

# REF5 多層ふっ素チューブ

High-performance Multilayer Fluorine Tube (REF5)



バイオマス  
使用部位: チューブ外層  
No.230174

## 特長 Features

- 外層のソフトナイロンにはバイオマス原料を使用しています。
- 内層にふっ素樹脂を設け、耐薬品性に優れています。
- 内面平滑性に優れ、媒体の滞留を抑制します。
- 外層にソフトナイロン樹脂を設け、柔軟性に優れ可動部配管に適しています。
- 半透明ですので、流体を視認することが出来ます。
- 可塑剤が配合されていないので、チューブ細化及び硬化等のトラブルを防止できます。
- ポジティブリスト制度への適合につきましては、お問い合わせ下さい。
- Biomass products are used for the softnylon in outer layer.
- Fluorine resin being arranged for inner layer, it is superior in chemical resistance.
- Being superior in smooth inside the tube, it can reduce stagnation of fluid.
- Soft nylon resin being arranged for outer layer, it is flexible and suitable for piping for the moving part.
- The tube is translucent so that internal fluid can be seen.
- Not plasticizer being included, it prevents from being thinner or hardening.
- Please contact us regarding compliance with the positive list system in Japan.



## 材質・使用温度範囲・負圧 Material & Working Temperature Range & Negative pressure

材質	ナイロンエラストマー+ふっ素樹脂 (FEP)
使用温度範囲	-20℃~+60℃(凍結不可)
負圧	-0.1MPa

※上記温度範囲外でご使用される場合はお問い合わせください。

Material	Nylon elastomer + fluorocarbon resin (FEP)
Working temperature range	-20℃~+60℃(Not to be frozen)
Negative pressure	-0.1MPa

※Please contact us if you use the product outside the temperature range shown on the above.

## 型番表示方法 How to Designate

REF5-6×4-A-20

品名 Part Number  
色/印字 Color/Print  
チューブ長さ Tubes Length  
無記号: 透明/方向識別←マークあり  
A: 透明/マーク無し  
B: 黒/マーク無し  
No symbol: Clear/With "←" mark which can be used to identify fluid direction.  
A: Clear/Without "←" mark  
B: Black/Without "←" mark

チューブサイズ 外径×内径  
Tubes size Outside Diameter × Inside Diameter

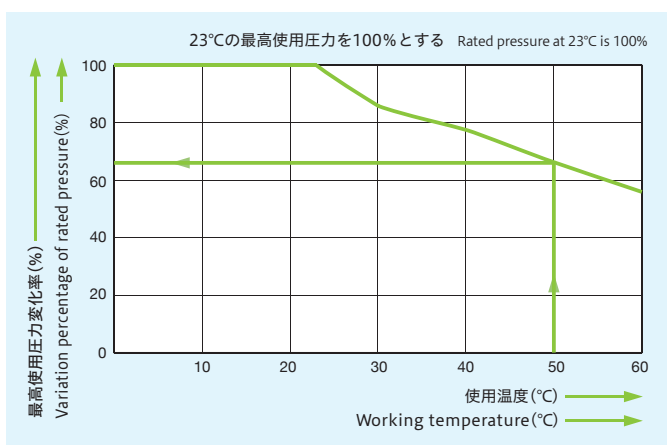
## 型番及び性能表 Designation and Performance Table

本表は23℃に於ける値を示す。Values at 23℃

型番 Model No.	外径×内径 Outside×Inside Dia mm × mm	最高使用圧力 Rated pressure MPa	最小曲げ半径 Minimum bending radius mm	製品質量 Mass g/m	標準一巻長さ Standard length of roll for supply m	色 Color		
						無記号 No symbol	A "A" symbol	B "B" symbol
REF5-4×2	4×2	3.5	10	11	20, 100	●	★	★
REF5-4×2.5	4×2.5	2.5	10	10		●	★	★
REF5-6×4	6×4	2.0	15	19		●	★	★
REF5-8×5	8×5	2.4	20	35		★	★	★
REF5-8×6	8×6	1.5	35	27		●	★	★
REF5-10×7	10×7	1.8	35	46		★	★	★
REF5-10×8	10×8	1.1	55	35		●	★	★
REF5-12×9	12×9	1.4	50	57	20, 50	●	★	★
REF5-16×13	16×13	1.0	90	79		●	★	★
REF5-1/8-3.18×2.25	3.18×2.25	2.0	20	6	20, 100	●	★	★
REF5-3/16-4.76×3.48	4.76×3.48	1.5	25	11		●	★	★
REF5-1/4-6.35×4.57	6.35×4.57	1.7	25	19		●	★	★
REF5-5/16-7.94×5.9	7.94×5.9	1.5	35	27		●	★	★
REF5-3/8-9.53×6.99	9.53×6.99	1.5	35	39		●	★	★
REF5-1/2-12.7×9.56	12.7×9.56	1.4	55	63		●	★	★
REF5-5/8-15.88×12.7	15.88×12.7	1.0	85	82	20, 50	●	★	★

※標準色: ○ 特注色: ☆  
Standard: ○ Custom: ☆

## 使用温度と最高使用圧力の関係 Working Temperature and Rated Pressure



チューブの最高使用圧力は温度の上昇により下降してゆきます。(グラフ参照)  
高温流体や高温環境でのご使用時には特にご注意ください。

最高使用圧力→23℃における最高使用圧力 × 使用温度における変化率

例) REF5-6×4 使用温度50℃の場合  
最高使用圧力→2.0MPa×65%=1.3MPa

As the left graph shows, the rated pressure of the tube falls due to the rise of temperature.  
When using with the hot fluid or in the high temperature environment please take special care.

How to calculate rated pressure : Rated pressure at 23℃ × Variation percentage shown in the table below.

Ex) Rated pressure of REF5-6×4 at 50℃ of working temperature  
2.0MPa×65%=1.3MPa

### 変化率 Variation percentage of rated pressure

23℃以下	30℃	40℃	50℃	60℃
100%	83%	75%	65%	55%



バイオマス  
使用部位: チューブ外層  
No.230174

# REF5AS 多層ふっ素チューブ[帯電防止タイプ]

## High-performance Multilayer Fluorine Tube [Antistatic Type] (REF5AS)

### 特長 Features

- 外層のソフトナイロンにはバイオマス原料を使用しています。
- 内層にふっ素樹脂を設け、耐薬品性に優れています。
- 内面平滑性に優れ、媒体の滞留を抑制します。
- 外層にソフトナイロン帯電防止処方樹脂を設け、静電気によるホコリの付着を防止出来ます。(体積抵抗率  $\alpha \times 10^8 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ )
- チューブ表面の払拭や摩擦による帯電防止効果の低下はありません。
- 半透明ですので、流体を視認することが出来ます。
- 可塑剤が配合されていないので、チューブ細化及び硬化等のトラブルを防止出来ます。
- Biomass products are used for the softnylon in outer layer.
- Fluorine resin being arranged for inner layer, it is superior in chemical resistance.
- Being superior in smooth inside the tube, it can reduce stagnation of fluid.
- The soft nylon antistatic resin of outer layer prevents the tube from being attached the foreign material by static electricity. (Resistivity  $\alpha \times 10^8 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ )
- No reducing of antistatic effect by the tube abrasion.
- The tube is translucent so that internal fluid can be seen.
- Not plasticizer being included, it prevents from being thinner or hardening.

### 材質・使用温度範囲・負圧 Material & Working Temperature Range & Negative pressure

材質	帯電防止ナイロンエラストマー+ふっ素樹脂 (FEP)
使用温度範囲	-20℃~+60℃ (凍結不可)
負圧	-0.1MPa

※上記温度範囲外でご利用される場合はお問い合わせください。

Material	Antistatic Nylon elastomer + fluorocarbon resin (FEP)
Working temperature range	-20℃~+60℃ (Not to be frozen)
Negative pressure	-0.1MPa

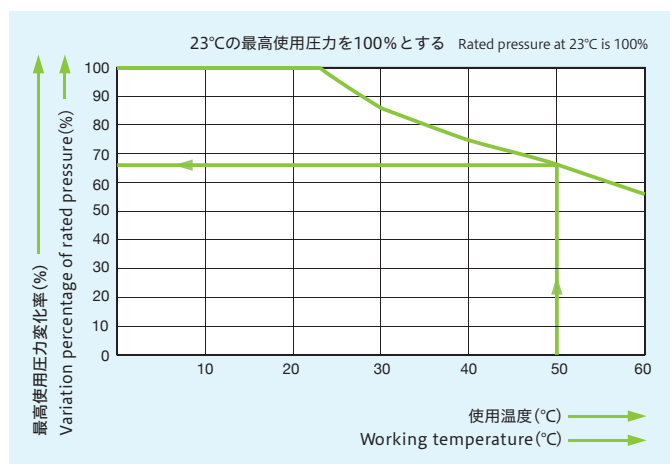
※Please contact us if you use the product outside the temperature range shown on the above.

### 型番及び性能表 Designation and Performance Table

型番 Model No.	外径×内径 Outsidex Inside Dia	最高使用圧力 Rated pressure	最小曲げ半径 Minimum bending radius	製品質量 Mass	標準一巻長さ Standard length of roll for supply	色 Color
	mm × mm	MPa	mm	g/m	m	透明 Clear
REF5AS - 6×4	6×4	2.0	20	19	20, 100	★
REF5AS - 8×6	8×6	1.5	40	27		★
REF5AS - 10×8	10×8	1.2	60	35		★

本表は23℃に於ける値を示す。Values at 23℃

### 使用温度と最高使用圧力の関係 Working Temperature and Rated Pressure



チューブの最高使用圧力は温度の上昇により下降してゆきます。(グラフ参照)  
高温流体や高温環境でのご使用時には特にご注意下さい。

最高使用圧力→23℃における最高使用圧力×使用温度における変化率

例) REF5AS-6×4 使用温度50℃の場合

最高使用圧力→2.0MPa×65%=1.3MPa

As the left graph shows, the rated pressure of the tube falls due to the rise of temperature.  
When using with the hot fluid or in the high temperature environment please take special care.

How to calculate rated pressure : Rated pressure at 23℃ × Variation percentage shown in the table below.

Ex) Rated pressure of REF5AS-6×4 at 50℃ of working temperature  
2.0MPa×65%=1.3MPa

変化率 Variation percentage of rated pressure

23℃以下	30℃	40℃	50℃	60℃
100%	83%	75%	65%	55%



バイオマス  
使用部位: チューブ外層  
No.230174

# REF5UV 多層ふっ素チューブ[紫外線遮断タイプ]

High-performance Multilayer Fluorine Tube [UV Shield Type] (REF5UV)

## 特長 Features

- 外層のソフトナイロンにはバイオマス原料を使用しています。
- 内層にふっ素樹脂を設け、耐薬品性に優れています。
- 内面平滑性に優れ、媒体の滞留を抑制します。
- 外層に紫外線遮断処方のソフトナイロン樹脂を設け、紫外線の透過を防ぐ事が出来ます。(遮断波長240~405nm)
- 流体の光吸収波長やUVランプの光照射波長等、諸条件により適合しない場合がありますので、性能テストを実施の上でご使用ください。
- 半透明ですので、流体を視認することが出来ます。
- 可塑剤が配合されていないので、チューブ細化及び硬化等のトラブルを防止出来ます。
- Biomass products are used for the softnylon in outer layer.
- Fluorine resin being arranged for inner layer, it is superior in chemical resistance.
- Being superior in smooth inside the tube, it can reduce stagnation of fluid.
- The outer layer is made of soft nylon resin with UV shield, which prevents UV rays from passing through. (UV shield wavelength: 240-405nm)
- It may not be suitable depending on various conditions such as the light absorption wavelength of the fluid or the light irradiation wavelength of the UV lamp, so please conduct a performance test before use.
- The tube is translucent so that internal fluid can be seen.
- Not plasticizer being included, it prevents from being thinner or hardening.

## 材質・使用温度範囲・負圧 Material & Working Temperature Range & Negative pressure

材質	紫外線遮断ナイロンエラストマー+ふっ素樹脂(FEP)
使用温度範囲	-20℃~+60℃(凍結不可)
負圧	-0.1MPa

※上記温度範囲外でご使用される場合はお問い合わせください。

Material	UV-shield Nylon elastomer + fluorocarbon resin (FEP)
Working temperature range	-20℃~+60℃ (Not to be frozen)
Negative pressure	-0.1MPa

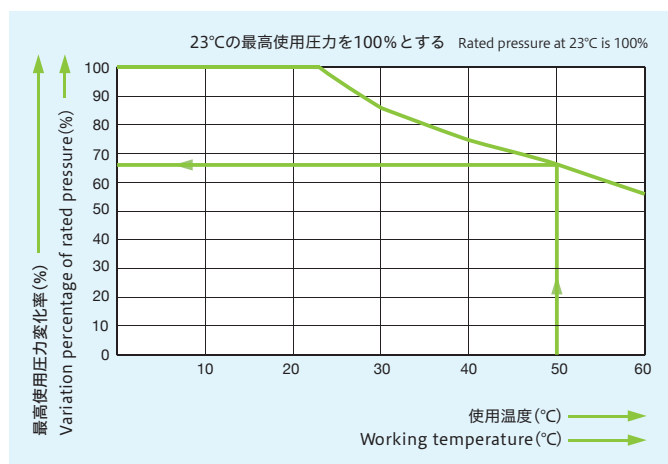
※Please contact us if you use the product outside the temperature range shown on the above.

## 型番及び性能表 Designation and Performance Table

型番 Model No.	外径×内径 Outside×Inside Dia mm × mm	最高使用圧力 Rated pressure MPa	最小曲げ半径 Minimum bending radius mm	製品質量 Mass g/m	標準一巻長さ Standard length of roll for supply m	色 Color
						透明 Clear
REF5UV - 6×4	6×4	2.0	15	19	20、100	★
REF5UV - 8×6	8×6	1.5	35	27		★
REF5UV - 10×8	10×8	1.2	55	35		★

本表は23℃に於ける値を示す。Values at 23℃

## 使用温度と最高使用圧力の関係 Working Temperature and Rated Pressure



チューブの最高使用圧力は温度の上昇により下降してゆきます。(グラフ参照)  
高温流体や高温環境でのご使用時には特にご注意ください。

最高使用圧力→23℃における最高使用圧力×使用温度における変化率  
例) REF5UV-6×4 使用温度50℃の場合  
最高使用圧力→2.0MPa×65%=1.3MPa

As the left graph shows, the rated pressure of the tube falls due to the rise of temperature.  
When using with the hot fluid or in the high temperature environment please take special care.

How to calculate rated pressure : Rated pressure at 23℃ × Variation percentage shown in the table below.

Ex) Rated pressure of REF5UV-6×4 at 50℃ of working temperature  
2.0MPa×65%=1.3MPa

変化率 Variation percentage of rated pressure

23℃以下	30℃	40℃	50℃	60℃
100%	83%	75%	65%	55%

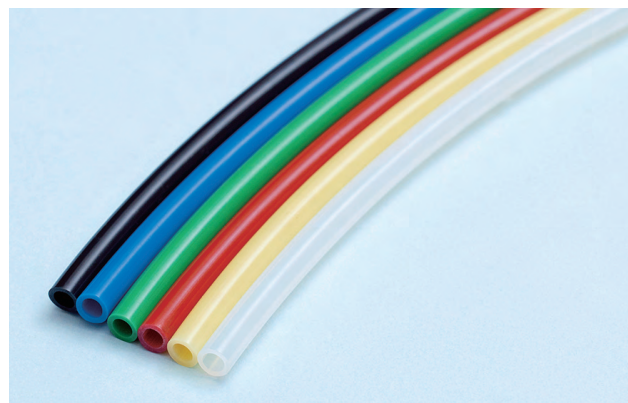


# FES 柔軟ふっ素チューブ

## Flexible Fluorine Tube(FES)

### 特長 Features

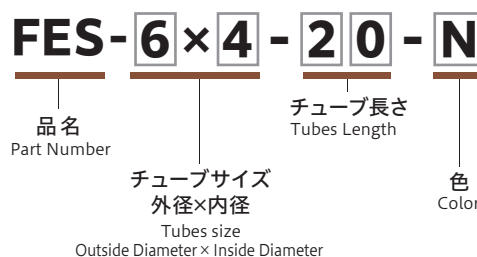
- 曲げ易く折れ難いため、狭いスペースでの配管用に適しています。
- パーフルオロ系ふっ素樹脂のため、高い耐溶剤性を有し、ほとんどの薬品に対し耐性があります。
- 難燃性(UL94規格 V-0相当)です。
- 標準的なPTFEに比べ透明性があり、流体の視認が可能です。
- 識別管理ができるように、カラーバリエーションも揃えました。
- ポジティブリスト制度への適合につきましては、お問い合わせ下さい。
- Easy to bend and hard to break, suitable for piping in narrow space.
- Because it is a perfluoro-based fluororesin, it has high solvent resistance and is resistant to most chemicals.
- Flame retardance. (Equivalent to V-0 that the UL94 standard.)
- The tube is more transparent than standard PTFE so that internal fluid can be seen.
- Complies with Food Sanitation Law. (Ministry of Health, Labour and Welfare Notification No. 370)
- A variety of colors are available for easy identification and management.
- Please contact us regarding compliance with the positive list system in Japan.



### 材質・使用温度範囲・負圧 Material & Working Temperature Range & Negative pressure

材質	4ふっ化エチレン樹脂 (PTFE)
使用温度範囲	-40℃～+260℃(凍結不可)
負圧	-0.1MPa
Material	Tetrafluoroethylene resin (PTFE)
Working temperature range	-40℃～+260℃(Not to be frozen)
Negative pressure	-0.1MPa

### 型番表示方法 How to Designate



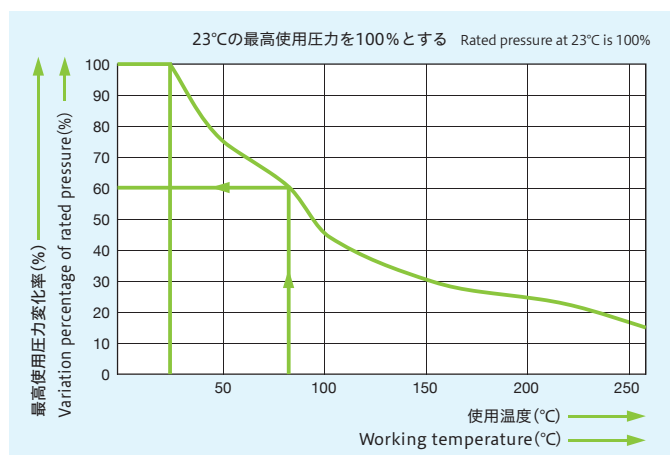
### 型番及び性能表 Designation and Performance Table

型番 Model No.	外径×内径 Outside×Inside Dia mm × mm	最高使用圧力 Rated pressure MPa	最小曲げ半径 Minimum bending radius mm	製品質量 Mass g/m	標準一巻長さ Standard length of roll for supply m	色 Color					
						半透明 Translucent N	黒 Black B	赤 Red R	青 Blue BU	黄 Yellow Y	緑 Green G
FES- 4×2	4×2	2.3	10	20	10、20、50	●	★	★	★	★	★
FES- 4×2.5	4×2.5	1.6	10	16		●	★	★	★	★	★
FES- 6×3	6×3	2.3	10	45		●	★	★	★	★	★
FES- 6×4	6×4	1.4	20	34		●	★	★	★	★	★
FES- 8×5	8×5	1.6	20	66		●	★	★	★	★	★
FES- 8×6	8×6	1.0	40	47	10、20	●	★	★	★	★	★
FES-10×7	10×7	1.2	35	86		●	★	★	★	★	★
FES-10×7.5	10×7.5	1.0	50	74		●	★	★	★	★	★
FES-12×9	12×9	1.0	60	106		●	★	★	★	★	★

本表は23℃に於ける値を示す。Values at 23℃

※標準色：○ 特注色：☆  
Standard：○ Custom：☆

### 使用温度と最高使用圧力の関係 Working Temperature and Rated Pressure



チューブの最高使用圧力は温度の上昇により下降してゆきます。(グラフ参照)  
高温流体や高温環境でのご使用時には特にご注意ください。

最高使用圧力→23℃における最高使用圧力×使用温度における変化率

例) FES-6×4使用温度80℃の場合

最高使用圧力→1.4MPa×60%=0.8MPa

As the left graph shows, the rated pressure of the tube falls due to the rise of temperature.  
When using with the hot fluid or in the high temperature environment please take special care.

How to calculate rated pressure : Rated pressure at 23℃ × Variation percentage shown in the table below.

Ex) Rated pressure of FES-6×4 at 80℃ of working temperature  
1.4MPa×60%=0.8MPa

#### 変化率 Variation percentage of rated pressure

23℃以下	40℃	60℃	80℃	100℃	150℃	200℃	260℃
100%	80%	70%	60%	45%	30%	25%	15%

※260℃の変化率は推定値。The rate of change at 260℃ is an estimated value.

# FE ふっ素樹脂チューブ

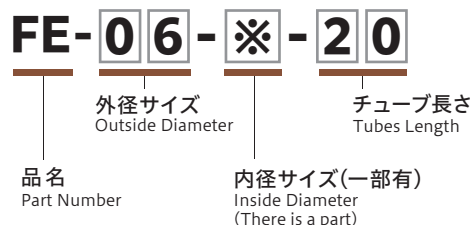
## Fluorine Resin Tubes(FE)

### 特長 Features

- 耐熱(+200℃)、耐寒(-65℃)に優れています。
- 耐薬品性に優れています。
- 耐候性、耐腐蝕性に優れています。
- 難燃性(UL94規格 V-0相当)です。
- 内表面が滑らかで不活性なため、物質が接着しません。
- 半透明で、内部流体が視認出来ます。
- ポジティブリスト制度への適合につきましては、お問い合わせ下さい。
- Excellent in cold hardness and heatproof. (-65℃~+200℃)
- Superior in chemical resistance.
- Excellent in weatherability and corrosion resistance.
- Flame retardance. (Equivalent to V-0 that the UL94 standard.)
- The interior surface of the tube being smooth and inert, no materials attached to it.
- Translucent tube enables to confirm the internal fluid.
- Please contact us regarding compliance with the positive list system in Japan.



### 型番表示方法 How to Designate



### 材質・使用温度範囲・負圧 Material & Working Temperature Range & Negative pressure

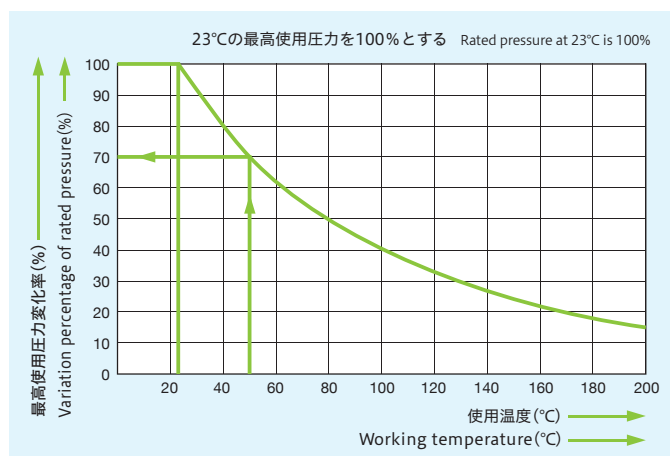
材質	4ふっ化エチレン・6ふっ化プロピレン共重合 (FEP)
使用温度範囲	空気・油: -65℃~+200℃ 水: 0℃~+80℃ (凍結不可)
負圧	-0.1MPa
Material	Tetrafluoroethylene-Hexafluoropropylene copolymerization (FEP)
Working temperature range	Air・Oil: -65℃~+200℃ Water: 0℃~+80℃ (Not to be frozen)
Negative pressure	-0.1MPa

### 型番及び性能表 Designation and Performance Table

型番 Model No.	外径×内径 Outside×Inside Dia mm × mm	最高使用圧力 Rated pressure MPa	最小曲げ半径 Minimum bending radius mm	製品質量 Mass g/m	標準一巻長さ Standard length of roll for supply m	色 Color
						透明 Clear
FE-04-2.5	4×2.5	1.8	10	17	20, 100	●
FE-04	4×2	2.0	10	20		●
FE-06	6×4	1.3	20	34		●
FE-08	8×6	0.9	50	47		●
FE-10	10×8	0.7	75	61		●
FE-12	12×10	0.6	100	74		●

※標準: ○ Standard: ○

### 使用温度と最高使用圧力の関係 Working Temperature and Rated Pressure



チューブの最高使用圧力は温度の上昇により下降してゆきます。(グラフ参照)  
高温流体や高温環境でのご使用時には特にご注意ください。

最高使用圧力→23℃における最高使用圧力×使用温度における変化率  
例) FE-06使用温度50℃の場合  
最高使用圧力→1.3MPa×70%=0.91MPa

As the left graph shows, the rated pressure of the tube falls due to the rise of temperature.  
When using with the hot fluid or in the high temperature environment please take special care.

How to calculate rated pressure : Rated pressure at 23℃ × Variation percentage shown in the table below.

Ex) Rated pressure of FE-06 at 50℃ of working temperature  
1.3MPa×70%=0.91MPa

#### 変化率 Variation percentage of rated pressure

23℃以下	30℃	40℃	50℃	60℃	80℃	100℃	200℃
100%	90%	80%	70%	63%	50%	40%	15%