리짐이 발생하였을 때의 2R을 측정된 측정값이며, 사용 보충값은 아닙니다.

### 형식표시방법

밀리 사이즈

**TH0604 N - 20**

튜브호칭표시      색표시      1 Roll 길이

기호	색	길이	길이
N	반투명(소재색)	20	20m Roll
R	적색(반투명)	100주)	100m Roll
BU	청색(반투명)		
B	흑색(불투명)		

주) 100m Roll은 반투명 [색 표시 : N]만 해당됩니다.

**주문제작사양**

(상세 사양·치수 및 납기, 기재사항 외의 사양에 대해서는 당사에 확인해 주십시오.)

**강화 골판지 사양  
Reel 이상 길이**

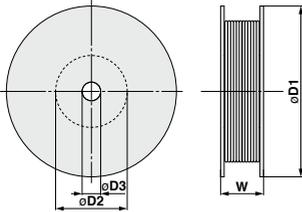
【 $\phi 6$ /반투명만】 형식표시 말미에 -X64를 부가합니다. 예) TH0604N-500-X64

**주문제작사양 대응 일람표**

품번	호칭		색
	길이	TH0604N	
X64	250m Reel	○	반투명
	500m Reel	○	

**강화 골판지 사양·장척 Reel/-X64**

**외형치수도**



치수표

형식	$\phi D1$	$\phi D2$	$\phi D3$	W	질량 (kg)
TH0604N-250-X64	475	200	52	120	9.4
TH0604N-500-X64	475	200	52	220	18.5

- KQ2
- KQB2
- KS
- KX
- KM
- KF
- M
- H/DL
- L/LL
- KC
- KK
- KK130
- DM
- KDM
- KB
- KR
- KA
- KQG2
- KG
- KFG2
- MS
- KKA
- KP
- LQ
- MQR
- T
- IDK

# FEP 튜브(불소수지) 인치 사이즈 TIH Series

RoHS



사용온도 200°C

사용압력에 따라 다릅니다. 최고사용압력 그래프를 참조하십시오.

식품위생법 적합

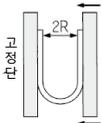
· 1959년 일본 후생성 고시 제370호에 근거한 식품 위생법 적합 시험에 적합.

FDA(미국 식품의약품국) 적합

· FDA(미국 식품의약품국) §177.1550 용출시험에 적합.

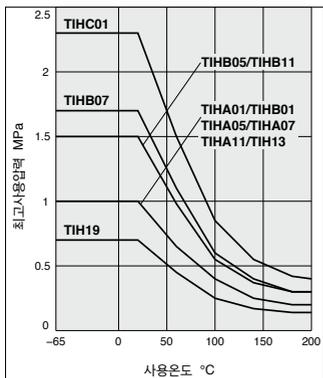
난연성(UL-94 규격 V-0 상당)

최소굽힘반경 측정방법



온도 20°C의 조건 하에서 튜브를 U자형으로 구부려 한쪽 단은 고정하고 다른 단을 천천히 고정시켜, 튜브가 꺾이거나 피그리짐 등의 외경 변화율이 5%가 되었을 때의 2R을 측정

최고사용압력



주) 외경사이즈가 동일하여도 내경사이즈의 차이에 따라 최고사용압력은 다릅니다.

시리즈표

● -16m(50ft) Roll □ -33m(100ft) Roll

호칭		TIHA01	TIHB01	TIHC01	TIHA05	TIHB05	TIHA07	TIHB07	TIHA11	TIHB11	TIH13	TIH19	
외경	inch	1/8"			3/16"			1/4"		3/8"		1/2"	3/4"
	mm	3.18			4.75			6.35		9.53		12.7	19.05
내경	inch	0.093"	0.086"	0.065"	0.137"	0.124" (1/8")	0.18"	0.156" (5/32")	0.275"	0.25" (1/4")	0.374" (3/8")	0.624" (5/8")	
	mm	2.36	2.18	1.65	3.48	3.15	4.57	3.95	6.99	6.33	9.5	15.85	

색	기호	TIHA01	TIHB01	TIHC01	TIHA05	TIHB05	TIHA07	TIHB07	TIHA11	TIHB11	TIH13	TIH19
반투명	N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
적색(반투명)	R	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
청색(반투명)	BU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
흑색(불투명)	B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

사양

사용유체	공기물주 <sup>1)</sup> 불활성가스											
적용 피팅 <sup>2)</sup>	워터컷 피팅 인서트 피팅 <sup>3)</sup> 불소수지재 피팅 LQ <sup>4)</sup> 시리즈											
최고사용압력 MPa	20°C이하	1	2.3	1	1.5	1	1.7	1	1.5	1	0.7	
	100°C	0.4	0.85	0.4	0.55	0.4	0.6	0.4	0.55	0.4	0.25	
	200°C	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	
최고사용압력 곡선을 참조하십시오.												
최소굽힘반경 mm <sup>5)</sup>	후면사양	25	20	10	35	25	55	35	85	60	95	220
	굴곡값	20	12	7	25	20	35	20	55	30	60	160
사용온도(고정 사용)	공기·불활성가스: -65~200°C, 물: 0~100°C(동결없어야 함)											
재질	FEP(4불화 에틸렌 6불화 프로필렌 공중합수지)											

- 유체가 액체인 경우, 서지압은 최고사용압력 이하로 억제하여 사용해 주십시오. 서지압이 최고사용압력을 넘으면 피팅의 파손이나 튜브 파열의 원인이 됩니다. 또한, 단열 압축에 의한 비정상적인 온도 상승이 발생하는 경우는 튜브 파열의 원인이 됩니다.
- FEP 튜브가 요동하는 곳에서의 사용은 피해 주십시오. 최고사용압력과 최고사용온도는 튜브 또는 피팅 사양 중 낮은 값으로 사용해 주십시오. 장기 사용 또는 고온 사용 시에는 재질의 경시변화에 의한 누설 등이 발생하는 경우가 있으므로 정기적인 메인テナンス를 시행하고, 이상이 인정된 경우는 바로 신품과 교환해 주십시오. 인서트 피팅, 미니어처 피팅을 장기간 사용할 때는 재질의 경시변화에 의해 누설이 발생하는 경우가 있으므로 튜브 전소부를 중체결 해 주십시오. 중체결 후에도 누설이 발생하는 경우에는 시공으로 교환해 주십시오. 기타 주의사항은 '피팅 & 튜브' 공통주의사항을 확인하십시오. 불소수지재 피팅을 사용하는 경우는 P.445, 446의 주의사항을 확인해 주십시오. 또, 적용 튜브 크기에 대해서는 외경 및 내경의 사이즈를 잘 확인 한 후 선정해 주십시오.
- KFG2시리즈는 주위환경 또는 유체의 가열과 냉각을 반복하면 급격한 온도변화로 인해 누설이 발생하는 경우가 있으므로 TD시리즈를 추천합니다.
- TIHA01, TIHC01, TIHA05, TIHA07, TIHA11는 내경 사이즈가 다르므로 적용이 불가능 합니다.
- 최소굽힘반경은 작곡그림의 방법으로 측정해 주십시오.
  - 추천 사용압 이하의 굽힘반경으로 사용해 주십시오.
  - 추천 사용압 이하로 사용할 경우 튜브가 꺾일 가능성이 있으므로 굴곡값을 참고로 튜브에 꺾임, 피그리짐 등이 발생하지 않는지를 확인해 주십시오.
  - 굴곡값은 왼쪽그림의 방법으로 튜브를 구부려, 피그리짐이 발생하였을 때의 2R을 측정 한 측정값이며, 사용 보증값은 아닙니다.

형식표시방법



# 관련기기

튜브 커터: TK-5

스테인리스제로

클린 룸에서도 사용 가능.

\*포장은 이중 포장인 아닌 통상 포장입니다.

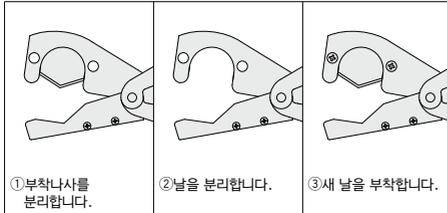
안전 Lock 기구 부착



주) 십자 드라이버로 교체 날을 교환할 수 있습니다.  
교체 날 교환 시에는 날 앞부분을 만지지 마십시오. 다칠 우려가 있습니다.  
부착 나사를 풀면 날이 떨어져 다칠 수 있습니다.

형식	TK-5
적용튜브재질	불소수지, 폴리오레핀 그 외 연질 플라스틱 튜브
적용튜브외경	25mm 이하
질량	100g
교체 날 품번	TK-DPM00132 (교체 날 5매)

## TK-5 교체 날 교환방법





# TH/TH Series

## 적용유체표 / 불소수지 FEP 재질의 내약품성

표중의 약품은 FEP재질에 대하여 화학적으로 비활성 약품명<sup>1)</sup>이지만, 온도나 압력에 따라 물리적 작용을 받아서 문제가 발생하는 경우가 있습니다.

FEP 튜브를 약품환경에서 사용하는 경우에는 보증이 불가능하므로, 사용조건에 있어서 문제가 발생하지 않는 것을 반드시 확인하시기 바랍니다.

2-니트로-2-메탈 프로판올(2-nitro-2-methyl propanol)	클로로포름(Chloroform)	니트로메탄(Nitromethane)
2-니트로 부탄올(2-nitrobutanol)	광물유(Paraffinum liquidum)	퍼클로로에틸렌 (perchloroethylene)
5염화 벤지מיד(Pentabasic benzamide)	초산(Allyl acetate)	퍼클로로크실렌 (perchloroxylene)
n-부틸아민(N-butylamine)	초산에틸(Ethyl acetate)	비대칭 디메틸히드라진(unsymmetrical dimethylhydrazine)
n-옥타데카놀(N-octadecanol)	초산칼륨(Potassium)	히드라진(Hydrazine)
n-초산부틸(N-butyl acetate)	초산부틸(Butyl acetate)	피넨(Pinene)
o-크레졸(O-cresol)	차아염소산 나트륨(Sodium hypochlorite)	피페리딘(Piperidine)
아지핀산 디이소부틸(Di-isobutyl adipate)	사염화탄소(Carbon tetrachloride)	빙초산(초산)(Glacial acetic acid (Acetic acid)
아세트 페논(Acetophenone)	다옥산(Dioxane)	피리딘(Pyridine)
아세톤(Acetone)	시클로(Cyclohexanone)	페놀(Phenol)
아닐린(Aniline)	시클로 헥산(Cyclohexane)	프탈산(Phthalic acid)
아비에탄산(Abietic acid)	디메틸 에테르(Dimethyl ether)	프탈산디옥틸(Dybutyl phthalate)
유황(Sulfuric chloride)	디메틸술폭사이드(Dimethylsulfoxide)	프탈산디메틸(Dimethyl phthalate)
이소옥탄(Isooctane)	디메틸포름아미드(Dimethylformamide)	불화수소산(불산)(Hydrofluoric acid)
액체 암모니아(Liquid ammonia)	질소(Bromine)	불화 나프탈렌(Naphthalene fluoride)
에틸알콜(Ethyl alcohol)	탈이온수(순수)(Deionized water)	불화 니트로벤젠(Nitrobenzene fluoride)
에틸에테르(Ethyl ether)	초산(Nitric acid)	프렌(Furan)
에틸렌 글리콜(Ethylene glycol)	수은(Mercury)	6염화에탄 (Hexachlorethane)
에틸렌 다이아민(Ethylenediamine)	수산화 암모늄(Ammonium hydroxide)	헥산(Hexane)
염화아연(Zinc chloride)	수산화 칼륨(Potassium hydroxide)	헥산 에틸(Ethyl hexanoate)
염화알루미늄(Aluminum chloride)	수산화 나트륨(Sodium hydroxide)	페닐카비놀(Phenylcarbinol)
염화암모늄(Ammonium chloride)	세탄(Cetane)	벤조알데하이드((Benzaldehyde)
염화칼슘(Calcium chloride)	비누, 합성세제(Soap, detergent)	벤조니트릴(Benzonitrile)
염화황산(Sulfuric chloride)	디부틸 사베카테(Dibutyl sebacate)	붕사(Borax)
염화철(III)(Iron chloride(III))	디에틸 탄산(Diethyl carbonate)	붕산(Boric acid)
염화벤젠(Benzoyl chloride)	4염화에틸렌 (Tetrachloroethylene)	포름알데하이드 (포름알린)(Formic aldehyde(Formalin)
염화마그네슘(Magnesium chloride)	테트라미드 로크렌(Tetrahydrofuran)	무수아크릴산(Acrylic anhydride)
염산(Hydrochloric acid)	테트라브로모에탄(Tetrabromoethane)	무수초산(Acetic anhydride)
염소(무수)(Chlorine (absolute))	트리에탄올라민(Triethanolamine)	메탈크릴산(Methacrylic acid)
왕수(Aqua regia)	트리클로로에틸렌(Trichloroethylene)	메탈크릴산 알릴(Allyl methacrylate)
오존(Ozone)	트리클로로 초산(Trichloroacetic acid)	비닐 (메탈크릴산 비닐)(Vinyl methacrylate)
과산화수소(Hydrogen peroxide)	톨루엔(Toluene)	메틸 알콜(Methyl alcohol)
과산화나트륨(Natrium peroxide)	휘발유(Naphtha)	메틸 에틸 케논(Methyl ethyl ketone)
가솔린(Gasoline)	나프탈렌(Naphthalene)	메틸렌 클로라이드(Methylene chloride)
과망간산칼륨(Permanganate)	나프톨(Naphthol)	황산(Sulphuric acid)
개미산(Formic acid)	납(Lead)	인산(Phosphoric acid)
크실렌(Xylene)	이산화탄소(Carbon dioxide)	인산철 (III)(Iron phosphate(III))
크롬산(Chromic acid)	이산화질소(Nitrogen dioxide)	인산트릴-n-부틸(Tri-n-butyl phosphate)
클로로 황산(Chlorosulfonic acid)	니트로벤젠(Nitrobenzene)	인산(Tricresyl phosphate)

주 1) 화학적으로 비활성이란 분명하게 화학반응이 일어나지 않는 것을 의미합니다.

주 2) 위 의 데이터는 재료 제조업체에서 제공한 자료로 작성하였습니다.

주 3) 적용 유체표는 기존의 참고 값이며, 제품에 사용을 보증하는 것은 아닙니다.

주 4) 자사는 위 데이터로 인한 정확성과 발생한 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

인용 문헌 : 미츠비-듀폰 플루로케미컬(주) 불소수지 Teflon®, 실용 핸드북, Teflon® 화학적 대응 안내서.

Teflon®은 듀폰사와 미츠비-듀폰 플루로케미컬(주)이 제조하는 불소수지의 등록상표(상품명)입니다.



# TL/TIL/TLM/TILM/TD/TID/TH/TH Series

## 튜브 / 주의사항

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

### 선정

#### ⚠경고

##### ① 사양을 확인해 주십시오.

본 카탈로그에 기재한 제품은 압축 공기 시스템(진공 포함)에만 사용되도록 설계되어 있습니다.

사양 범위 외의 압력이나 온도에서는 파괴나 트러블의 원인이 되므로 사용하지 말아 주십시오.(사양 참조)

##### ② 의료용으로 본 제품을 사용하는 경우

본 제품은 의료용 기계 기구의 압축 공기 시스템 용도에 사용되도록 설계되어 있습니다. 인체에 이식하거나, 체액이나 생체조직에 접촉하는 용도에는 사용하지 말아주십시오.

#### ⚠주의

##### ① 접속 나사부와 튜브 접속부가 접동 혹은 회전하는 장소에는 사용하지 말아주십시오.

접동 혹은 회전에 의해 나사부와 튜브 접속부가 분리되는 경우가 있습니다.

##### ② 튜브는 최소굽힘반경 이상으로 사용해 주십시오. 최소 굽힘반경 이하로 사용하면 튜브가 꺾어지거나 찌그러지는 원인이 됩니다.

##### ③ 가스, 가스 연료 및 냉매 등의 연소성, 폭발성 또는 독성이 있는 것에는 사용하지 말아 주십시오.

튜브의 내부에서 외부로 침투하는 것이 있습니다.

##### ④ 피팅은 튜브 사이즈에 적절한 것을 사용해 주십시오.

### 설치

#### ⚠주의

##### ① 부착 전에 형식, 사이즈 등을 확인해 주십시오.

또, 제품에 상처, 타흔, 균열 등이 없는지 확인해 주십시오.

볼소수지 튜브는 사용하고 있는 수지의 특성상 인자가 불가능하므로 제품형식(품번) 인자를 하지 않았습니다. 볼소수지 튜브와 같이 제품형식 인자를 하지 않는 제품과 혼재한 경우 제품의 판별이 곤란하기 때문에 사용중 혹은 보관 시에 혼재하지 않도록 주의해 주십시오. 또, 제품에 상처, 타흔, 균열 등이 없는지 확인해 주십시오.

##### ② 튜브를 접속할 때는 압력에 의한 튜브 길이의 변화 등을 고려하여, 여유를 두고 접속해 주십시오.

##### ③ 피팅과 튜브에 비틀림, 꼬임, 잡아당김, 모멘트 하중 등이 걸리지 않도록 해주십시오.

피팅의 파손이나 튜브의 찌그러짐, 파열, 빠짐 등의 원인이 됩니다.

##### ④ 튜브에 마모, 꼬임, 상처가 없도록 해주십시오.

튜브의 찌그러짐, 파열, 빠짐 등의 원인이 됩니다.

### 배관

#### ⚠주의

##### ① 배관 전의 조치

배관 전에 에어 블로(플러싱) 또는 세정을 충분히 실시하고, 관내의 절분, 절삭상, 찌꺼기 등을 제거하여, 배관나사의 절분이나 Seal재가 배관 내부에 들어가지 않도록 해주십시오.

### 공기원

#### ⚠경고

##### ① 유체의 종류에 대해

사용 유체는 압축 공기를 사용해 주십시오.

##### ② 드레인이 다량인 경우

드레인을 다량으로 포함한 압축 공기는 공기압 기기의 작동 불량 원인이 됩니다. 에어 드라이어·수분 분리기를 필터 앞에 설치해 주십시오.

##### ③ 드레인 배출 관리

에어 필터의 드레인 배출을 잊어버리면 드레인이 2차측으로 유출하여, 공기압 기기의 작동 불량을 초래합니다.

드레인 배출 관리가 곤란한 경우에는 오도 드레인 부착 필터를 사용하실 것을 추천합니다.

이상의 압축 공기의 질에 대한 자세한 것은 당사의 「압축 공기 청정화 시스템」을 참조하십시오.

### 사용환경

#### ⚠경고

##### ① 폭발성 환경의 장소에서는 사용하지 말아 주십시오.

##### ② 진동 또는 충격이 일어나는 장소에서는 사용하지 말아 주십시오.

##### ③ 주위에 열원이 있는 경우 복사열을 차단해 주십시오.

### 보수점검

#### ⚠주의

##### ① 정기 점검 시에 아래의 내용을 확인하고, 필요에 따라서 교환해 주십시오.

- a) 상처, 타흔, 마모, 부식
- b) 에어 누설
- c) 튜브의 꼬임, 찌그러짐, 비틀림
- d) 튜브의 경화, 열화, 무름

##### ② 교환한 튜브나 피팅을 고치거나 수리하여 재사용하지 말아 주십시오.

##### ③ 인서트 피팅, 미니어저 피팅을 장기간 사용할 때는 재질의 경시 변화에 의해 누설이 발생하는 경우가 있으므로 튜브 접속부를 더 조여 주십시오.

중체결 후에도 누설이 발생하는 경우에는 신품으로 교환해 주십시오.