

**GUNZE**

# Products Catalog

**グンゼ株式会社 エンプラ事業部**

**GUNZE LIMITED ENGINEERING PLASTICS DIVISION**



# GUNZE

## あらゆる用途で大活躍。

**GUNZE products have a wide range of applications.**

繊維メーカーとして培われた、信頼と技術を産業界へ。

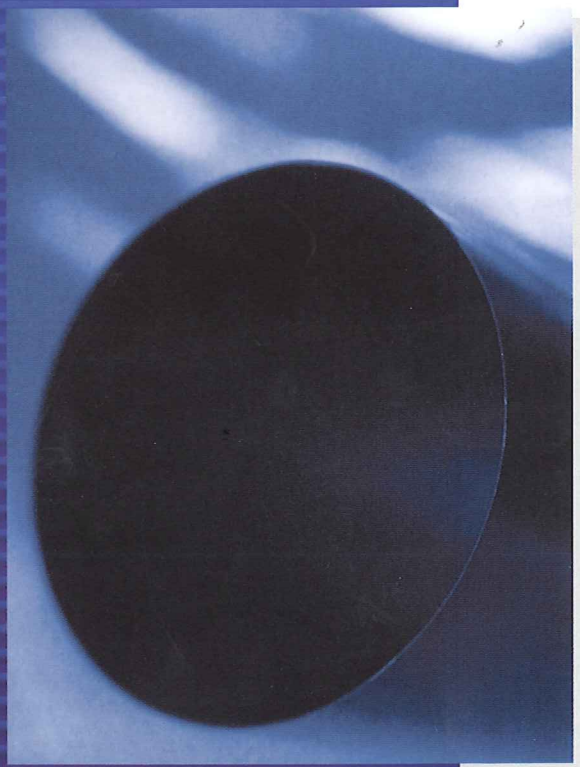
そして今、Gunzeの高機能プラスチック製品は、OA機器、産業機械から  
レジャー用品まで、幅広い用途で活躍しております。





# I.

## Technical Data



### 【熱溶融タイプフッ素製品】

- GRC (フッ素樹脂PFA・FEP熱収縮チューブ)
- GRC-PB (フッ素樹脂PFA静電気防止タイプ熱収縮チューブ)
- EIT (フッ素樹脂PFA・FEP小口径熱収縮チューブ)
- NSP/SWP (フッ素樹脂PFAチューブ巻物/ストレート)
- FLP (フッ素樹脂PFAフレキシブルチューブ)
- ROD (フッ素樹脂PFA丸棒・リボン)
- FFY (フッ素樹脂PFAフィラメント)
- NET (フッ素樹脂PFAメッシュ)
- FFC (繊維構造物)
- NST/SMT (フッ素樹脂PFA・FEP薄肉非収縮チューブ/収縮チューブ)
- SLV (導電性ナイロンスリーブ)

### Thermally Fused fluoro resin Products

- GRC (heat-shrinkable tube made from PFA and FEP fluoro resin)
- GRC-PB (anti-static heat-shrinkable tube made from PFA fluoro resin)
- EIT (heat-shrinkable small-diameter tube made from PFA and FEP fluoro resin)
- NSP/SWP (tube products made from PFA fluoro resin)
- FLP (flexible tube products made from PFA fluoro resin)
- ROD (rod/thin plate roll products made from PFA fluoro resin)
- FFY (filament products made from PFA fluoro resin)
- NET (mesh products made from PFA fluoro resin)
- FFC (fiber products made from engineering plastics)
- NST/SMT (thin-walled non-shrinkable tube and shrinkable tube made from PFA and FEP fluoro resin)
- SLV (sleeve products made from electro - conductive nylon)

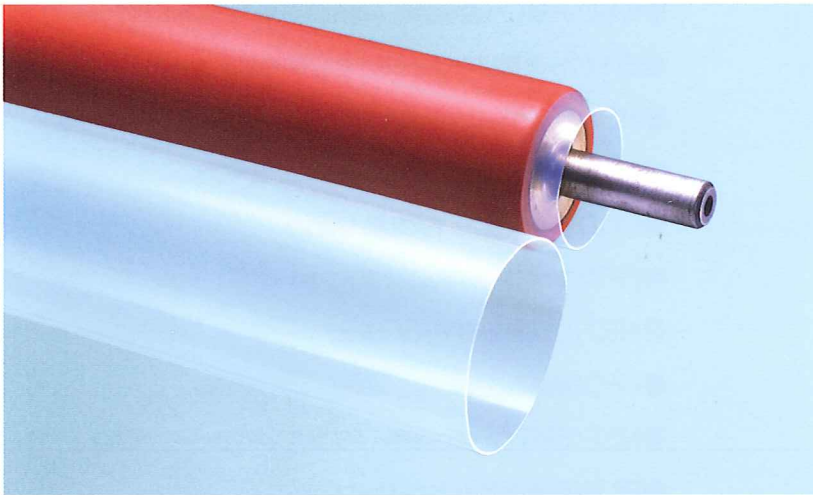
# GRC

フッ素樹脂PFA・FEP  
熱収縮チューブ

Heat-shrinkable tube made from  
PFA and FEP fluoro resin

**ロールカバーに最適!!  
様々な耐性に優れた  
フッ素樹脂熱収縮チューブです。**

**Perfect for roller coverings!  
Fluoro resin heat-shrinkable tube  
that provides excellent durability.**



## 特長

GRCはロールカバーを主用途として開発した、フッ素樹脂PFA・FEPを用いた熱収縮チューブです。ロール表面にGRCを加熱収縮させるだけで、フッ素樹脂の優れた特性を与えることができます。

1. 絶縁性
2. 非粘着性(汚れがつきにくい)
3. 耐薬品性

## 用途

- OA機器(複写機・プリンターなど)
- 製紙・紙加工関連  
(抄紙機・粘着テープ製造機など)
- フィルム・シート加工機  
(ラミネーター・磁気テープなど)
- 繊維・染色関連(染色機・樹脂加工機など)
- 印刷機  
(高速オフ輪・ビジネスフォーム印刷など)
- 絶縁保護(各種ケーブル配線の結束など)
- 産業機械(プリント基板・半導体・液晶関連など)

## Features

GRC is a heat-shrinkable tube made from PFA and FEP fluoro resin, and has been developed for use as a roller covering. By simply heat-shrinking GRC onto a roller surface, the roller inherits the highly-functional characteristics of fluoro resin.

1. Electrical insulation
2. Non-adhesive surface resists contamination.
3. Chemical resistance

## Applications

- Photocopiers and printers
- Paper manufacturing and paper product manufacturing  
(paper and adhesive tape manufacturing machines)
- Film and sheet processing machines  
(laminators, and magnetic tape manufacturing machines)
- Textile and dyeing equipment  
(Dyeing and resin processing equipment)
- Printing machinery (high-speed offset rotary press and  
printing machines for business forms)
- Insulation (Bundling of Electrical Cables)
- Industrial machinery (printed circuit board, semiconductor,  
and FPD related equipment)

### ご注意 NOTE

GRCを100℃以上の高温部や、ニップ圧が強くなる場所で使用されますと、ズレやシワが生じる可能性が非常に高くなります。ご相談ください。  
If GRC is used in places where the temperature exceeds 100℃ or where the nip pressure is too high, there is a strong possibility that the GRC may slip or cause wrinkle. Consult Gunze regarding such cases.

■お問い合わせ、ご注文時には対象ロールの正確な直径、面長をご連絡ください。最適なチューブを選定いたします。  
■When making inquiries or placing an order, be sure to supply us with the accurate roller diameter and length so that we can select the optimum tube for your application.

▼技術資料27ページにGFチューブ GRCの取り付け方があります。/ Construction method of GRC tube is given on page 27.



## 規格 Specifications

| 品番<br>Article number | 呼称<br>Item Code | 内径(mm)<br>Inside dia.      |                           | 厚み<br>(mm)<br>Thickness | 最大カット長(mm)<br>Max cut length |                                                | 材質<br>Material |
|----------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|----------------|
|                      |                 | 収縮前<br>Before<br>shrinkage | 収縮後<br>After<br>shrinkage |                         | 標準<br>Standard               | 特注 <sup>(注1)</sup><br>Special<br>order (Note1) |                |
| GRC                  | 17P             | 19                         | 16.5                      | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           | PFA            |
|                      | 20P             | 21                         | 18.5                      | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           |                |
|                      | 22P             | 24                         | 19.5                      | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           |                |
|                      | 25P             | 26                         | 21.5                      | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           |                |
|                      | 27P             | 30                         | 24                        | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           |                |
|                      | 30P             | 33                         | 27                        | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           |                |
|                      | 35P             | 36                         | 28.5                      | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           |                |
|                      | 40P             | 43                         | 35                        | 0.5                     | 1200                         | 3600                                           |                |
|                      | 50P             | 51                         | 40                        | 0.5                     | 1200/1800                    |                                                |                |
|                      | 55P             | 57                         | 49                        | 0.5                     | 1200                         |                                                |                |
|                      | 60P             | 63                         | 50                        | 0.5                     | 1200/1800                    | 3600                                           |                |
|                      | 65P             | 67                         | 54                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 70P             | 71                         | 61                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 75P             | 75                         | 61                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 80P             | 81                         | 64                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 85P             | 91                         | 74                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 95P             | 98                         | 82                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 100P            | 106                        | 85                        | 0.5                     | 1800/3600                    |                                                |                |
|                      | 105P            | 109                        | 86                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 115P            | 117                        | 96                        | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 125P            | 127                        | 106                       | 0.5                     | 1800/3600                    |                                                |                |
|                      | 130P            | 136                        | 107                       | 0.5                     | 1800/3600                    |                                                |                |
|                      | 140P            | 144                        | 125                       | 0.5                     | 1800                         |                                                |                |
|                      | 150P            | 154                        | 125                       | 0.5                     | 1800/3600                    |                                                |                |

|     |      |     |     |     |      |  |     |
|-----|------|-----|-----|-----|------|--|-----|
| GRC | 160F | 163 | 131 | 0.5 | 3600 |  | FEP |
|     | 170F | 174 | 133 | 0.5 | 3600 |  |     |
|     | 180F | 190 | 163 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 200F | 206 | 164 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 215F | 220 | 166 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 230F | 235 | 185 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 240F | 249 | 187 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 250F | 259 | 206 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 265F | 278 | 245 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 280F | 298 | 246 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 290F | 305 | 247 | 0.5 | 4000 |  |     |
|     | 300F | 316 | 247 | 0.5 | 4000 |  |     |

※お問い合わせ・ご注文時には、対象ロールの正確な直径・面長をご連絡ください。最適なチューブを選定いたします。

※カット長については400mm以上で100mmピッチでカット販売いたします。1本より御用命ください。

※保管は必ず冷暗所(30℃以下)にて行ってください。自然収縮の恐れがあります。

※PはPFA製、FはFEP製です。

※収縮後内径は200℃、10分間加熱時の測定値であり保証値ではありません。

注1：特注ロングサイズは成形時の金型跡が残ります。加熱収縮することで金型跡は消えますが表面精度を必要とする用途では必ずお客様にて試験・検証を行い使用可否をご判断ください。

\* Inform us of the exact diameter and length of the Roll in your inquiries or POs. A suitable product will be selected accordingly.

\* Cut length is 400 mm or above, with a pitch of 100 mm. Any quantity of tube order is welcome.

\* Product specifications are subject to modification without notice.

\* Store the tubing in a cool and dark location (30℃ or below). At higher temperatures, tubes may naturally shrink.

\* P indicates a PFA product, and F indicates an FEP product.

\* The inside diameter after shrinkage is the measurement made after heating to 200℃ for 10 minutes. It is not a guaranteed value.

Note1 : Specially ordered long-size product might have die mark as a result of forming. Check at your side beforehand especially on the condition that surface accuracy is necessary.



# GRC-PB

フッ素樹脂PFA  
静電気防止タイプ熱収縮チューブ

Anti-static heat-shrinkable tube  
made from PFA fluoro resin

**GRCに静電気防止特性を加えた  
フッ素樹脂熱収縮チューブです。**

**Anti-static GRC fluorine-contained  
resin heat-shrinkable tube.**



## 特長

フッ素樹脂PFAのもつ非粘着特性を損なうことなく、静電気防止効果を付与しました。

1. 静電防止特性
2. 非粘着性(汚れがつきにくい)
3. 耐薬品性

## Features

In addition to the non-adhesive characteristics of PFA fluoro resin, GRC-PB is anti-static.

1. Anti-static characteristics
2. Non-adhesive surface resists contamination.
3. Chemical resistance

## 用途

- OA機器(複写機・プリンターなど)
- 製紙・紙加工関連  
(抄紙機・粘着テープ製造機など)
- フィルム・シート加工機  
(ラミネーター・磁気テープなど)
- 繊維・染色関連(染色機・樹脂加工機など)
- 印刷機  
(高速オフ輪・ビジネスフォーム印刷など)
- 産業機械(プリント基板・半導体・液晶関連など)

## Applications

- Photocopiers and printers
- Paper manufacturing and paper product manufacturing  
(paper and adhesive tape manufacturing machines)
- Film and sheet processing machines  
(laminators, and magnetic tape manufacturing machines)
- Textile and dyeing equipment  
(Dyeing and resin processing equipment)
- Printing machinery (high-speed offset rotary press and  
printing machines for business forms)
- Industrial machinery (printed circuit board, semiconductor,  
and FPD related equipment)

### ご注意 NOTE

GRCを100℃以上の高温部や、ニップ圧が強くなる場所で使用されますと、ズレやシワが生じる可能性が非常に高くなります。ご相談ください。  
If GRC is used in places where the temperature exceeds 100℃ or where the nip pressure is too high, there is a strong possibility that the GRC may slip or cause wrinkle. Consult Gunze regarding such cases.

■お問い合わせ、ご注文時には対象ロールの正確な直径、面長をご連絡ください。最適なチューブを選定いたします。

■When making inquiries or placing an order, be sure to supply us with the accurate roller diameter and length so that we can select the optimum tube for your application.

▼技術資料27ページにGFチューブ GRCの取り付け方があります。/ Construction method of GRC tube is given on page 27.



## 規格 Specifications

| 品番<br>Article number | 呼称<br>Item Code | 内径(mm)<br>Inside dia.      |                           | 厚み<br>(mm)<br>Thickness | 最大カット長(mm)<br>Max cut length |                        | 材質<br>Material          |
|----------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|
|                      |                 | 収縮前<br>Before<br>shrinkage | 収縮後<br>After<br>shrinkage |                         | 標準<br>Standard               | 特注<br>Special<br>order |                         |
| GRC-PB               | 20PB            | 21.5                       | 19.5                      | 0.5                     | 1200                         |                        | 導電PFA<br>Conductive PFA |
|                      | 25PB            | 26                         | 24                        | 0.5                     | 1200                         |                        |                         |
|                      | 30PB            | 32                         | 29                        | 0.5                     | 1200                         |                        |                         |
|                      | 35PB            | 36                         | 33                        | 0.5                     | 1200                         |                        |                         |
|                      | 40PB            | 41                         | 37                        | 0.5                     | 1200                         |                        |                         |
|                      | 45PB            | 51                         | 43                        | 0.5                     | 1200                         |                        |                         |
|                      | 50PB            | 53                         | 47                        | 0.5                     | 1200/1800                    |                        |                         |
|                      | 55PB            | 59                         | 51                        | 0.5                     | 1200                         |                        |                         |
|                      | 60PB            | 65                         | 56                        | 0.5                     | 1200/1800                    |                        |                         |
|                      | 70PB            | 74                         | 62                        | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 75PB            | 79                         | 70                        | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 80PB            | 84                         | 75                        | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 85PB            | 89                         | 76                        | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 90PB            | 94                         | 83                        | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 100PB           | 103                        | 92                        | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 100PB           | 106                        | 93                        | 0.5                     | 3600                         |                        |                         |
|                      | 105PB           | 108                        | 94                        | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 110PB           | 113                        | 100                       | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 120PB           | 122                        | 107                       | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 123PB           | 127                        | 115                       | 0.5                     | 3600                         |                        |                         |
|                      | 125PB           | 132                        | 117                       | 0.5                     | 1800/3600                    |                        |                         |
|                      | 135PB           | 141                        | 125                       | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 145PB           | 150                        | 129                       | 0.5                     | 1800                         |                        |                         |
|                      | 150PB           | 156                        | 138                       | 0.5                     | 1800/3600                    |                        |                         |

※お問い合わせ・発注時には、対象ロールの正確な直径・面長をご連絡ください。最適なチューブを選定いたします。

※上記規格以外にもご相談ください。

※本製品は静電気を発生させにくくする処理を施したものであり、静電気の発生を皆無にするものではありません。(表面抵抗 $10^8$ 以下)

※保管は必ず冷暗所(30℃以下)にて行ってください。自然収縮の恐れがあります。

※収縮後内径は200℃、10分間加熱時の測定値であり保証値ではありません。

※カット長については400mm以上で100mmピッチでカット販売いたします。1本より御用命ください。

\* Inform us of the exact diameter and length of the Roll in your inquiries or POs. A suitable product will be selected accordingly.

\* Contact for regarding requirements that exceed the specifications in the above table.

\* This product has been specially treated to suppress generation of static electricity. It is not guaranteed to totally eliminate generation of static electricity. (Surface resistance is under  $10^8$ .)

\* Product specifications are subject to modification without notice.

\* The inside diameter after shrinkage is the measurement made after heating to 200℃ for 10 minutes. It is not a guaranteed value.

\* Cut length is 400 mm or above, with a pitch of 100 mm. Any quantity of tube order is welcome.



**EIT**

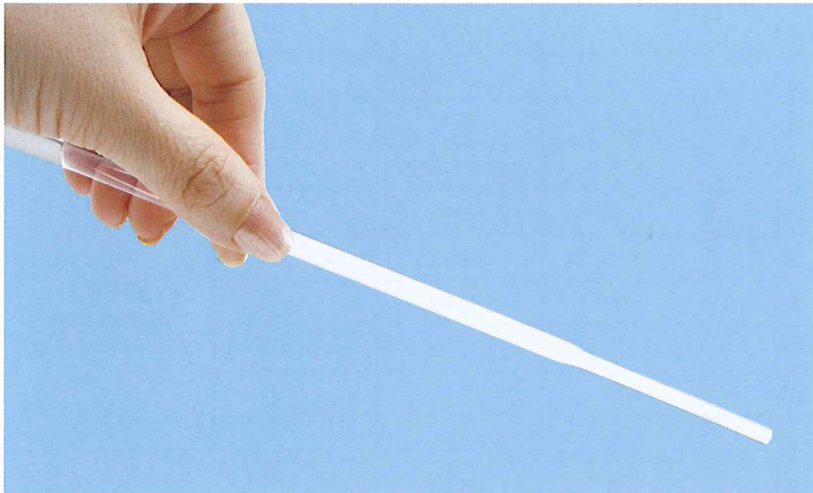
フッ素樹脂PFA・FEP  
小口径熱収縮チューブ

Heat-shrinkable small-diameter tube  
made from PFA and FEP fluoro resin

**電気絶縁用途に最適!!  
離型性にも優れた  
フッ素樹脂小口径熱収縮チューブです。**

**Ideal for applications requiring  
electrical insulation!**

**Small-diameter fluoro resin heat-shrinkable  
tube with superior separability.**



## 特長

EITは絶縁性、耐熱性、耐薬品性、離型性に優れたフッ素樹脂による小口径熱収縮チューブです。絶縁用途の他に極小径ロールへの被覆など、さまざまな分野にフッ素樹脂の高機能を付加することができます。

1. 絶縁性
2. 離型性
3. 耐薬品性
4. 耐熱性

## Features

EIT is small-diameter fluoro resin heat-shrinkable tube that features, Electrical insulation, superior heat, chemical resistance and separability. In addition to applications requiring insulation, EIT allows you to add the high-level characteristics of fluoro resin to the covered rollers in a wide range of fields.

1. Electrical insulation
2. Separability
3. Chemical resistance
4. Heat resistance

## 用途

- 耐熱・絶縁保護  
コネクタ、ターミナル等電気部品・電線、  
電信ケーブル・光ファイバー・パワーケーブル・  
温度センサー
- ロールカバー

## Applications

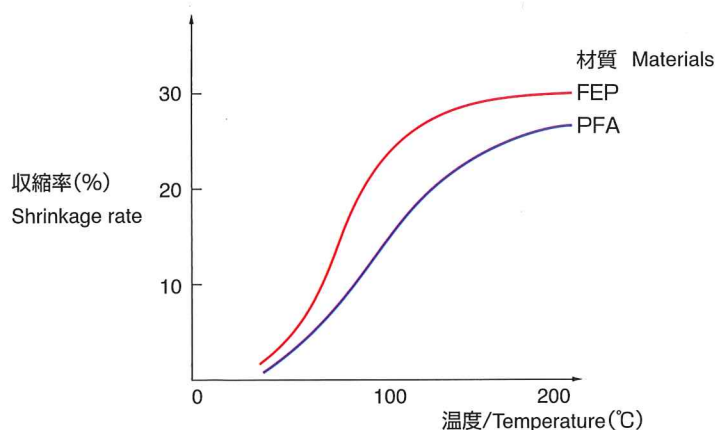
- Heat resistance and insulation protection  
Electrical components such as connectors, terminals,  
electrical cables, signal wiring, optical fiber, power cables,  
and temperature sensors
- Roller covering

## ご注意 NOTE

EITは収縮時多少長さ方向に伸びるため、長尺品に被覆する場合は未収縮側のチューブを引っ張りながら加工するとシワなく施工することができます。  
EIT stretches slightly in the longitudinal direction when shrunk. When covering longer items, shrink the tube from one end while pulling from the other end to prevent wrinkles from forming.



## 収縮温度の目安 Standard shrinkage



## 規格 Specifications

## ■ Fタイプ(FEP製) F type (made from FEP)

| 品番<br>Article<br>number | 呼称<br>Item Code | 収縮前内径<br>(mm)<br>Inside diameter<br>before shrinkage | 最終収縮径<br>(mm)<br>Final<br>diameter | 厚み<br>(mm)<br>Thickness | カット長<br>(m)<br>Cut length |
|-------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| EIT                     | 1.5F            | 1.9                                                  | 1.3                                | 0.2                     | 1                         |
|                         | 2F              | 2.5                                                  | 1.8                                |                         |                           |
|                         | 2.5F            | 3.2                                                  | 2.3                                |                         |                           |
|                         | 3F              | 3.8                                                  | 2.7                                |                         |                           |
|                         | 4F              | 4.5                                                  | 3.3                                |                         |                           |
|                         | 5F              | 5.5                                                  | 4.3                                |                         |                           |
|                         | 6F              | 7.0                                                  | 5.1                                |                         |                           |
|                         | 7F              | 7.9                                                  | 6.0                                |                         |                           |
|                         | 9F              | 10.6                                                 | 7.4                                | 0.3                     |                           |
|                         | 10F             | 12.5                                                 | 8.8                                |                         |                           |
|                         | 12F             | 14.5                                                 | 10.7                               |                         |                           |
|                         | 15F             | 17.3                                                 | 12.8                               |                         |                           |

## ■ Pタイプ(PFA製) P type (made from PFA)

| 品番<br>Article<br>number | 呼称<br>Item Code | 収縮前内径<br>(mm)<br>Inside diameter<br>before shrinkage | 最終収縮径<br>(mm)<br>Final<br>diameter | 厚み<br>(mm)<br>Thickness | カット長<br>(m)<br>Cut length |
|-------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| EIT                     | 1.5P            | 1.8                                                  | 1.4                                | 0.2                     | 1                         |
|                         | 2P              | 2.2                                                  | 1.8                                |                         |                           |
|                         | 2.5P            | 3.0                                                  | 2.4                                |                         |                           |
|                         | 3P              | 3.5                                                  | 3.0                                |                         |                           |
|                         | 4P              | 4.0                                                  | 3.5                                |                         |                           |
|                         | 5P              | 5.2                                                  | 4.2                                |                         |                           |
|                         | 6P              | 6.0                                                  | 5.4                                |                         |                           |
|                         | 7P              | 7.1                                                  | 6.3                                |                         |                           |
|                         | 9P              | 9.5                                                  | 7.5                                | 0.3                     |                           |
|                         | 10P             | 11.0                                                 | 9.2                                |                         |                           |
|                         | 12P             | 12.9                                                 | 10.7                               |                         |                           |
|                         | 15P             | 16.0                                                 | 13.0                               |                         |                           |

※ご注文の際は10本1ロットでお願いいたします。

※長尺品、厚肉品、着色品などご相談ください。

※導電タイプもご相談ください。

※収縮前内径保持のため、冷暗所(30℃以下)で保管してください。

※収縮後内径は200℃、10分間加熱時の測定値であり、保証値ではありません。

※Pタイプは、Fタイプより高い耐熱性を有しています。

\* Place your order in lots of 10pcs.

\* Contact us regarding long, thick or colored tubes.

\* Electro - conductive type is available.

\* Store in a cool dark location (30℃ or below) to prevent shrinkage.

\* The inside diameter after shrinkage is the measurement made after heating to 200℃ for 10 minutes. It is not a guaranteed value.

\* P type has better heat resistance than F type.

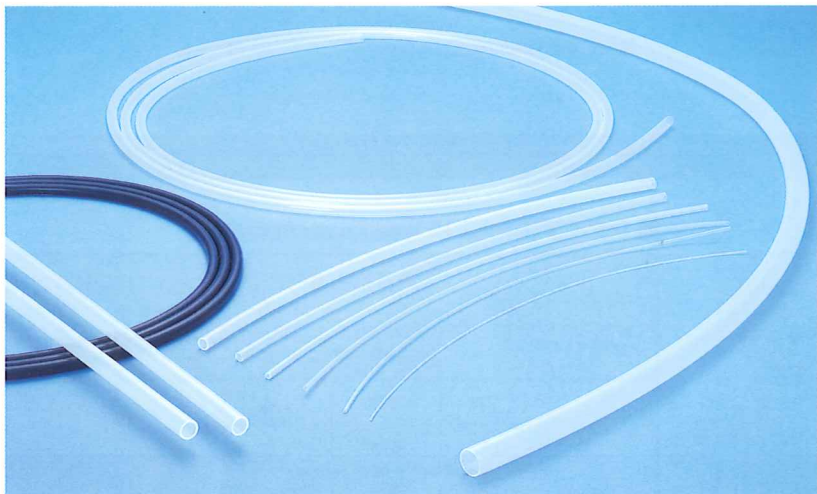
## NSP/SWP

フッ素樹脂PFAチューブ  
巻物/ストレート

Tube products made from  
PFA fluoro resin

**長尺品の連続成型が可能!!  
熱溶融タイプのフッ素樹脂を  
押出成形したチューブです。**

**Elongated tube is available by  
continuous extrusion!  
Thermally-fusible fluoro resin tube  
manufactured by extrusion.**



## 特長

NSPは熱溶融タイプのフッ素樹脂(PFA)を押出成形したチューブです。

曲げ加工、肉厚タイプなど多様な対応もできます。

1. 純粋性
2. 耐薬品性
3. 耐熱性

## 用途

- 半導体・液晶製造装置
- 化学・薬品プラント装置
- 熱交換器・蒸気配管
- 部品搬送用配管

## Features

NSP is extruded tube made from thermally-fused fluoro resin (PFA).

It is suitable for bending, and also thick types are available for a wide range of applications.

1. Purity
2. Chemical resistance
3. Heat resistance

## Applications

- Semiconductor and liquid crystal manufacturing equipment
- Chemical and pharmaceutical plant equipment
- Heat exchangers and steam piping
- Parts conveying piping



# 規格 Specifications

## ■ NSP規格表 [巻物] NSP Standard chart [roll type]

### ● ミリサイズ mm size

| 品番<br>Article number | 呼称<br>(外径×内径)<br>Item Code<br>(Outside dia.×Inside dia.)<br>(mm) | 外径 許容差<br>Outside dia.<br>tolerance | 内径 許容差<br>Inside dia.<br>tolerance | 最大巻<br>長さ(m)<br>Max. winding length |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| NSP                  | 2 × 1                                                            | ±0.10                               | ±0.10                              | 500                                 |
|                      | 3 × 2                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 4 × 2                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 4 × 3                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 5 × 4                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 6 × 4                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 6 × 5                                                            | ±0.12                               | ±0.12                              | 300                                 |
|                      | 7 × 5                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 8 × 6                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 8 × 7                                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 10 × 7                                                           |                                     |                                    |                                     |
|                      | 10 × 8                                                           |                                     |                                    |                                     |
|                      | 12 × 10                                                          | ±0.15                               | ±0.15                              | 200                                 |
|                      | 14 × 12                                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 15 × 13                                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 16 × 13                                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 16 × 14                                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 18 × 15                                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 18 × 16                                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 19 × 16                                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 22 × 19                                                          | ±0.15                               |                                    | 150                                 |
|                      | 25 × 22                                                          |                                     |                                    | 20                                  |
|                      | 28 × 25                                                          |                                     |                                    |                                     |

### ● インチサイズ inch size

| 品番<br>Article number | 呼称<br>(外径×内径)<br>Item Code<br>(Outside dia.×Inside dia.)<br>mm (inch) | 外径 許容差<br>Outside dia.<br>tolerance | 内径 許容差<br>Inside dia.<br>tolerance | 最大巻<br>長さ(m)<br>Max. winding length |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| NSP                  | 3.17 × 1.59<br>(1/8 × 1/16)                                           | ±0.10                               | ±0.10                              | 500                                 |
|                      | 3.18 × 2.18<br>(1/8 - 0.5t)                                           |                                     |                                    |                                     |
|                      | 6.35 × 3.17<br>(1/4 × 1/8)                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 6.35 × 3.96<br>(1/4 × 5/32)                                           |                                     |                                    |                                     |
|                      | 6.35 × 4.35<br>(1/4 - 1.0t)                                           | ±0.12                               | ±0.12                              | 350                                 |
|                      | 9.53 × 6.35<br>(3/8 × 1/4)                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 9.53 × 7.53<br>(3/8 - 1.0t)                                           |                                     |                                    |                                     |
|                      | 12.7 × 9.53<br>(1/2 × 3/8)                                            |                                     |                                    |                                     |
|                      | 12.7 × 10.7<br>(1/2 - 1.0t)                                           | ±0.15                               | ±0.15                              | 250                                 |
|                      | 19.05 × 15.88<br>(3/4 × 5/8)                                          |                                     |                                    |                                     |
|                      | 25.4 × 22.2<br>(1 × 7/8)                                              |                                     |                                    |                                     |
|                      |                                                                       |                                     |                                    |                                     |
|                      |                                                                       |                                     |                                    |                                     |
|                      |                                                                       |                                     |                                    |                                     |
|                      |                                                                       |                                     |                                    |                                     |
|                      |                                                                       |                                     |                                    |                                     |

## ■ SWP規格表 [ストレート] SWP Standard chart [straight type]

### ● ミリサイズ mm size

| 品番<br>Article number | 呼称<br>(外径×内径)<br>Item Code<br>(Outside dia.×Inside dia.)<br>(mm) | カット長(m)<br>Cut length |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| SWP                  | 6 × 4                                                            | 3                     |
|                      | 8 × 6                                                            |                       |
|                      | 10 × 8                                                           |                       |
|                      | 12 × 10                                                          |                       |
|                      | 19 × 16                                                          |                       |
|                      | 25 × 22                                                          |                       |
|                      | 28 × 25                                                          |                       |

### ● インチサイズ inch size

| 品番<br>Article number | 呼称<br>(外径×内径)<br>Item Code<br>(Outside dia.×Inside dia.)<br>mm (inch) | カット長(m)<br>Cut length |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| SWP                  | 6.35 × 4.35 (1/4 - 1.0t)                                              | 3                     |
|                      | 9.53 × 6.35 (3/8 × 1/4)                                               |                       |
|                      | 12.7 × 9.53 (1/2 × 3/8)                                               |                       |
|                      | 19.05 × 15.88 (3/4 × 5/8)                                             |                       |
|                      | 25.4 × 22.2 (1 × 7/8)                                                 |                       |

※上記規格以外もご相談ください。

※NSPについては、巻長10m以上10mピッチでお願いいたします。

※FEP、ETFE製チューブについては別途ご相談ください。

※導電タイプもご相談ください。

\* Contact for regarding requirements that exceed the specifications in the above table.

\* Required specification for NSP : over 10m length/ 10m pitch.

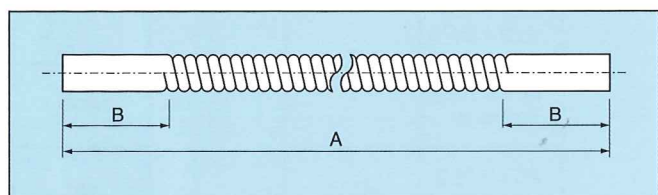
\* Contact for regarding tube made from FEP and ETFE.

\* Contact for Electric condition type.

# FLP

フッ素樹脂PFA  
フレキシブルチューブ

FlexibleTube products made from  
PFA fluoro resin



## 特長

1. 曲がりによる配管スペースの削減が可能
2. 継手数の削減が可能
3. 可動部での使用が可能

## 用途

- 半導体・液晶製造装置
- 化学・薬品プラント装置
- 熱交換器・蒸気配管
- 部品搬送用配管

用途によって選べる!!  
PFAの特性を生かした  
チューブ加工品です。

Select the optimum product for  
your application!  
Processed tube products of  
PFA qualities.

## 規格 Specifications

● ミリサイズ mm size (インチサイズ inch size)

| 品番<br>Article number | 呼称<br>Size                | 長さ(mm)<br>Length           |     |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|-----|
|                      |                           | (A)                        | (B) |
| SWP-S                | 6 × 4                     | 300<br>500<br>800<br>1,000 | 60  |
|                      | 8 × 6                     |                            |     |
|                      | 10 × 8                    |                            |     |
|                      | 12 × 10                   |                            |     |
|                      | 14 × 12                   |                            |     |
|                      | 19 × 16                   |                            |     |
|                      | 6.35 × 4.35 (1/4-1.0t)    |                            |     |
|                      | 9.53 × 6.35 (3/8×1/4)     |                            |     |
|                      | 12.7 × 9.53 (1/2 × 3/8)   |                            |     |
|                      | 12.7 × 10.7 (1/2-1.0t)    |                            |     |
|                      | 19.05 × 15.88 (3/4 × 5/8) |                            |     |

※特注品については、AとBの長さをご指定ください。

※特注長さは、最大2000mmまで対応可能です。(9.53×6.35は最大1500mmまで)

※高温(50℃以上)でのご使用については必ず試験、確認の上ご用命ください。

\* Inform us the length of A and B when long-size product is necessary.

\* Max length of long-size product is 2000mm.(9.53×6.35 size:Max length is 1500mm.)

\* Order tubes after testing and confirming in the use of high temperatures (over 50℃).

## Features

1. Flexible and easy to use in a narrow space.
2. Replacing connecting parts.
3. Suitable in universal movements.

## Applications

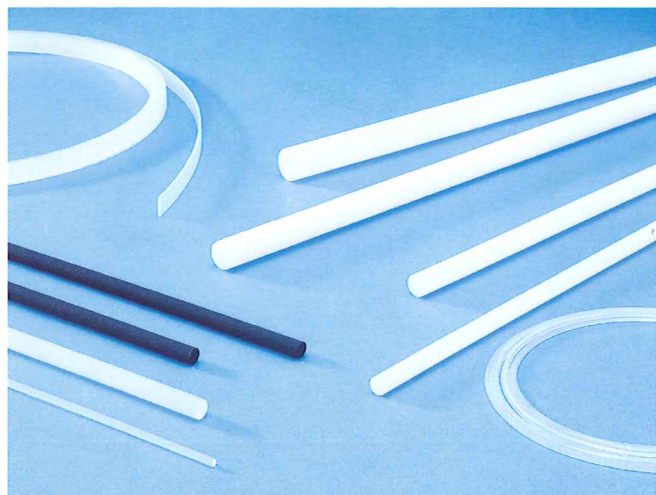
- Semiconductor and liquid crystal manufacturing equipment
- Chemical and pharmaceutical plant equipment
- Heat exchangers and steam piping
- Parts conveying piping



# ROD

フッ素樹脂PFA  
丸棒/リボン

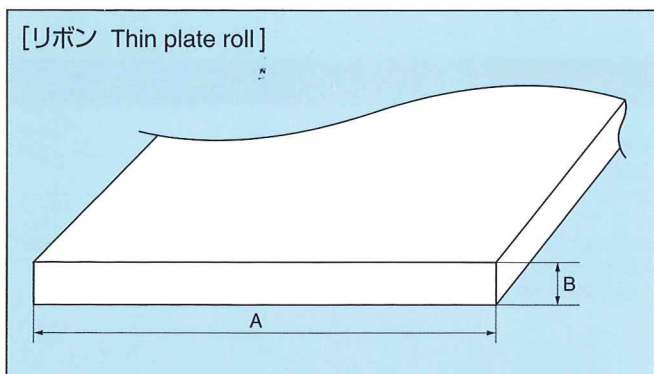
Rod/thin plate roll products made  
from PFA fluoro resin



■ NSP-R規格表 [リボン]  
NSP-R Standard chart [Thin plate roll]

| 品番<br>Article number | 幅(mm)<br>Standard width<br>(A) | 厚み(mm)<br>Thickness<br>(B) | 最大巻長さ(m)<br>Max. winding length |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| NSP-R                | 14.5                           | 2.4                        | 500                             |
|                      | 17                             | 2.4                        |                                 |

[リボン Thin plate roll]



※NSP-Rについては、巻長10m以上10mピッチでお願いいたします。

## 用途

- 溶接素材
- 切削加工素材

**長尺品の連続成型が可能!!**  
**熱溶融タイプのフッ素樹脂を**  
**押出成形した丸棒です。**

**Elongated tube is available by**  
**continuous extrusion!**  
**Thermally-fusible fluoro resin rods**  
**manufactured by extrusion.**

## 規格 Specifications

■ NSP-R規格表 [丸棒 (巻物)]  
NSP-R Standard chart [Rod (roll type)]

| 品番<br>Article number | 呼称(直径 mmφ)<br>Item Code<br>(Diameter) | 最大巻長さ(m)<br>Max. winding length |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| NSP-R                | 2                                     | 500                             |
|                      | 3                                     |                                 |

■ SWP-R規格表 [丸棒 (ストレート)]  
SWP-R Standard chart [Rod (straight type)]

| 品番<br>Article number | 呼称(直径 mmφ)<br>Item Code<br>(Diameter) | カット長(m)<br>Cut length |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| SWP-R                | 4                                     | 1                     |
|                      | 6                                     |                       |
|                      | 8                                     |                       |
|                      | 10                                    |                       |
|                      | 12                                    |                       |
|                      | 13                                    |                       |
|                      | 15                                    |                       |
|                      | 16                                    |                       |
|                      | 18                                    |                       |
|                      | 20                                    |                       |
|                      | 25                                    |                       |

■ SPグレード規格表 [丸棒 (ストレート)]  
SP Grade Standard chart [Rod (straight type)]

| 品番<br>Article number | 呼称(直径 mmφ)<br>Item Code<br>(Diameter) | カット長(m)<br>Cut length |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 51-SWP-R             | 15                                    | 1                     |
|                      | 20                                    |                       |
|                      | 30                                    |                       |
|                      |                                       |                       |

\* Required specification for NSP-R : over 10m length/ 10m pitch.

## Applications

- Material for welding to fill a Gap
- Material to be cut out to shape

FFY

フッ素樹脂PFA  
フィラメントFilament products made from  
PFA fluoro resin

優れた耐熱性!!  
独自の技術が生み出した  
フッ素樹脂繊維です。

Superior heat resistance!  
Fluoro resin fiber developed by full  
use of our original technology.



## 特長

FFYはフッ素樹脂の中で熱熔融が可能で、優れた耐熱性を誇るPFA樹脂を用い、Gunze独自の紡糸技術によって作られた長繊維です。

1. 耐熱性
2. 耐薬品性
3. 純粋性

## Features

FFY is a long fiber developed using original Gunze spinning technology. It is made from PFA fluoro resin that can be thermally fused and has superior heat resistance.

1. Heat resistance
2. Chemical resistance
3. Purity

## 規格 Specifications

| 品名<br>Article number | 繊維径( $\mu\text{m}\phi$ )<br>Fiber diameter | 繊維度(dtex)<br>The degree of fiber |
|----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| FFY                  | 50                                         | 42                               |
|                      | 80                                         | 108                              |
|                      | 100                                        | 168                              |
|                      | 180                                        | 545                              |
|                      | 250                                        | 1050                             |
|                      | 550                                        | 5084                             |

※規格以外の繊維径もご相談ください。  
※異形糸・中空糸・導電糸もご相談ください。  
※マルチフィラメントも製作可能です。

\* Contact us regarding fiber diameters that exceed the specifications above.  
\* Contact us regarding hollow or electro - conductive filaments.  
\* Multi-filaments are available.





Gunzeの長年の織り技術がハイテクに!!  
未来をたて糸よこ糸で創造します。

Gunze traditional weaving technology  
making your future!



## 規格 Specifications

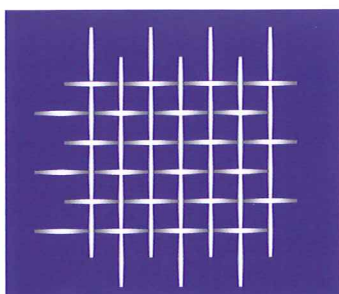
| 品番<br>Article number | 規格<br>Standard                 | 繊維径<br>( $\mu\text{m}\phi$ )<br>Fiber diameter | 厚み<br>( $\mu\text{m}$ )<br>Thickness | 標準幅<br>(mm)<br>Standard width | 最大長さ※<br>(m)<br>Standard length |
|----------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| NET                  | 250 $\mu\text{m}\phi$ -25mesh  | 250                                            | 500                                  | 1000                          | 100                             |
|                      | 110 $\mu\text{m}\phi$ -60mesh  | 110                                            | 220                                  | 1000                          | 200                             |
|                      | 80 $\mu\text{m}\phi$ -80mesh   | 80                                             | 160                                  | 1000                          | 200                             |
|                      | 110 $\mu\text{m}\phi$ -100mesh | 110                                            | 220                                  | 1000                          | 200                             |
|                      | 50 $\mu\text{m}\phi$ -100mesh  | 50                                             | 100                                  | 1000                          | 200                             |

※規格以外の繊維径、メッシュ数もご相談ください。  
※幅、長さをご相談ください。  
※織布の種類についてもご相談ください。  
※ご注文の際は、巻長を10m以上10mピッチでお願いいたします。  
※平織り、綾織り、二重織り、筒織りも製作可能です。  
※最大長さに関しましては、目安となります。

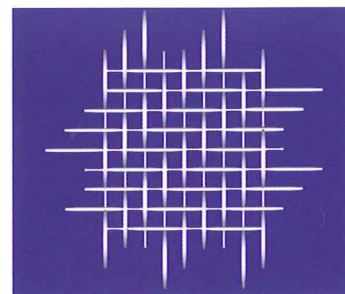
\* Contact us regarding fiber diameters and mesh numbers that exceed the specifications above.  
\* Contact us regarding available Width and length.  
\* Contact us regarding available types of fiber cloth.  
\* Required specification for PFA-NET : over 10m length/ 10m pitch.  
\* Plain weave, twill, duplication weave, tube weave are available.  
\* Max length have the possibility of changing.

## 繊維構造例 Weave Construction

平織り  
Plain weave



綾織り  
Twill



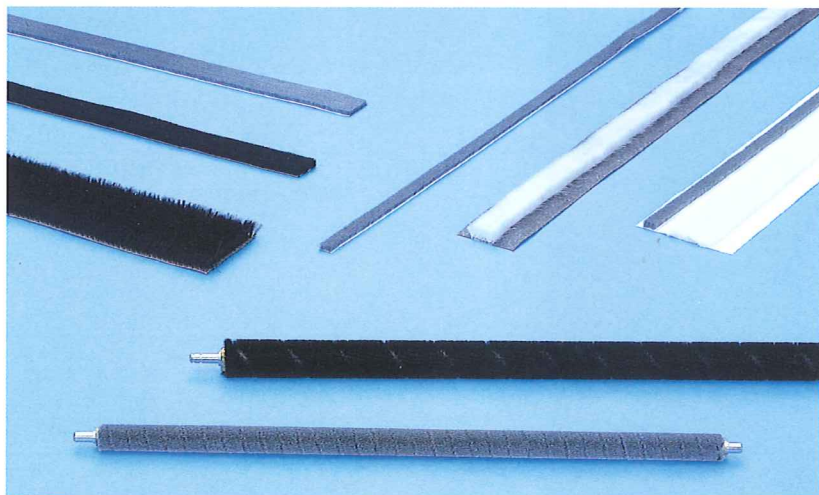
# FFC

繊維構造物

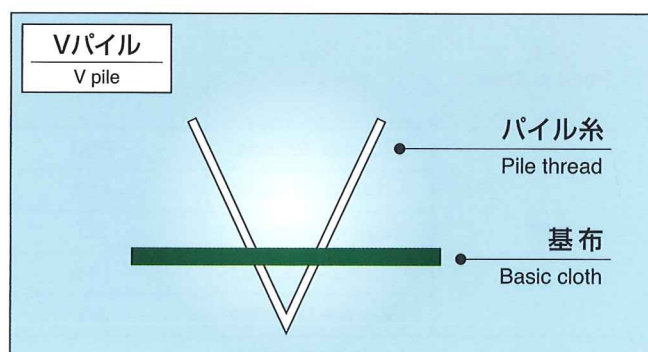
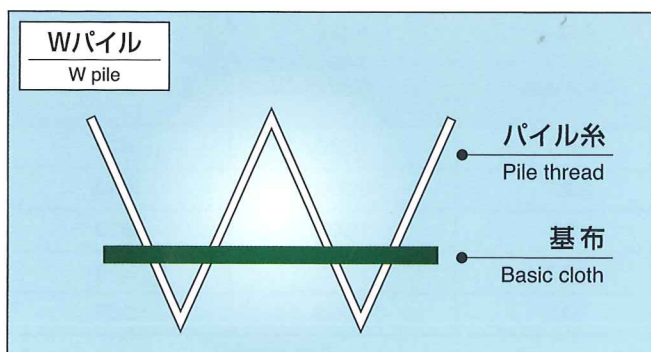
Fiber products made from  
engineering plastics

カスタムメイドで織り込みます。  
グンゼの技術でブラッシュアップ!!

Fiber products are available on your request!

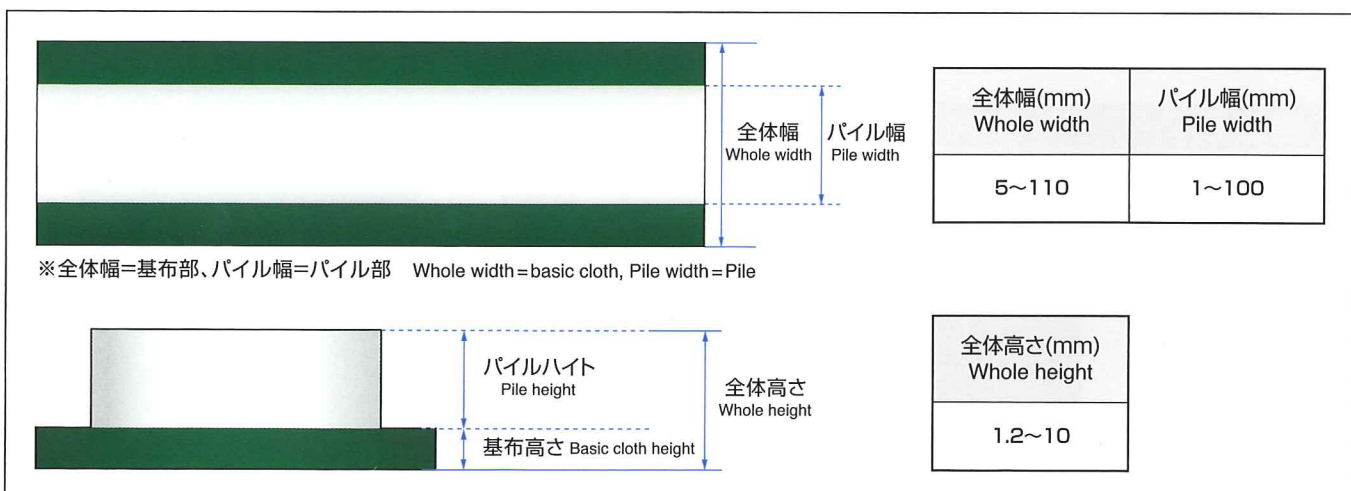


## 種類 Type



※糸・パイル・二次加工に関してはご相談ください。

\* Please contact for thread, pile and additional process.





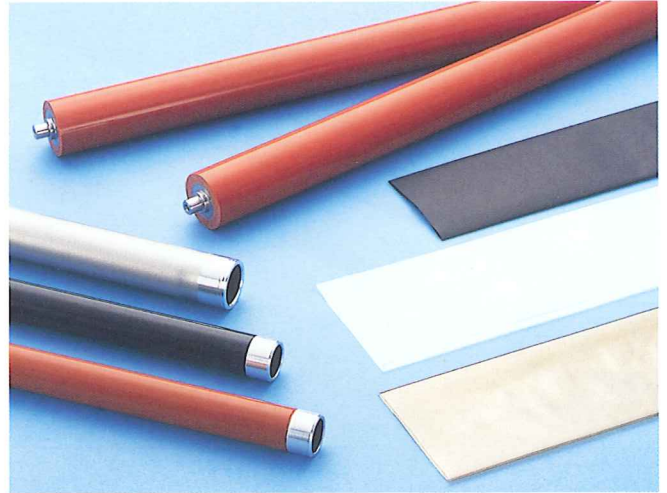
# NST/SMT

フッ素樹脂PFA・FEP  
薄肉非収縮チューブ/収縮チューブ

Thin-walled non-shrinkable tube and shrinkable tube made from PFA and FEP fluoro resin

**ガンゼの技術が可能にした薄肉タイプ!!  
幅広い用途で活躍する  
フッ素樹脂チューブです。**

**Thin tubing made possible  
by Gunze technology!  
Fluorine-contained resin tube with  
a wide range of applications.**



## 特長

NST/SMTはフッ素樹脂PFA・FEPを使用したチューブラーフィルムです。フッ素樹脂の特性をそのままに薄膜化したPure品、電気抵抗値をコントロールしたPB品、放熱特性向上品、内面に濡れ向上処理を施したエッチング品等様々なタイプが製作可能です。NSTは非収縮チューブ、SMTは収縮チューブとなります。

## Features

NST/SMT are tubular film made of PFA/FEP fluoro resin. Varieties of thin tubes are available, eg. Purity type, PB type for controlled electric resistance, Heat dissipation type and inner surface etching type. NST is non-shrinkable tube, and SMT is shrinkable tube.

## 用途

- OA機器の定着ロール、転写ロール用途
- バッグ用途
- 蛍光管飛散防止用途
- モールド用汚れ防止用途

## Applications

- Heating rollers in photocopies and printers, pressure rollers and electrified rollers.
- Packing material
- Preventing Fluorescent tube scattering
- Resisting contamination for molding applications

## 規格 Specifications

| 品番<br>Article number | 内径(mmφ)<br>Inside dia. | 厚み(μm)<br>Thickness | PBタイプ<br>PB Type | エッチング品<br>Etched |
|----------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| NST                  | 10 ~ 150               | 15 ~ 150            | ○                | ×                |
| NSE                  | 10 ~ 100               | 20 ~ 110            | ○                | ○                |
| SMT                  | 8 ~ 60                 | 15 ~ 150            | ○                | ×                |
| SME                  | 18 ~ 60                | 30 ~ 110            | ○                | ○                |

※内径、膜厚、長さは3つのバランスにより成型可能寸法が変わりますのでご相談ください。

※SMTは180~290℃の加熱により8~12%収縮致します。

加工にしましてはご相談ください。

※内面処理にしましてはご相談ください。

\* Forming size varies according to combination of those, inner die, thickness and length.

\* SMT shrinks between 8 to 12% in circumference when heated to between 180 to 290 °C.

\* Contact us regarding or etching.

SLV

導電性ナイロンスリーブ

Sleeve products made from  
electro - conductive nylon

ナイロンスリーブを半導電化!!  
被せるだけで導電処理ができます。

Controlled electric resistance Nylon Sleeve!  
Controlled electric resistance on the Surface is  
realized only by covering.



## 特長

Gunzeの押し出し技術で、周方向、長手方向の抵抗のバラツキを減らす事に成功しました。

ナイロンを半導電化させながら長尺押し出したスリーブです。

## Features

Gunze extrusion technology realized stable electric resistance on MD/TD.

Controlled electric resistance Nylon Sleeve is available in long length.

## 用途

- フィルム・シート加工機
- 産業機械
- OA機器
- 梱包資材
- その他静電特性が必要な箇所

## Applications

- Film and sheet processing machines.
- Industrial machinery.
- Photocopiers and printing.
- Packing material.
- For Controlled electric resistance requirement

## 規格 Specifications

| 品番<br>Article number | 外径(mmφ)<br>Outside dia. | 厚み(mm)<br>Thickness | 長さ(mm)<br>Length | 表面抵抗値<br>Surface resistance                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SLV                  | 8                       | 0.15                | 230 ~ 350        | 1×10 <sup>5</sup> , 1×10 <sup>7</sup> ,<br>1×10 <sup>8</sup> , 1×10 <sup>9</sup> の<br>4種類からお選びください。<br><br>Select one of the below,<br>1×10 <sup>5</sup> , 1×10 <sup>7</sup> , 1×10 <sup>8</sup> and<br>1×10 <sup>9</sup> |
|                      | 9                       | 0.15                | 230 ~ 350        |                                                                                                                                                                                                                           |
|                      | 10                      | 0.15                | 230 ~ 350        |                                                                                                                                                                                                                           |
|                      | 11                      | 0.15                | 230 ~ 350        |                                                                                                                                                                                                                           |
|                      | 12                      | 0.15                | 230 ~ 350        |                                                                                                                                                                                                                           |
|                      | 14                      | 0.15                | 230 ~ 350        |                                                                                                                                                                                                                           |

※収縮タイプは生産出来ません。

※ご注文の際は100本/1Lotをお願いいたします。

※導電処理方法に関しては任意で変更する可能性があります。

\* Shrinkable type is not available.

\* Minimum order : 100p/1lot

\* Electric resistance method might be changed.



## エンジニアリング プラスチックシート & シームレスベルト

Engineering plastic sheets and  
seamless belts

**用途多彩!!**  
**エンジニアリングプラスチックを使った**  
**シートとシームレスベルトです。**

**Extremely versatile!**  
**Sheets and seamless belts made from**  
**engineering plastics.**



### 弊社技術の特長

1. 導電材料を均一に分散することにより、抵抗値を任意にコントロールすることが可能です(表面抵抗値 $10^3 \sim 10^{14} \Omega$ )にて一桁以内に安定化させることが可能です。
2. フィラーの分散による熱伝導性や剛性の向上など、熱的・機械的性質をニーズに応じて変化させることができます。
3. 表面に離型性を付与するシリコン樹脂やフッ素樹脂をコートすることも可能です。
4. フィルムの二層化により、表裏異なった機能を付与できます。
5. 端部に蛇行防止加工や、テープにより補強加工もできます。

### Technical features

1. By spreading uniformly with a conductive material, control over the resistance value is possible. It is possible to stabilize the surface resistance value to within a multiplier factor of 10 over the range  $10^3$  to  $10^{14} \Omega$ .
2. The dispersion of a thermal-conductive filler and a high-rigidity filler has contributed to the improvement of the whole thermal conductivity and rigidity of the material to the level of rivaling metallic materials. In this way, the thermal and mechanical properties of the material has become flexible to meet your variety of requests.
3. The surface of the material can be coated with silicon resin or fluorine-contained resin to give the material separability characteristics.
4. Two layers are possible, and the front and back can be given different functional properties.
5. The edges can be treated to prevent snaking and taped for reinforcement.

# II.

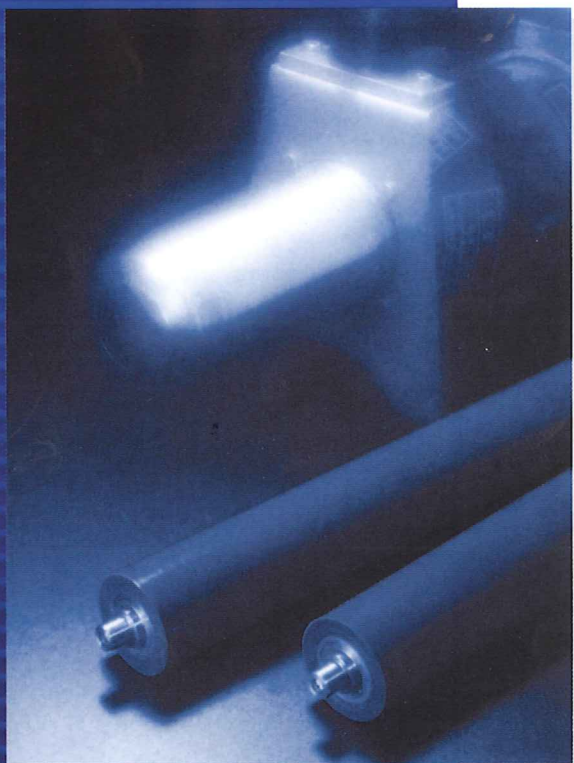
## Technical Data

### 【技術資料】

- フッ素樹脂の特性
- NSP物性データ
- FFY/NET物性データ
- エンジニアリングプラスチックの物性値
- GFチューブ GRCの施工方法

### Technical materials

- Characteristics of fluoro resin
- NSP properties data
- FFY/NET properties data
- Physical properties of engineering plastics
- Construction method of GF tube 「GRC」





## フッ素樹脂特性について

Characteristics of fluoro resins

| 項目<br>Item                     |                                                         | 単位<br>Units                         | ASTM試験法<br>ASTM test method | PFA                 | FEP                 | ETFE                | PVDF               | PTFE              |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| 物理的性質<br>Physical properties   | 比重<br>Specific gravity                                  |                                     | D792                        | 2.12~2.17           | 2.12~2.17           | 1.70                | 1.75~1.78          | 2.14~2.20         |
|                                | 融点<br>Melting point                                     | ℃                                   |                             | 300~310             | 260                 | 270                 | 156~170            | 327               |
| 機械的性質<br>Mechanical properties | 引張強さ<br>Tensile strength                                | MPa                                 | D638                        | 24~34               | 22~31               | 45                  | 34~43              | 27~34             |
|                                | 伸び<br>Elongation                                        | %                                   | D638                        | 300                 | 250~330             | 100~400             | 80~300             | 200~400           |
|                                | 圧縮強さ<br>Compressive strength                            | MPa                                 | D695                        | 17                  | 15                  | 49                  | 67~96              | 12                |
|                                | 曲げ弾性率<br>Flexural rigidity                              | GPa                                 | D790                        | 0.66~0.69           | 0.65                | 1.4                 | 2.0~2.5            | 0.55              |
|                                | 衝撃強さ(アイゾット)<br>Impact strength (Izod strength)          | J/m                                 | D256A                       | 破壊せず<br>No breakage | 破壊せず<br>No breakage | 破壊せず<br>No breakage | 160~370            | 160               |
|                                | かたさ<br>Hardness                                         | ショアー<br>Durometer                   | D2240                       | D64                 | D60~65              | D75                 | D65~70             | D50~65            |
|                                | 動摩擦係数(0.7MPa・3m/min)<br>Coefficient of dynamic friction |                                     |                             | 0.20                | 0.30                | 0.40                | 0.39               | 0.10              |
| 熱的性質<br>Thermal properties     | 熱伝導率<br>Thermal conductivity                            | W/(m.k)                             | C177                        | 0.25                | 0.25                | 0.24                | 0.10~0.13          | 0.25              |
|                                | 比熱<br>Specific heat                                     | 10 <sup>3</sup> J/(kg・K)            | D240                        | 1.0                 | 1.2                 | 1.9~2.0             | 1.4                | 1.0               |
|                                | 線膨張係数<br>Linear expansion coefficient                   | 10 <sup>-5</sup> /K                 | D696                        | 12                  | 8.3~11              | 5.9                 | 7~14               | 10                |
|                                | 最高使用温度<br>UL temperature                                | ℃                                   |                             | 260                 | 200                 | 150~180             | 150                | 260               |
|                                | 荷重たわみ温度<br>Heat deformation temperature                 | 0.45MPa                             | ℃                           | D648                | 74                  | 72                  | 104                | 87~120            |
|                                |                                                         | 1.8MPa                              | ℃                           | D648                | 50                  | 50                  | 74                 | 149               |
| 電気的性質<br>Electrical properties | 体積抵抗率<br>Volume resistivity                             | Ω・cm                                | D257                        | >10 <sup>18</sup>   | >10 <sup>18</sup>   | >10 <sup>16</sup>   | 2×10 <sup>14</sup> | >10 <sup>18</sup> |
|                                | 表面抵抗率<br>Surface resistivity                            | Ω                                   | D257                        | >10 <sup>16</sup>   | >10 <sup>16</sup>   | 5×10 <sup>14</sup>  | -                  | >10 <sup>16</sup> |
|                                | 絶縁破壊強さ<br>Dielectric strength                           | KV/mm(3.2mm厚さ)<br>(3.2mm thickness) | D149                        | 20                  | 20~24               | 16                  | 10                 | 19                |
|                                | 誘電率10 <sup>6</sup> Hz<br>Dielectric constant            |                                     | D150                        | <2.1                | 2.1                 | 2.6                 | 6.43               | <2.1              |
|                                | 誘電正接 10 <sup>6</sup> Hz<br>Dielectric loss tangent      |                                     | D150                        | 0.0003              | <0.0005             | 0.005               | <0.015             | <0.0002           |
| その他<br>Other                   | 耐アーク性<br>Arc resistance                                 | sec                                 | D495                        | >300                | >300                | 75                  | 50~70              | >300              |
|                                | 耐薬品性<br>Chemical resistance                             |                                     |                             | 優<br>Excellent      | 優<br>Excellent      | 優<br>Excellent      | 良<br>Good          | 優<br>Excellent    |
|                                | 限界酸素指数<br>Oxygen index                                  | %                                   | D2863                       | >95                 | >95                 | 30                  | 44                 | >95               |
|                                | 吸水率24h<br>Water absorption                              | %                                   | D570                        | <0.01               | <0.01               | 0.029               | 0.04~0.06          | <0.01             |

## 【フッ素樹脂製品取扱い注意事項】

※上記最高使用温度を超えて加工する場合は、換気を十分に行い、分解ガスを吸入しないよう必要に応じて保護具を着用してください。

※フッ素樹脂製品は人体に移植したり、体液や生体組織に接触する用途への使用を目的として製造されたものではありません。

※廃棄する場合は、「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に従って処分を行い、焼却は絶対にしないでください。

## 【Remark】

\*You need good ventilation and don't draught cracked gas in case of processing the tube over UL temperature in the above table. If necessary, please wear protective equipment.

\*Fluoro resins products are not produced for contacting the bodily fluid and body tissue.

\*If you waste the tube, please follow the regulation about the waste and cleaning, and never buru up the tube.

## フッ素樹脂特性について

Characteristics of fluoro resins

連続使用耐熱温度 UL temperature

|                                | 代表値(°C)<br>Representative temperature(°C) |
|--------------------------------|-------------------------------------------|
| フッ素樹脂PFA<br>PFA                | 260                                       |
| フッ素樹脂FEP<br>FEP                | 200                                       |
| フッ素樹脂ETFE<br>ETFE              | 150 ~ 180                                 |
| フッ素樹脂PVDF<br>PVDF              | 150                                       |
| フッ素樹脂PTFE<br>PTFE              | 260                                       |
| シリコン樹脂<br>Silicon              | 250                                       |
| ポリエーテルサルホン<br>Polyether sulfon | 200                                       |
| ポリアリレート<br>Polyarylate         | 180                                       |
| ポリアミド(NY66)<br>Polyamide(NY66) | 120                                       |
| ポリエステル<br>Polyester            | 120                                       |

※樹脂単体としてのデータであり、収縮チューブを被覆したロールのような加工部品の耐熱温度とは異なります。

\* This data is UL temperature of fluoro's element substances and is not UL temperature of manufactured goods like a roller with shrinkage tube.

燃焼性 Flammability

|                                     | フッ素樹脂PFA<br>PFA            | シリコンゴム<br>Silicon rubber   | 塩ビ<br>PVC                  | ポリエチレン<br>Polyethylene       |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 限界酸素指数<br>(%)<br>LOI                | >95                        | 25 ~ 40                    | 40                         | 18                           |
| 燃焼発熱量<br>(cal/g)<br>Calorific value | 約1,000<br>approx.<br>1,000 | 約4,500<br>approx.<br>4,500 | 約4,300<br>approx.<br>4,300 | 約11,100<br>approx.<br>11,100 |

※限界酸素指数…LOI(Limiting Oxygen Index : ASTM D2863)

窒素ガス雰囲気中の酸素濃度を高め、燃焼するときの酸素濃度をVol%で示した値数字が100%に近いほど燃えにくい。

\* LOI: Limiting oxygen index (ASTM D2863)

In case of increasing the nitrogenous gas-oxygen concentration and burning the material, the closer the value for oxygen concentration (expressed as Vol%) approaches to 100%, the more difficult the material is to burn.

フッ素樹脂の高温および低温機械特性

Mechanical characteristics of fluorine-contained resins at high and low temperatures

| 特性<br>Characteristic                 | ASTM  | 温度°C<br>Temp.(°C) | PFA   | FEP  | PTFE  |
|--------------------------------------|-------|-------------------|-------|------|-------|
| 引張強さ MPa<br>Tensile strength MPa     | D638  | 23                | 33    | 25   | 27    |
|                                      |       | 250               | 10    | 2    | 7     |
|                                      | —     | −196              | 130   | 120  | 100   |
| 引張降伏点 MPa<br>Tensile yield point MPa | D1708 | 23                | 16    | 14   | 7     |
|                                      |       | 250               | 3     | 1    | 1.5   |
|                                      | —     | −196              | 130   | 130  | 91    |
| 伸び%<br>Elongation %                  | D638  | 23                | 380   | 380  | 300   |
|                                      |       | 250               | 680   | 200  | 350   |
|                                      | —     | −196              | 8     | 7    | 7     |
| 曲げ弾性率 GPa<br>Flexural modulus GPa    | D790  | 23                | 0.69  | 0.66 | 0.56  |
|                                      |       | 250               | 0.069 | —    | 0.045 |
|                                      | —     | −196              | 5.8   | 4.7  | 4.7   |



## 技術資料

Technical materials

## フッ素樹脂特性について

Characteristics of fluoro resins

## 耐薬品性 Chemical resistance

|                                | 酸<br>Acid | アルカリ<br>Alkaline | アセトン<br>Acetone | ベンゼン<br>Benzene | 四フッ化炭素<br>Tetrafluoro-<br>methane | アルコール<br>Alcohol | エステル<br>Ester |
|--------------------------------|-----------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|------------------|---------------|
| フッ素樹脂PFA<br>PFA                | ○         | ○                | ○               | ○               | ○                                 | ○                | ○             |
| ポリアミド<br>Polyamide             | △         | ○                | ○               | ○               | ○                                 | △                | ○             |
| ポリエステル<br>Polyester            | △         | △                | △               | ○               | ○                                 | ○                | △             |
| ポリエーテルサルホン<br>Polyether sulfon | △         | ○                | ×               | ○               | ○                                 | ○                | —             |
| シリコン樹脂<br>Silicon              | △         | ○                | ○               | —               | ×                                 | ○                | ○             |
| 塩ビ樹脂<br>PVC                    | ○         | ○                | ×               | ×               | ×                                 | ○                | ×             |
| ポリオレフィン<br>Polyolefin          | △         | ○                | △               | △               | ×                                 | ○                | △             |

○…使用可 △…要注意 ×…使用不可

※例外としてフッ素樹脂を侵す薬品及びその条件

- ・ 熔融状態における反応するアルカリ金属、ナトリウム、カリウム、リチウム等
- ・ 高温でのフッ素ガス
- ・ 連続使用温度の上限値あるいはその付近での、高濃度の金属水素化合物やアンモニア
- ・ 加圧下、250℃の70%硝酸
- ・ その他注意を要するものとして、微粉砕した金属粉とフッ素樹脂粉末をよく混合したものは点火すると激しく反応します。

○…Can be used △…Caution required ×…Cannot be used

\* Exceptions: Chemicals that penetrate fluoro resin and relevant conditions

- ・ Reactive alkaline metals in melted state (sodium, potassium and lithium etc.).
- ・ High-temperature fluorine gas.
- ・ High-concentration metal hydride compounds or ammonia at or near the upper limit of the UL temperature.
- ・ Pressurized nitric acid at 250 °C and 70% concentration.
- ・ Other substances that require caution include finely pulverized metallic particles that have been well mixed with powdered fluoro resin. It reacts violently at flash point.

## 非粘着性 Non-adhesive characteristics

液体に対する接触角が大きく、接着エネルギーが小さいほど非粘着性で良離型性とされています。

Materials with large contact angles with respect to liquids and low adhesion energy are regarded as non-adhesive, with good separability.

|                        | 水の接触角(度)<br>Contact angle<br>against water | 水との接着エネルギー<br>(dyne/cm)<br>Adhesion energy |
|------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| フッ素樹脂PFA<br>PFA        | 109                                        | 42~43                                      |
| フッ素樹脂FEP<br>FEP        | 115                                        | 42~43                                      |
| フッ素樹脂PTFE<br>PTFE      | 114                                        | 42~43                                      |
| シリコン樹脂<br>Silicon      | 90~110                                     | 47.8~72.7                                  |
| パラフィン<br>Paraffin      | 10.5~10.6                                  | 52.7~53.8                                  |
| ポリエチレン<br>Polyethylene | 88                                         | 75.2                                       |
| ポリアミド<br>Polyamide     | 77                                         | 97.7                                       |
| フェノール樹脂<br>Phenol      | 60                                         | 109.0                                      |
| 銅<br>Copper            | 9.6                                        | 144.2                                      |
| アルミニウム<br>Aluminum     | 4.6                                        | 145.0                                      |

## 技術資料

Technical materials

フッ素樹脂特性について  
Characteristics of fluoro resins

## チューブ内面平滑性比較

Comparison of tube internal smoothness

## ■表面の粗さ Surface roughness

| 直径(mmφ)<br>Diameter | NSP  | 従来PFAチューブ<br>Conventional PFA tube |
|---------------------|------|------------------------------------|
| Ra                  | 0.04 | 0.04                               |
| Rmax                | 0.30 | 1.95                               |

Ra: 中心線平均粗さ

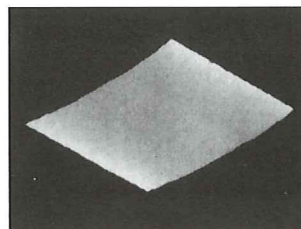
Rmax: 最大高さ

Ra: Mean roughness of centerline.

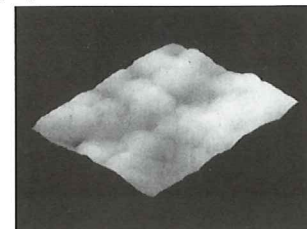
Rmax: Maximum height

(単位: μm)  
(Units: μm)

## ■チューブ内面・三次元表示 3D display of tube internal surface



NSP

従来PFAチューブ  
Conventional PFA tube

※弊社にて同一条件で押し出したチューブ内面

\* Internal surfaces of tube extruded under the same conditions by Gunze.

## 溶出フッ素・TOC比較 Eluted fluorine/TOC comparison

| 直径(mmφ)<br>Diameter               | NSP | 従来PFAチューブ<br>Conventional PFA tube |
|-----------------------------------|-----|------------------------------------|
| 溶出フッ素イオン<br>F ions                | 1.6 | 4.7                                |
| 全有機炭素 TOC<br>Total organic carbon | 20  | 390                                |

(単位: ppm)  
(Units: ppm)

※抽出液: 超純水

※室温で24時間放置後測定

\* Extractant: ultrapure water

\* Measured after the duration of 24Hrs.

## 静電気量(帯電量)比較 Static electricity (charge) comparison

|                                    | 10秒<br>10 sec. | 30秒<br>30 sec. | 1分<br>1 min. | 3分<br>3 min. | 10分<br>10 min. |
|------------------------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| NSP                                | 2.39           | 2.29           | 2.22         | 2.09         | 1.92           |
| 従来PFAチューブ<br>Conventional PFA tube | 2.61           | 2.51           | 2.45         | 2.30         | 2.07           |

・n=3×4回 ・測定方法

※上記数値は測定値であり、保証値ではありません。

・n = 3 x 4 times ・Measurement method

\* The values given above are measured values, not guaranteed values.

(単位: kv)  
(Units: kv)

## NSP金属イオン溶出データ NSP metal ion elution data

## ■硝酸での溶出 Nitric acid elution

| 溶出種類<br>Eluted material | 溶出量(ppb)<br>Test |
|-------------------------|------------------|
| Na                      | 0.1              |
| Mg                      | <0.1             |
| Al                      | 0.1              |
| Cr                      | 0.3              |
| Cu                      | <0.1             |
| Sn                      | <0.1             |
| Fe                      | 0.2              |
| Ca                      | 0.5              |
| K                       | <0.1             |
| Si                      | <5.0             |

## ■フッ酸での溶出 Fluoric acid elution

| 溶出種類<br>Eluted material | 溶出量(ppb)<br>Test |
|-------------------------|------------------|
| Na                      | <0.1             |
| Mg                      | 0.1              |
| Al                      | <0.1             |
| Cr                      | 0.3              |
| Cu                      | <0.1             |
| Sn                      | <0.1             |
| Fe                      | 0.2              |
| Ca                      | 0.5              |
| K                       | <0.1             |
| Si                      | <5.0             |

※室温で6日間放置後測定 \* Measured after the duration of 144Hrs.



# 技術資料

Technical materials

## フッ素樹脂特性について

Characteristics of fluoro resins

耐圧力ならびに最小曲げ半径

Pressure resistance and minimum bending radius

### ■NSP/SWP (PFAチューブ)

NSP/SWP (PFA tube)

| 呼称<br>Item Code | 厚み(mm)<br>Thickness | 常温破裂圧力(MPa)<br>Bursting pressure | 最小曲げ半径(mm)<br>Minimum bending radius |
|-----------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 3×2             | 0.5                 | 15                               | 12                                   |
| 4×2             | 1.0                 | 12                               | 18                                   |
| 4×3             | 0.5                 | 5.3                              | 24                                   |
| 6×4             | 1.0                 | 6.2                              | 30                                   |
| 8×6             | 1.0                 | 4.6                              | 60                                   |
| 10×8            | 1.0                 | 3.9                              | 72                                   |
| 12×10           | 1.0                 | 3.2                              | 108                                  |
| 14×12           | 1.0                 | 3.0                              | 150                                  |
| 18×16           | 1.0                 | 2.8                              | 240                                  |
| 19×16           | 1.5                 | 2.8                              | 210                                  |
| 6.35×3.96       | 1.2                 | 7.5                              | 24                                   |
| 6.35×4.35       | 1.0                 | 6.0                              | 36                                   |
| 9.53×6.35       | 1.59                | 6.5                              | 60                                   |
| 9.53×7.53       | 1.0                 | 4.0                              | 84                                   |
| 12.7×9.53       | 1.59                | 4.9                              | 84                                   |
| 12.7×10.7       | 1.0                 | 3.1                              | 150                                  |
| 19.05×15.88     | 1.59                | 3.0                              | 192                                  |

[ SI単位換算 1MPa=10.197kgf/cm<sup>2</sup> ] [SI Unit conversion 1MPa=10.197kgf/cm<sup>2</sup>]

### ■FLP (PFAフレキシブルチューブ)

FLP (PFA Flexible tube)

| 呼称<br>Item Code | 厚み(mm)<br>Thickness | 常温破裂圧力(MPa)<br>Bursting pressure | 最小曲げ半径(mm)<br>Minimum bending radius |
|-----------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 6×4             | 1.0                 | 6.0                              | 18                                   |
| 8×6             | 1.0                 | 4.2                              | 24                                   |
| 10×8            | 1.0                 | 3.5                              | 30                                   |
| 12×10           | 1.0                 | 3.1                              | 36                                   |
| 14×12           | 1.0                 | 3.0                              | 60                                   |
| 19×16           | 1.5                 | 3.0                              | 90                                   |
| 6.35×4.35       | 1.0                 | 5.7                              | 18                                   |
| 9.53×6.35       | 1.59                | 6.1                              | 24                                   |
| 12.7×9.53       | 1.59                | 4.1                              | 24                                   |
| 12.7×10.7       | 1.0                 | 2.7                              | 36                                   |
| 19.05×15.88     | 1.59                | 2.6                              | 72                                   |

### 【実用圧力について】

実用上の推奨最大圧力は、上記破裂圧力の1/3～1/5までです。高温下におけるおおよその推奨最大圧力は、上記数字に下表の係数をかけて算出してください。

### 【Service pressure】

The recommended service pressure is 1/3 to 1/5 of the bursting pressure given in the table above. Apply the compensation factors given in the table below to obtain the recommended service pressure for use at high temperatures.

| 温度 Temperature | 50℃ | 100℃ | 150℃ | 200℃ |
|----------------|-----|------|------|------|
| 係数 Coefficient | 0.7 | 0.5  | 0.3  | 0.1  |

## 技術資料

Technical materials

## FFY/NET物性データ

FFY/NET properties data

## FFYの物性 FFY properties

| 項目<br>Item                    | 単位<br>Units                                  | FFY                  |
|-------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| 機械特性<br>Mechanical properties | 引張強度<br>Tensile strength<br>(g/dtex)<br>(Pa) | 0.4~1.8<br>700~290   |
|                               | 引張弾性率<br>Tensile modulus<br>(g/dtex)<br>(Pa) | 3.8~14.4<br>640~2550 |
|                               | 破断時伸度<br>Elongation at breaking point<br>(%) | 8.5~40               |

(モノフィラメントの値です)(Values for mono-filament)

## NETの物性 NET properties

| 項目<br>Item                                 | 単位<br>Units               | 試験方法<br>Test method                      |    | 50 $\mu$ m $\phi$ | 80 $\mu$ m $\phi$ | 110 $\mu$ m $\phi$ | 110 $\mu$ m $\phi$ | 250 $\mu$ m $\phi$ |
|--------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|----|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                            |                           |                                          |    | 100mesh           | 80mesh            | 60mesh             | 100mesh            | 25mesh             |
| 繊維径<br>Fiber diameter                      | ( $\mu$ m $\phi$ )        |                                          |    | 50                | 80                | 110                | 110                | 250                |
| 厚み<br>Thickness                            | ( $\mu$ m)                |                                          |    | 101               | 158               | 215                | 231                | 478                |
| 度目<br>Knit density                         | (本/25.4mm<br>[inch])      |                                          | MD | 100               | 80                | 62                 | 102                | 27                 |
|                                            | (Strads/25.4mm<br>[inch]) |                                          | TD | 100               | 82                | 64                 | 102                | 28                 |
| 開口部長さ<br>Mesh-opening                      | (mm)                      |                                          |    | 0.2               | 0.24              | 0.31               | 0.14               | 0.77               |
| 目付<br>Mesh adhesion                        | (g/m <sup>2</sup> )       |                                          |    | 36                | 76                | 88                 | 167                | 189                |
| 空隙率<br>Voids                               | (%)                       |                                          |    | 65                | 77.4              | 80.9               | 66.3               | 81.6               |
| 破断強度<br>Breaking point                     | (N)                       | JIS L 1096                               | MD | 49                | 89                | 124                | 204                | 323                |
|                                            |                           |                                          | TD | 48                | 74                | 97                 | 190                | 290                |
| 破断伸度<br>Elongation until<br>breaking point | (%)                       | JIS L 1096                               | MD | 44                | 69                | 85                 | 72                 | 32                 |
|                                            |                           |                                          | TD | 46                | 81                | 85                 | 102                | 34                 |
| 引裂強度<br>Tear strength                      | (N)                       | JIS L 1096                               | MD | 3.3               | 12                | 15                 | 11                 | 70                 |
|                                            |                           |                                          | TD | 3.2               | 8                 | 15                 | 10                 | 46                 |
| 衝撃強度<br>Impact strengt                     | (J)                       | JIS P 8134                               |    | 0.55              | 0.95              | 1.37               | 2.19               | 2.66               |
| 通気性<br>Permeability                        | (KPa.s/m)                 | KES-F8-AP1<br>(グンゼ式)<br>(GUNZE method)   |    | 0.037             | 0.028             | 0.027              | 0.114              | 0.015              |
| 摩耗性<br>Wearability                         | (回)<br>(Times)            | JISユニバーサル法<br>準拠<br>JIS universal method |    | 1                 | 7                 | 72                 | 2353               | 3153               |

※度目: データは実測値です。度目=1 inch辺りの糸の本数  
 ※開口部長さ: データは計算値です。

\* Knit density: The vales given above are measured values, not guaranteed values.  
 \* Mesh-opening: The vales given above are calculated values, not guaranteed values.



## 技術資料

Technical materials

## エンジニアリングプラスチックの物性値

Physical properties of engineering plastics

| 樹脂<br>Resin                                                                           | 項目<br>Item | 引張強度<br>(MPa)<br>Tensile strength | 伸度(%)<br>Elongation | ヤング率<br>(GPa)<br>Young's modulus | ガラス<br>転移点(°C)<br>Glass transition point | 融点(°C)<br>Melting point | 耐薬性<br>Chemical resistance | UL             | ストレス<br>クラック<br>(Counts)<br>Stress cracks |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------------|
| ポリカーボネート(PC)<br>Polycarbonate(PC)                                                     |            | 65                                | 12                  | 2.5                              | 150                                      | 240                     | ×                          | V-2            | 100                                       |
| ナイロン(PA)<br>Nylon(PA)                                                                 |            | 51                                | 62                  | 1.1                              | 115                                      | 178                     | ○                          | 未評価<br>no data | 3000                                      |
| ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)<br>Polyether etherketone(PEEK)                                    |            | 72                                | 8                   | 2.4                              | 143                                      | 334                     | ○                          | V-0            | 5000                                      |
| ポリイミド(PI)<br>Polyimide(PI)                                                            |            | 331                               | 20                  | 6.3                              | None                                     | None                    | ○                          | V-0            | >10000                                    |
| 変性ポリイミド(MPI)<br>Modified polyimide(MPI)                                               |            | 177                               | 20                  | 4.7                              | 250                                      | None                    | ○                          | V-0            | >5000                                     |
| PESアロイ<br>PES alloy                                                                   |            | 103                               | 195                 | 2.1                              | 210                                      | 210                     | △                          | V-2            | 5000                                      |
| ポリフッ化ビニリデン(PVDF)<br>Polyvinylidene fluoride(PVDF)                                     |            | 43                                | 75                  | 1.3                              | 室温以下<br>Below room temp.                 | 170                     | ○                          | V-0            | >10000                                    |
| エチレンテトラフル<br>オロエチレン共重合体(ETFE)<br>Copolymerized ethylene/<br>tetrafluoroethylene(ETFE) |            | 50                                | 218                 | 1.6                              | 室温以下<br>Below room temp.                 | 265                     | ○                          | V-0            | >10000                                    |

※代表値であって保証値ではありません。

\*These are representative values, (not guaranteed values).

## 各エンジニアリングプラスチックの特長

| 樹脂名                               | 特徴                                                |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| ポリイミド(PI)                         | ①耐熱性良好<br>②難燃性(UL適合)<br>③耐久性良好<br>④優れた寸法安定性       |
| 変性ポリイミド(MPI)                      | ①耐熱性良好<br>②難燃性(UL適合)<br>③耐久性良好<br>④優れた寸法安定性       |
| ポリエーテル<br>エーテルケトン(PEEK)           | ①耐熱性良好<br>②難燃性(UL適合)<br>③耐薬品性良好                   |
| ポリフッ化ビニリデン<br>(PVDF)              | ①耐熱性良好<br>②難燃性(UL適合)<br>③離型性良好<br>④高誘電<br>⑤耐薬品性良好 |
| エチレンテトラフル<br>オロエチレン<br>共重合体(ETFE) | ①耐熱性良好<br>②難燃性(UL適合)<br>③耐薬品性良好<br>④離型性良好         |
| ナイロンアロイ(PA)                       | ①柔軟性良好<br>②低コスト                                   |
| ポリカーボネート(PC)                      | ①優れた寸法安定性<br>②低コスト                                |

## Features of various engineering plastics

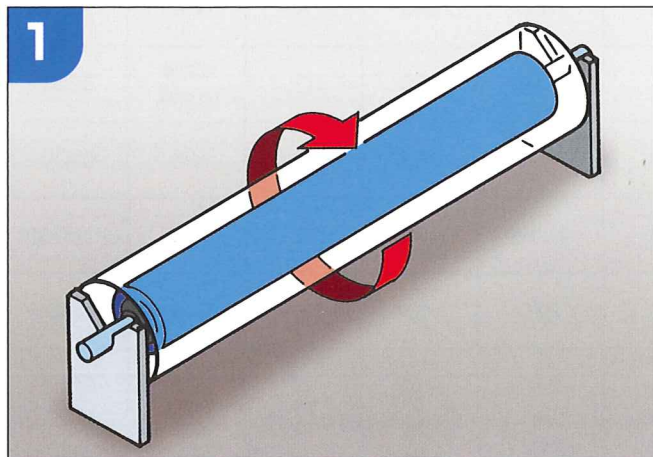
| Resin name                                         | Features                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Polyimide(PI)                                      | ①Good heat resistance characteristics<br>②Non flammable (UL compliant)<br>③Good durability<br>④Excellent dimensional stability                                             |
| Modified polyimide (MPI)                           | ①Good heat resistance characteristics<br>②Non flammable (UL compliant)<br>③Good durability<br>④Excellent dimensional stability                                             |
| Polyether etherketone (PEEK)                       | ①Good heat resistance characteristics<br>②Non flammable (UL compliant)<br>③Good chemical resistance                                                                        |
| Polyvinylidene fluoride (PVDF)                     | ①Good heat resistance characteristics<br>②Non flammable (UL compliant)<br>③Good separability characteristics<br>④High electrical conductivity<br>⑤Good chemical resistance |
| Copolymerized ethylene/ tetrafluoroethylene (ETFE) | ①Good heat resistance characteristics<br>②Non flammable (UL compliant)<br>③Good chemical resistance<br>④Good separability characteristics                                  |
| Nylon alloy(PA)                                    | ①Good flexibility<br>②Low cost                                                                                                                                             |
| Polycarbonate (PC)                                 | ①Excellent dimensional stability<br>②Low cost                                                                                                                              |

## 技術資料

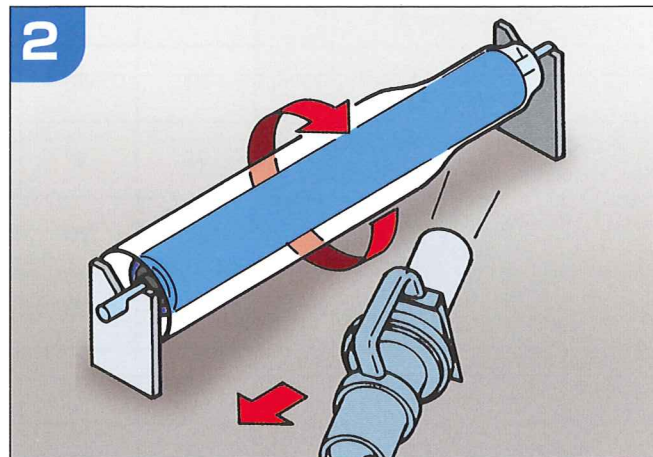
Technical materials

GRCの取り付け方  
Construction method of GRC

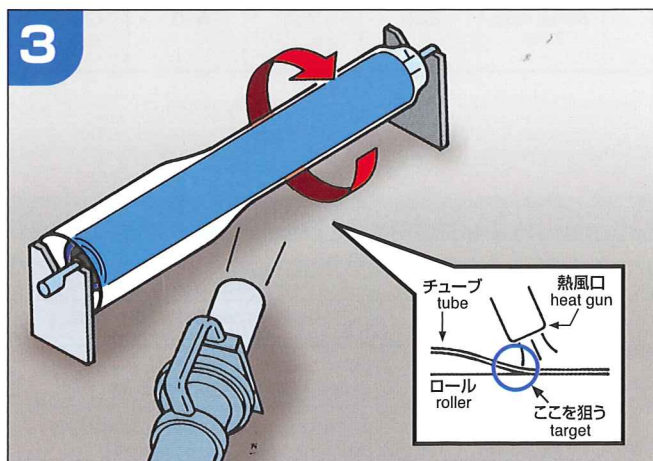
- 市販の熱風ガンをご利用ください。
- GRCは極力ロールの直径に近い内径の物を選定ください。また、長さはロールの面長よりも200mm前後長い物が望ましいです。
- Please use the heat gun on the market.
- Please choose inside dia, which is nearly roller's diameter. The length of GRC that is around 200mm longer than the length of roller is preferable.



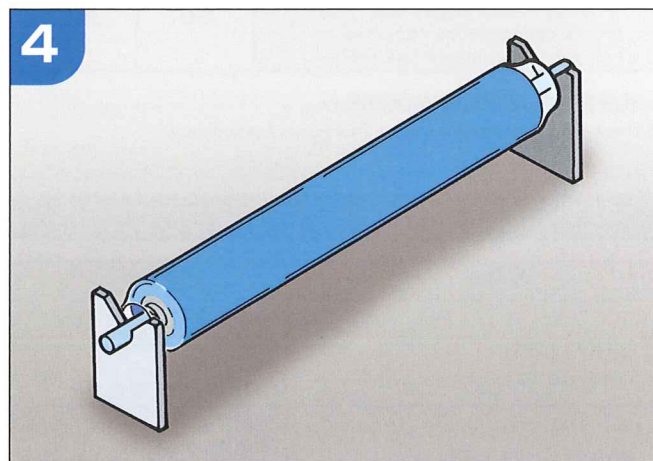
1. ロールを等速で回転させる  
Spin the roll at constant speed.



2. 熱風ガンの向きは進行方向とは逆向き  
Heat gun's direction is opposite direction to movement's direction.



3. ロールを回転させながら必ず片側より縮めていく  
Shrinking the tube from one side, while spinning roller.



4. 耳部をそろえて完了  
Turn up on both side.

**POINT1** ロールは等速で回転させる。

**POINT2** 必ず片側より収縮させる。熱風の目安温度はチューブ表面で150～200℃。

**POINT3** 熱風の向きは、エアーがみを防ぐため進行方向とは逆にする。

**POINT1** Spin the roll at constant speed.

**POINT2** Shrink GRC from one side. The standard temperature of heat air is 150～200℃ at the surface of GRC.

**POINT3** Heat rollgun's direction is opposite direction to movement's direction to prevent air bubble.

※さらに詳しい施工の手引きをご用意しております。ご希望の際は申し付けください。

※施工指導に関してもご相談ください。

※弊社WEBサイトでも施工の動画をご覧いただけます。(http://www.gunze.co.jp/epd/product/gftube.wmv)

\* Please contact for construction technique of tube with large size dia. we prepare for the detail guidances about tube.

\* Please contact for installation.

\* Refer to our WEB to see the video. (http://www.gunze.co.jp/epd/product/gftube.wmv)



## ASIA <アジア>



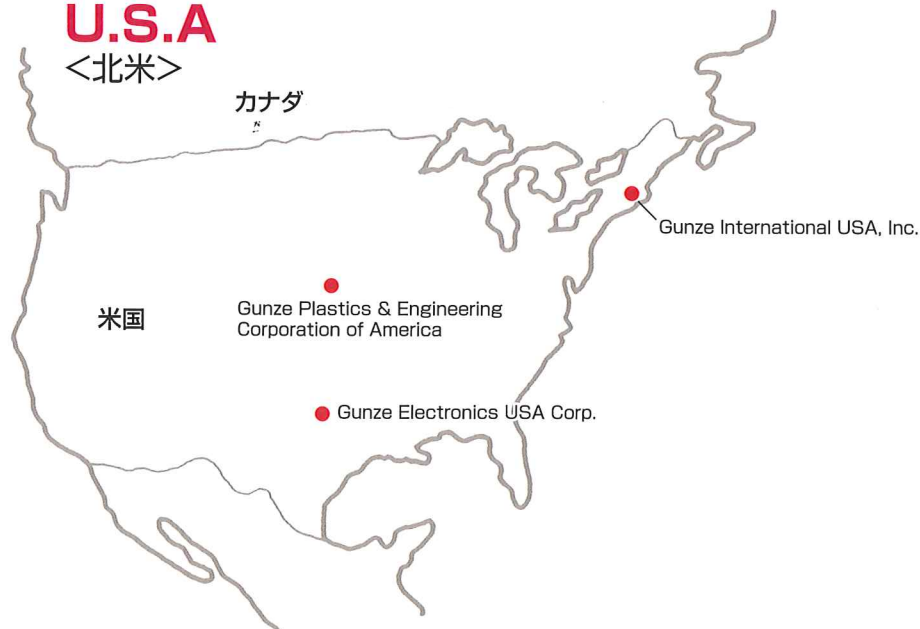
## EUROPE <ヨーロッパ>



## CANADA

## U.S.A

<北米>



# 会社案内

Corporate data

## グンゼの概要

- 創 立 / 明治29年(1896年)
- 代表取締役社長 / 児玉 和
- 資本金 / 26,071(百万円)  
(2012年3月31日現在)
- 従業員数 / 2,082名(国内単体)  
8,963名(連結合計)  
(2012年3月31日現在)

## 事業内容

- 機能ソリューション事業  
エンジニアリングプラスチックス事業、プラスチックフィルム事業、電子部品事業、メカトロ事業、メディカル事業
- アパレル事業  
インナーウェア事業、レグウェア事業、ハウスカジュアルウェア事業、繊維資材事業
- ライフクリエイイト事業  
スポーツクラブ事業、緑化事業、商業デベロッパー事業、温浴事業、エステイト開発事業、エンジニアリング事業

## 沿革

- 1896年 郡是製絲株式会社創立(8月10日)
- 1934年 塚口絹製品工場でフルファッション靴下生産開始
- 1946年 綿メリヤス肌着生産開始(宮津工場)
- 1950年 東京・名古屋・京都・大阪証券取引所に上場
- 1958年 江南工場で合繊紡績事業開始
- 1967年 社名を「グンゼ株式会社」に変更
- 1968年 守山工場設置(プラスチックフィルムの生産)
- 1972年 緑花事業開始
- 1984年 健康食品事業開始  
エンジニアリングプラスチックス事業の開始  
(現エンブラ事業部)
- 1985年 電子機能材料事業の開始  
メディカル材料事業の開始  
生活遊園地「つかしん」オープン
- 1987年 生糸事業からの撤退(グンゼシルク解散)
- 1989年 江南工場を現住所へ移転
- 1992年 グンゼ販売株式会社発足
- 1994年 守山工場「ISO 9001」認証取得
- 1995年 エンブラ事業部「ISO 9001」認証取得
- 1996年 創業100周年
- 1997年 「グンゼ環境憲章」の制定
- 2000年 綾部エンブラ株式会社設立
- 2002年 エンブラ事業部 江南工場「ISO 14001」認証取得
- 2004年 つかしん天然温泉「湯の華廊」オープン
- 2005年 郡是工程塑材(香港)有限公司設立[エンブラ製品の販売]

## Company Outline

- Established : 1896
- President & COO : Nodoka Kodama
- Capital : 26,071 million yen (as of March 31, 2012)
- No. of employees  
Gunze Limited (non-consolidated) : 2,082  
Gunze Group (consolidated) : 8,963  
(as of March 31, 2012)

## Group line

- Functional Solutions  
Engineering Plastics, Plastic Films, Electronic Components, Mechatronics, Medical Materials
- Apparel  
Innerwea, Leg Wear, House Casual Wear, Threads and Accessories
- Lifestyle Creations  
Sports Club Business, Landscaping and Greening Business, Commercial Facility Development, Spa Business, Real Estate Development, Engineering Business

## History

- 1896 Gunze Silk Manufacturing Co., Ltd. established. (as of August 10)
- 1934 Ladies' silk stocking production launched at Tsukaguchi Factory.
- 1946 Innerwear production launched at Miyazu Factory
- 1950 Company stocks listed on Tokyo, Osaka and Nagoya stock exchanges.
- 1958 Konan Factory established to start synthetic fiber spinning .
- 1967 Company renamed Gunze Limited.
- 1968 Moriyama Factory established to start plastic film production.
- 1972 Greenery business launched (presently Greenery Division).
- 1984 health food bussiness iaunched  
Shiga Film Co., Ltd. established for plastic film production.  
(engineering plastics division present)
- 1985 Electronic component business launched.  
medical material bussiness launched  
Shopping complex, Tsukashin, opened .
- 1987 Gunze Silk Co., Ltd. ceases operations to withdraw from silk yarn manufacturing business.
- 1989 Konan Factory is relocated to the present address.
- 1992 Gunze Sales Inc. formed by integrating local sales companies throughout Japan.
- 1994 Moriyama plant got the certification [ISO 9001]
- 1995 engineering plastics division got the certification [ISO 9001]
- 1996 Company centenary celebrated.
- 1997 Gunze Environmental Charter established.
- 2000 Ayabe Engineering Plastics Co., Ltd. established for engineering plastics production.
- 2002 engineering plastics division Konan plant got the certification [ISO 14001]
- 2004 Tsukashin natural spa, Yunokaro, opened.
- 2005 Gunze Engineering Plastics(Hong Kong)Limited established for engineering plastics marketing.

ISO 9001 認証取得



JQA-1086  
エンブラ事業部

ISO 14001 認証取得



JQA-EM2091  
江南工場  
綾部エンブラ (株)



## 社 是

1. 優良品の提供に徹し  
社会に貢献する
1. 誠意をつくし  
信頼の輪をひろげる
1. 若さ・創意をいかし  
世界の一流をめざす

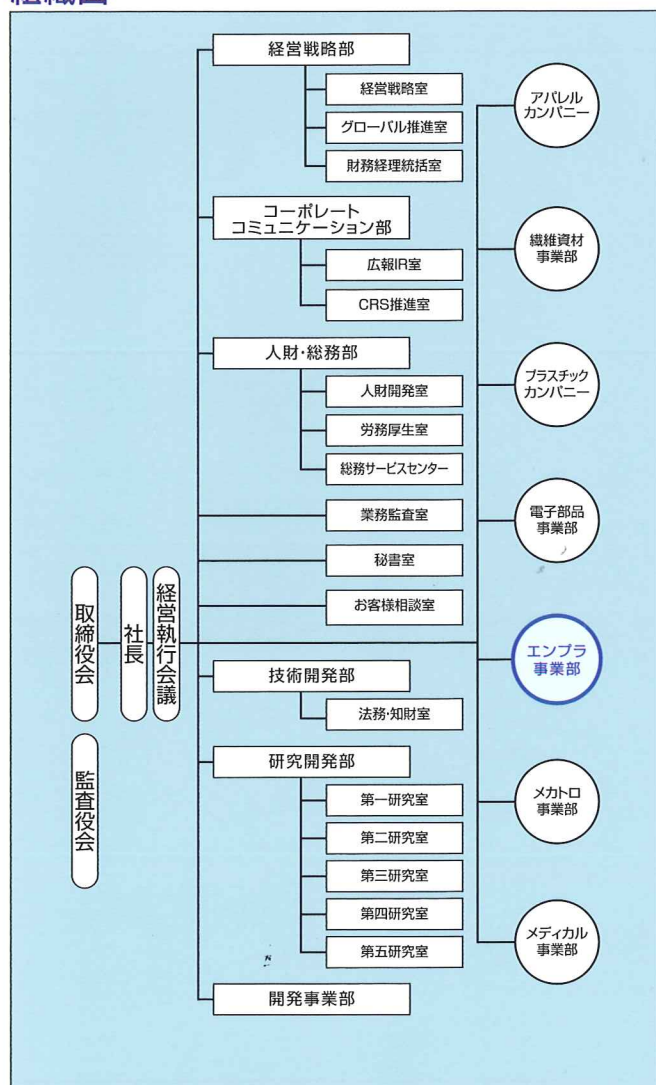
昭和51年10月1日制定

## Corporate Motto

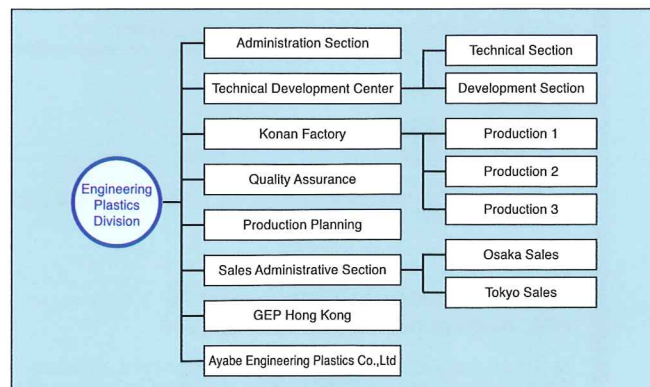
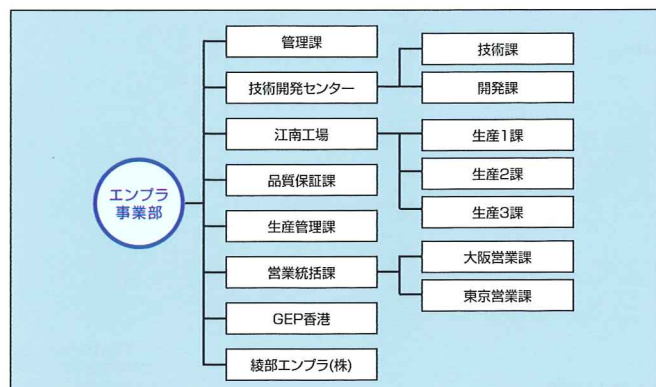
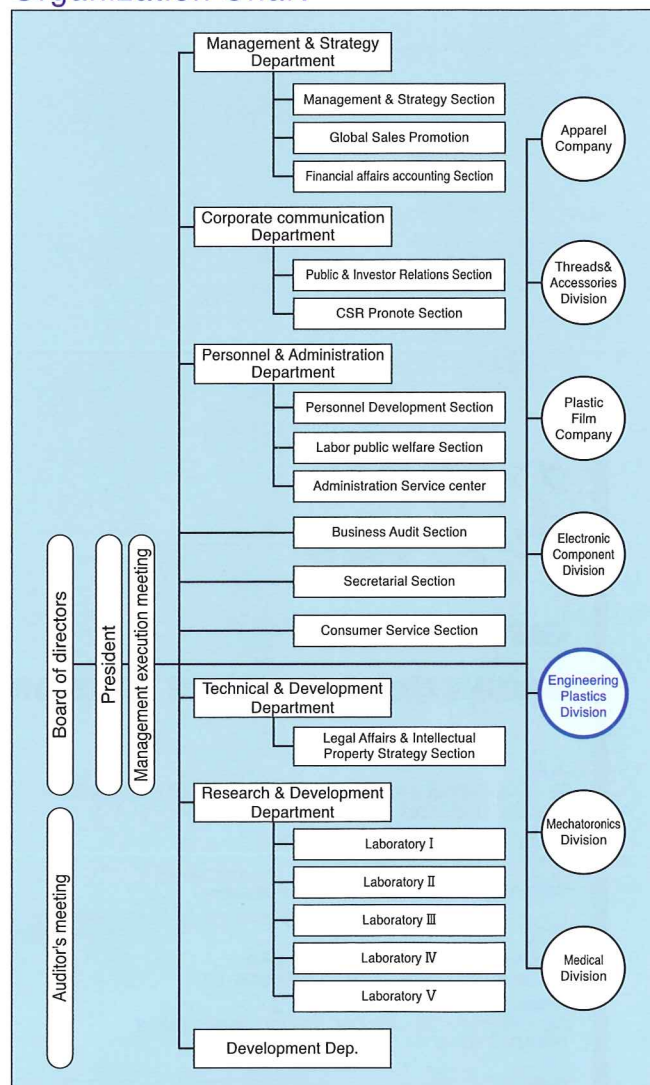
1. Contributing to society through the supply of quality products
2. Operating with integrity to build solid relationships with our customers and associates
3. Working to achieve international leadership by capitalising on our vital energy and creative ability

Enacted on October 1, 1976

## 組織図



## Organization Chart



## グンゼ株式会社 エンプラ事業部

### GUNZE LIMITED ENGINEERING PLASTICS DIVISION

#### 大阪

〒541-0055 大阪市中央区船場中央2-3 船場センタービル6号館2F  
TEL.(06)6245-0263 FAX.(06)6245-0264

OSAKA SALES PROMOTION DIVISION  
SENBA CENTER BLDG. NO.6-2F  
2-3, SENBA-CYUO, CHUO-KU, OSAKA, 541-0055 JAPAN  
TEL.+81(6)6245-0263 FAX.+81(6)6245-0264

#### 東京

〒103-0027 東京都中央区日本橋2-10-4  
TEL.(03)3276-8716 FAX.(03)3276-8723

TOKYO SALES PROMOTION DIVISION  
2-10-4, NIHONBASHI, CHUO-KU, TOKYO, 103-0027 JAPAN  
TEL.+81(3)3276-8716 FAX.+81(3)3276-8723

#### 香港

香港 九龍 紅磡 都会道10号、都会大厦15楼1502室  
GUNZE ENGINEERING PLASTICS(HONG KONG) LIMITED  
Unit 1502, 15th Floor, The Metropolis Tower, 10 Metropolis Drive, Hunghom Kowloon, Hong Kong  
TEL.+852-2314-2900 FAX.+852-2314-3553

#### 江南工場

〒483-8322 愛知県江南市村久野町島附1  
TEL.(0587)56-0751 FAX.(0587)56-0066

KONAN FACTORY  
1, MURAKUNO-CHO TORITSUKI, KONAN-SHI, AICHI-KEN, 483-8322 JAPAN  
TEL.+81(587)56-0751 FAX.+81(587)56-0066

#### URL

<http://www.gunze.co.jp/epd/> (日本語)

<http://www.gunze.co.jp/e/epd/> (English)

●このカタログの規格及び仕様は予告なく変更することがありますので、ご了承ください。  
●Please understand that the standard and specification of this catalog may be changed without a preliminary announcement.

12.09(No.13)  
有効期間:発行日より3年  
Valid: 3 years from Issue Date.