

— 耐化学薬品性

— 折れ抵抗性

— 自浄性能

— 柔軟性

— 衛生的



# BIOFLEXULTRA

SMOOTHBORE, FLEXIBLE PTFE HOSE

WITH IMPROVED KINK RESISTANCE

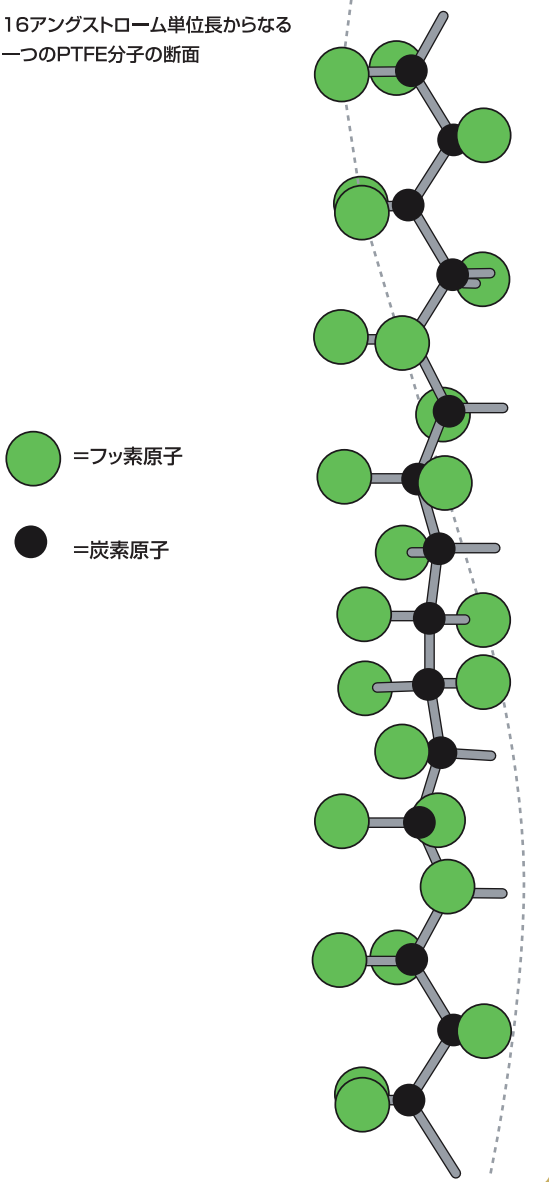


## 目次

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| PTFE - ホースとしての最適な選択           | p. 2     |
| エイフレックス社とバイオフィレックスウルトラホースの紹介  | p. 3     |
| バイオフィレックスウルトラの設計特徴と特性         | p. 4     |
| バイオフィレックスウルトラの試験プログラム         | p. 5     |
| バイオフィレックスウルトラの仕様：温度、圧力、流量     | p. 6     |
| バイオフィレックスウルトラのサイズ及び仕様         | p. 7~8   |
| バイオフィレックスウルトラのホースライナー         | p. 9     |
| バイオフィレックスウルトラのホースブレイド         | p. 10    |
| バイオフィレックスウルトラの末端金具            | p. 11~16 |
| フェルルール金具 (PTFEフレアー加工付)        | p. 11    |
| 標準フランジ金具                      | p. 12    |
| Saflokカムアクション金具 (固定もしくははルーズ)  | p. 13    |
| ライナー無しの末端金具                   | p. 14    |
| バイオフィレックスウルトラDIN11851オス及びメス金具 | p. 15    |
| バイオフィレックスウルトラSMS メス金具         | p. 16    |
| ホースカバーオプション                   | p. 17    |
| 使用してはならない流体                   | p. 18    |

# PTFE - ホースとしての最適な選択

16アンGSTローム単位長からなる一つのPTFE分子の断面



PTFE(ポリテトラフルオロエチレン)はそれぞれ2つのフッ素原子に繋がっている炭素原子の長い鎖の分子から成っています。フッ素原子は螺旋状に並んでおり、それで炭素の鎖を囲み、保護しています。これがPTFEの独自の特性を創り出す構造です。

## 耐化学物性質

PTFEは最も優れた耐化学性物質です。

## 不粘着の表面

調理器具製品の表面と同様、PTFEを使用することによっていかに簡単に表面を清潔にできるかということが世界に証明されました。

## 優れた温度範囲

調理器具への適用もまた、温度抵抗などPTFEの多くの適性を証明しています。PTFE自体、ホースとして-150℃から+260℃までの温度範囲で使用することが可能です。それはホースの設計や適用状態によって左右されます。PTFEは全てのゴムやプラスチックのホースの中で最も温度範囲が幅広い材質です。

トーフレのPTFEホースはUL94V-0の認定を受けたPTFEパウダーで造られています

UL94とは  
ULとは米国のUNDERWRITERS LABORATORIES INC.社  
制定・認可の電気機器に関する安全性の規格であり、  
世界の安全規格(SAFETY STANDARDS)の代表格です。

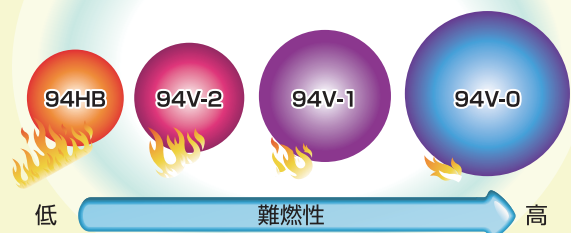
UL94の категорияは、“装置及び器具部品用のプラスチック材  
燃焼性試験”であり、水平及び垂直燃焼試験があります。

・94HB…水平燃焼試験

・94V-0、94V-1、94V-2…垂直燃焼試験

## UL94とは

燃焼性試験による材料の燃えにくさの度合いを表します



# エイフレックス ホース



## エイフレックス社は世界をリードするPTFE製フレキシブルホースの製造業者

エイフレックス社は1973年に設立され、40年以上に渡り、流体工程の移送用としてPTFE製のライナーフレキシブルホースの概念を開拓してきました。

コロフロン山状PTFEホース及び他のPTFEホースは、エイフレックス社によって製造・供給されており、世界中の大規模な化学、医薬及び食品会社に使用されています。幾年もの間、数限りないお客様に設置されるホースが設計され、最も厳しい使用条件に適合しています。そしてエイフレックス社は、顧客の要求に応えるべく、帯電防止ホース、ポリプロピレンブレイド付ホース、そしてその他数多くの革新的技術を先陣を切って導入した製品群を常に開拓し、拡大してきました。

エイフレックス社は、2001年、その最も厳しい要求事項を満たすことに成功しました。世界中のお客様が、究極のPTFE製のライナーフレキシブルホースを常に求め続けていました。即ちそれは山状デザインと滑らかな内径デザインの両方の利点を共に備えた製品です。山状であるがゆえに十分に柔軟性があり、それでいて内径は滑らかであることにより流れが速く、清潔さを保てるという強みを保持している製品なのです。

労を惜しまぬ研究と開発を数年かけた後、エイフレックス社は今述べたようなホースを世に送り出しました。これがバイオフィレックス®です。バイオフィレックスは滑らかな内径で、しかも非常にフレキシブルなPTFE製のライナーホースです。そのデザインはこれまでの滑らかな内径と山状のフレキシブルホース設計の不都合な点を克服しました。しかも個々の技術的性能上の特性を多くの点において劇的に向上させました。

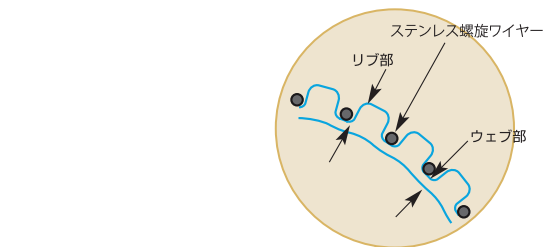
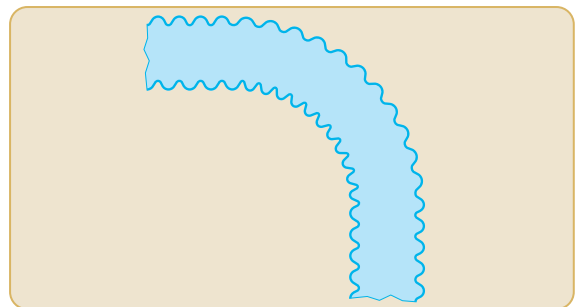
バイオフィレックスの主要な特徴は、PTFE製のライナーのデザインで、チューブが折れないよう、また真空圧・通常圧からチューブを守るためになくてはならないリップ部と、滑らかな内面表面と優れた柔軟性を与える、高圧にて圧縮されたウェブ部分で構成されています。

他の特徴は、全体がPTFE製ホースでフレアー付末端金具の設計という点です（次項参考）。それはバイオフィレックス組立ホースの全ての標準末端金具に使用できます。これは内径を制約したり末端部での裂け目によりもたらされる従来の金具と違い、末端金具を通っても液溜まりが起きず、清潔で内径全部の流れを提供します。このPTFEライナーは、ホースの内径を完全に通り抜けることにより、あらゆる腐食条件から末端金具をも守ります。

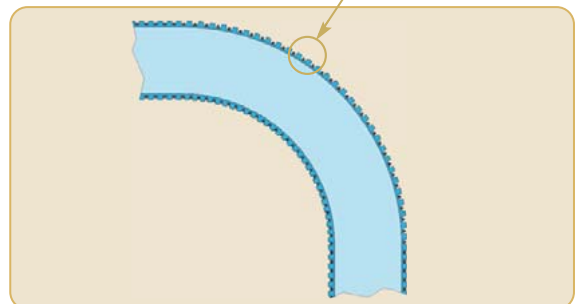
2013年に、さらに柔らかく、折れにくいホースという顧客の要望に応え、エイフレックス社はバイオフィレックスPTFEライナーチューブの構造を再設計し、高い引っ張り強度を持つSUS316線材の採用、コンボの谷部に螺旋ワイヤーを巻きました。このことで、チューブが円周状に補強され、ウェブ部は軸方向に補強され、折れ抵抗が顕著に増し、チューブが過度に曲げられてウェブ部がつぶれることを防ぎます。

チューブ内径も少し大きくなり、金具を挿入し易くなりました。このPTFEチューブデザインの製品を新しく変更しました。それが……バイオフィレックス・ウルトラです。

平凡な山状 PTFE ライナー



バイオフィレックスウルトラ PTFE ライナー



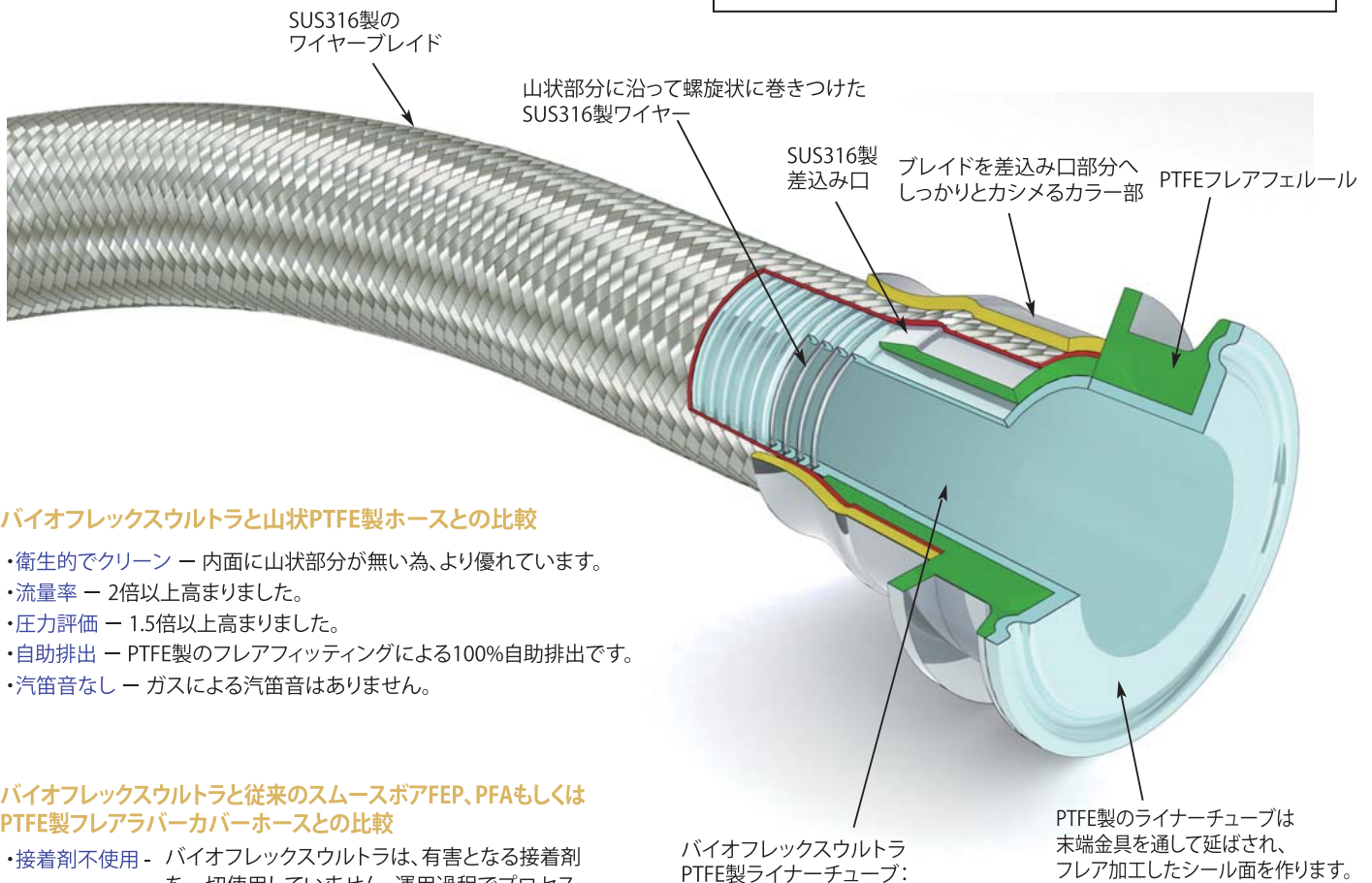
## バイオフィレックスウルトラのホースデザインおよび相対的特性

### バイオフィレックスウルトラのホースデザインオプション

バイオフィレックスウルトラは、デザインオプションの組み合わせによって下記の2文字で表示します。  
例えば「バイオフィレックスウルトラAS, PB」であれば、静電防止PTFEライナー (AS) とポリプロピレンブレイド (PB) を使用したホースを指します。

|                   |  |
|-------------------|--|
| PTFEライナーチューブオプション | GP (ナチュラルPTFE) と AS (静電防止PTFE)                     |
| ブレイドオプション         | TO (チューブのみ、ブレイドなし)、SS (SUS316ワイヤー) 及び PB (ポリプロピレン) |
| ラバーカバーオプション       | RC (ブルーEPDM) と BK (黒色/耐熱EPDM)、SI (シリコンラバー)         |
| 外面オプション           | SR (スカフリング) と SG (セーフガード)、PC (SSワイヤーコイル)           |

### バイオフィレックスウルトラGP, SS PTFE製フレアフェルル付



### バイオフィレックスウルトラと山状PTFE製ホースとの比較

- 衛生的でクリーン - 内面に山状部分が無い為、より優れています。
- 流量率 - 2倍以上高まりました。
- 圧力評価 - 1.5倍以上高まりました。
- 自助排出 - PTFE製のフレアフィッティングによる100%自助排出です。
- 汽笛音なし - ガスによる汽笛音はありません。

### バイオフィレックスウルトラと従来のスムーズボアFEP、PFAもしくはPTFE製フレアラバーカバーホースとの比較

- 接着剤不使用 - バイオフィレックスウルトラは、有害となる接着剤を一切使用していません。運用過程でプロセス流体に汚染物質が混入する可能性を排除しました。
- 柔軟性 - より柔軟性に優れています。

### バイオフィレックスウルトラ PTFE製ライナーチューブ:

- 外部は山付け状態
- わずかなさざ波状の滑らかな内径
- 製造途中に熱で磨くことによって得られる内部の表面仕上げは、鏡状に滑らかです。

PTFE製のライナーチューブは末端金具を通して延ばされ、フレア加工したシール面を作ります。

### バイオフィレックスウルトラとシリコンラバーカバーホースとの比較

- 衛生的でクリーン - 非粘性PTFE製ライナーの為、より優れています。
- 耐化学物質性 - 特に強酸化酸と塩基物質に対して著しく向上しました。
- 温度と圧力評価 - より高い温度と圧力への対応能力があります。
- 耐蒸気性 - 蒸気滅菌への恒久的な耐久性があります。(限定的な寿命しかないシリコンホースとは違います)

# バイオフィレックスウルトラ試験プログラム

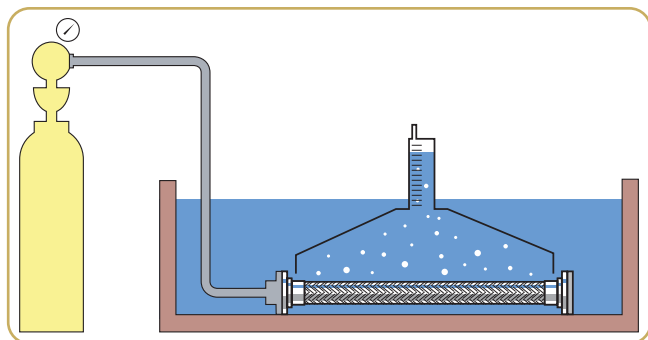
バイオフィレックスウルトラは、ユーザの最も厳しい要求を満たすように設計されています。製品は高度で複雑、そして厳格なホース品質保証試験を受けています。その品質試験の一部を以下に紹介します。



## 試験1. U字曲げ試験

バイオフィレックスウルトラサンプルをU字曲げ試験機に入れ、他社品と並べ試験を実施。他社品はFEP、PTFE、PFAのスムーズボア品、PFAのラバーホース等。1インチ内径のサンプル品を最小曲げ半径まで曲げ、他社が公示している最大使用圧をかける。その結果は次の通り。

- ・ラバーカバー付きバイオフィレックスウルトラ  
— 300,000回漏れ無し
- ・他社のFEPスムーズボア、ラバーカバー品  
— 9,149回で漏れ発生



## 試験2. 浸透試験

一定の長さのバイオフィレックスウルトラにヘリウムガスを3.0MPaの圧力で充填し、標準PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）波付ホースと比べて試験します。

## 結果

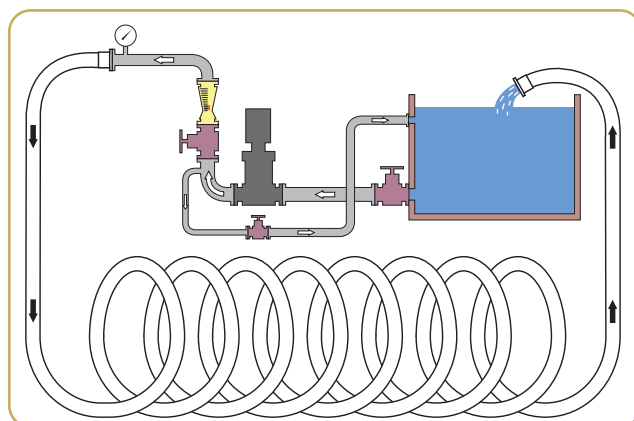
バイオフィレックスウルトラは標準波付ホースの2.5倍以上の耐浸透性を持っています。

ホースを通過したヘリウム量

(単位: ミリリットル/ホース長メートル当たり/1時間当たり)

1インチのバイオフィレックスウルトラ = 138

1インチ波付ホース = 371



## 試験3. 流量試験

上に図示した試験機器を利用し、ホースを直線にした場合と最小曲げ半径まで曲げてコイル状にした場合の両方でバイオフィレックスウルトラの流量を測定しました。試験では水を媒体として使用しています。

## 結果

バイオフィレックスウルトラの内径と同じコンボリューション（巻き）内径を持つ標準波付ホースのサンプルとの比較を行いました。結果として、バイオフィレックスウルトラは波付ホースと比較して2~3倍の流量をもつことが解りました。

追加の試験で、バイオフィレックスウルトラの流量は、ワンサイズ上の波付ホースの流量よりさらに大きいことが解りました。例えば、1インチ半サイズのバイオフィレックスウルトラは2インチの波付ホースより多くの流量を流します。したがって、波付ホースのかわりに、フルサイズに合うエンドフィッティングを取り付けて、ワンサイズ下のバイオフィレックスウルトラホースを使用することが可能です。ワンサイズダウンすれば、効果的で経済的です。

この著しい改善点は、波付製品のコンボリューションより生じる乱流がバイオフィレックスウルトラの滑らかなボア内では、実質上発生しないことに起因しています。

# バイオフィレックスウルトラの仕様：温度、圧力、流量

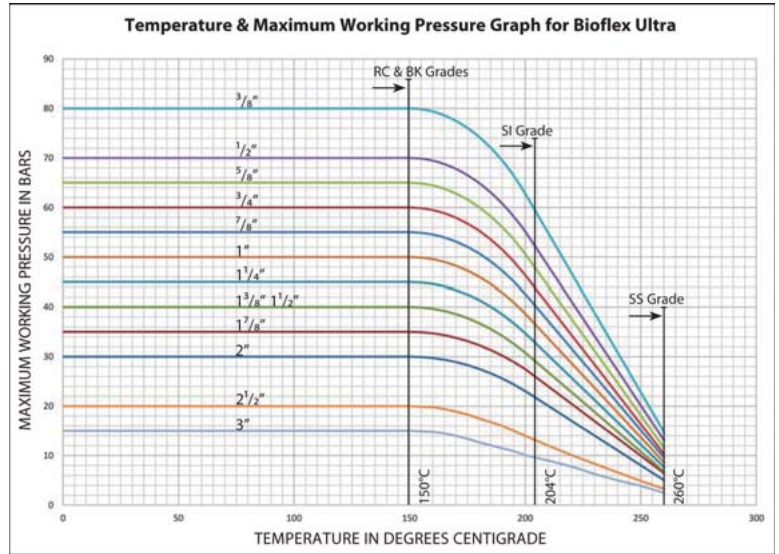
## 温度 VS 圧力

バイオフィレックスウルトラは、その構造が非常に強固であるため、温度および圧力に対する抵抗力が高く、従来のPTFEライナーの波付ホースよりはるかに優れています。

## 最大使用圧力 (MWP) の温度による変動

SS、RC、BK及びSIカバー付の温度変化による最大使用圧力 (MWP) はグラフに示す通りです。カバーのタイプにより使える最高温度は次のように限定されます。

バイオフィレックスウルトラの温度/MWPを示すグラフ



## 最小/最大作動温度

|                                      |                                   |   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|
| バイオフィレックスウルトラ GP または AS SS           | ステンレスブレイド                         | -73°C から +260°C   |
| バイオフィレックスウルトラ GP または AS SS,RC, SS,BK | ゴムカバー付ステンレスブレイド 耐熱ゴムカバー付ステンレスブレイド | -40°C から +150°C   |
| バイオフィレックスウルトラ GP または AS SS,SI        | シリコンカバー付ステンレスブレイド                 | -73°C から +204°C   |
| バイオフィレックスウルトラ GP または AS PB           | ポリプロピレンブレイド                       | PBの最大使用圧力は80°Cまで。80°Cを超えて100°C (PBの最高使用温度) までの間は、80°Cまでの時の50%減に耐圧性能が落ちます。 |

## 温度 VS 真空

全サイズで200°C (TOタイプは150°C) まで真空で使用可能。但し200°C (TOの場合150°C) を超える1°Cごとに真空抵抗は2%低下します。

## 流量

実際には、流量は、ホースの曲がり、流体の粘着性、エンドフィッティングのデザイン、その他のパラメータにより変化します。ただし、PTFEライナー付のエンドフィッティングを使用したホースアセンブリと比べた場合、バイオフィレックスウルトラホースの流量は、通常のコンボタイプPTFEホースより常に約2倍多くなっています。

## 証明書 (国際規格)

FDA

USP

3-A



## 食品環境検査協会

バイオフィレックス ウルトラ GP

バイオフィレックス ウルトラ AS



# バイオフレックスウルトラのサイ

| ホースサイズ |    | ホース内径 | バイオフレックスウルトラ外装<br>(ブレイド&カバー) | チューブ、ブレイド<br>又はゴムの外径 | 最小曲径 | 最大<br>使用圧力* |
|--------|----|-------|------------------------------|----------------------|------|-------------|
| in     | mm | mm    |                              | mm                   | mm   | Bar         |
| 3/8    | 10 | 9.7   | TO                           | 12.0                 | 35   | 5           |
|        |    |       | SS                           | 12.8                 | 19   | 80          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 15.5                 | 19   | 80          |
| 1/2    | 15 | 13.1  | TO                           | 16.4                 | 60   | 5           |
|        |    |       | SS                           | 17.8                 | 38   | 70          |
|        |    |       | PB                           | 20.5                 | 38   | 35          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 21.4                 | 38   | 70          |
| 5/8    | 16 | 16.2  | TO                           | 20.1                 | 64   | 5           |
|        |    |       | SS                           | 21.6                 | 45   | 65          |
|        |    |       | PB                           | 24.3                 | 45   | 33          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 25.2                 | 45   | 65          |
| 3/4    | 20 | 19.3  | TO                           | 23.4                 | 75   | 5           |
|        |    |       | SS                           | 24.9                 | 50   | 60          |
|        |    |       | PB                           | 27.6                 | 50   | 30          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 28.5                 | 50   | 60          |
| 7/8    | 22 | 22.1  | TO                           | 26.4                 | 90   | 4           |
|        |    |       | SS                           | 27.7                 | 55   | 55          |
|        |    |       | PB                           | 31.5                 | 55   | 27.5        |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 32.0                 | 55   | 55          |
| 1      | 25 | 25.7  | TO                           | 30.5                 | 110  | 4           |
|        |    |       | SS                           | 31.9                 | 70   | 50          |
|        |    |       | PB                           | 37.0                 | 70   | 25          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 37.0                 | 70   | 50          |
| 1 1/4  | 32 | 32.2  | TO                           | 37.8                 | 140  | 3           |
|        |    |       | SS                           | 39.5                 | 100  | 45          |
|        |    |       | PB                           | 44.2                 | 100  | 23          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 44.6                 | 100  | 45          |
| 1 3/8  | 35 | 34.8  | TO                           | 40.3                 | 160  | 2           |
|        |    |       | SS                           | 42.3                 | 100  | 40          |
|        |    |       | PB                           | 47.0                 | 100  | 20          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 47.4                 | 100  | 40          |
| 1 1/2  | 40 | 38.5  | TO                           | 44.5                 | 180  | 2           |
|        |    |       | SS                           | 46.7                 | 140  | 40          |
|        |    |       | PB                           | 51.4                 | 140  | 20          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 51.7                 | 140  | 40          |
| 1 7/8  | 48 | 47.4  | TO                           | 54.4                 | 280  | 2           |
|        |    |       | SS                           | 56.4                 | 170  | 35          |
|        |    |       | PB                           | 61.3                 | 170  | 18          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 61.3                 | 170  | 35          |
| 2      | 50 | 51.1  | TO                           | 58.9                 | 300  | 2           |
|        |    |       | SS                           | 60.7                 | 200  | 30          |
|        |    |       | PB                           | 65.4                 | 200  | 15          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 65.6                 | 200  | 30          |
| 2 1/2  | 65 | 63.7  | SS                           | 75.3                 | 300  | 20          |
|        |    |       | PB                           | 80.8                 | 300  | 12          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 80.5                 | 300  | 20          |
| 3      | 80 | 76.8  | SS                           | 87.8                 | 350  | 15          |
|        |    |       | PB                           | 94.8                 | 350  | 10          |
|        |    |       | RC/BK/SI                     | 92.8                 | 350  | 15          |



# ズ、外装、使用圧力および重量

| 最小破壊圧力 | 最大製造ホース長 | 単位当り重量 |
|--------|----------|--------|
| Bar    | m        | kg/m   |
| 20     |          | 0.06   |
| 500    | 30       | 0.14   |
| 500    |          | 0.22   |
| 20     |          | 0.15   |
| 400    | 30       | 0.29   |
| 140    |          | 0.22   |
| 400    |          | 0.39   |
| 20     |          | 0.17   |
| 380    | 30       | 0.35   |
| 130    |          | 0.25   |
| 380    |          | 0.47   |
| 20     |          | 0.20   |
| 300    | 30       | 0.40   |
| 120    |          | 0.28   |
| 300    |          | 0.55   |
| 16     |          | 0.34   |
| 220    | 30       | 0.60   |
| 110    |          | 0.44   |
| 220    |          | 0.82   |
| 16     |          | 0.36   |
| 200    | 30       | 0.63   |
| 100    |          | 0.47   |
| 200    |          | 0.92   |
| 12     |          | 0.45   |
| 180    | 30       | 0.85   |
| 90     |          | 0.72   |
| 180    |          | 1.15   |
| 8      |          | 0.68   |
| 160    | 30       | 1.14   |
| 80     |          | 1.00   |
| 160    |          | 1.51   |
| 8      |          | 0.66   |
| 160    | 30       | 1.10   |
| 80     |          | 0.90   |
| 160    |          | 1.55   |
| 8      |          | 1.12   |
| 140    | 30       | 1.70   |
| 72     |          | 1.40   |
| 140    |          | 2.22   |
| 8      |          | 1.25   |
| 120    | 30       | 1.90   |
| 60     |          | 1.60   |
| 120    |          | 2.56   |
| 80     |          | 2.58   |
| 48     | 18       | 2.38   |
| 80     |          | 3.59   |
| 60     |          | 3.13   |
| 40     | 15       | 3.02   |
| 60     |          | 4.30   |

## 特別な使用状態

### PTFEホース — ハロゲンと共に使用

PTFE製ホースがハロゲン及びフッ素、また簡単に放散する成分からなる腐食性があり、あるいはホスゲンのようなガス状のものと共に使用された時、わずかな量がPTFEホースを透過し、外側へ発散します。少量の漏れでも空気中の水蒸気と混じり、高い腐食性を示し、特にステンレススチール製のワイヤーブレイドを腐食します。また、ホースの外部環境にハロゲンイオンが存在している時(例えば海水のしぶきにある塩分中の塩化イオン)、さらにホースの温度が50℃以上になった場合、ホースのステンレススチール製ワイヤーブレイドは「塩化イオンストレス腐食」の被害を受ける重大な危険があります。そのような使用の場合、コロフロンSP、HBまたはKYBホースをご使用ください。

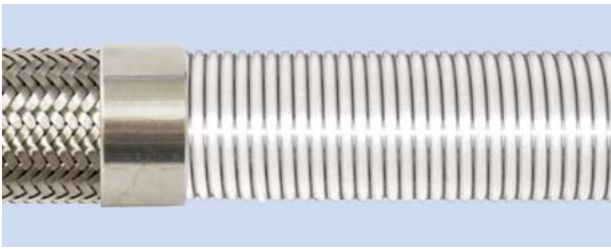
### ガス / 液体の循環

液体がホースを通過してガスに変わり、また液体に戻って更にガスに変わる…などといった循環的な使用方法があります。そこでは通常、温度や圧力の変化に関連します。複雑な理由により、このような状態は、ホースがどんな材質で作られたものであっても極端にホースを傷つけ易くします。例えばホースは、蒸気、水等をゴム製の鋳造部品に通す事があります。ゴムが熱せられた後、次の工程に進んで再加熱する前に急速に冷やされます。このような使い方をされる全てのタイプのホース、PTFEホースも、ホースを傷つけ易い点では例外ではありません。このような条件を適用し、さらなる情報をご入用でしたら、ご相談ください。

**\* MWP (最大使用圧力) :** ホース組立品の最大使用圧力は、頁11~16の各末端金具デザインに示されている両端金具、或いは左記に述べられているホース自身のどちらかの最大使用圧力の最も低いものより限定されます。

# バイオフィレックス ウルトラ ホースライナー

## GP - 一般用途ライナー



### 目的

バイオフィレックスウルトラGPは「一般用途」のグレードで、搬送される液体やガスが静電気帯電をもたらす危険を生じさせない(ASの頁参照)ものであればすべての用途に使用できます。

### デザインと承認

バイオフィレックスウルトラGPはFDA21CFR177.1550に準拠したホースグレードのPTFEから製造された、ヴァージンPTFEライナーです。

バイオフィレックスウルトラGPホースライナーチューブはまた、テスト試験も受けており、USPクラス6にある37°C、70°Cおよび121°Cの基準に準拠しています。

バイオフィレックスウルトラGPおよびASのPTFE製ライナーチューブはまた、BPSAの勧めを受け、浸出テストおよび抽出テストを行い、満足な結果が確認されています。

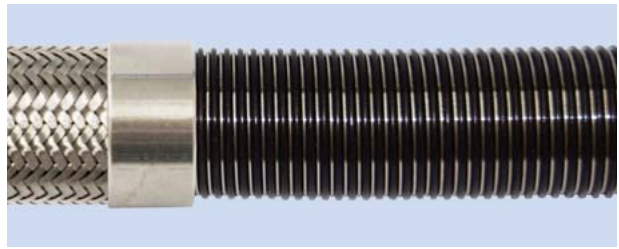
### 電氣的連続性

バイオフィレックスウルトラホースアセンブリは、TOグレードのホース金具を除き、全て電氣的連続性が有ります。電氣的連続性の要求事項は、使用されるホースの組立品が(GPもしくはASグレードのいずれかの)ホース両端の金属金具間で、電氣的に連続しているか、或いは伝導性があるかということです。

このため要求事項については、EN ISO 8031に従ってテストされた、ドイツの文書BRG132およびEN16643に指定されており、両端金具間の抵抗値が100オームより小さいことが要求されています。この要求を満たしているホース金具には、EN16643に従い、グレード“M”のマークが適用されます。

グレードTO(チューブのみ)のホース金具は通常EC(電氣的連続性)ではありません。つまり、両端金具間の電氣的連続性は常に100オーム以上であることを意味します。しかし、TOホースの金具の仕様においてECが必要とされる場合は、別途お問い合わせください。

## AS - 静電防止PTFEライナー



### 目的

バイオフィレックスウルトラASはPTFEチューブの内部の表面に静電気の帯電が大きくなり、更にはチューブの内壁を通して放電するかもしれないリスクがある場合には使用が必須です。そのような危険を生みだす内部を通るメディア(媒体)は、電気伝導力が $10^8$ S/m (Siemens per Metre) か $10^4$ S/mで、燃料、溶媒、フロンや、WFI(超純水『注射用水』)および無極性有機体で中度から高度の流体速度で移送されるものです。二層もしくは多層構造の全ての媒体、例えば空気中の粉粒、水蒸気や気体や油やまたコロイド系液体の中の小さな水滴などは、静電気の帯電を引き起こす特に危険なものですので、ASグレードが常に必要です。もし、ご懸念の場合、ASグレードをご注文いただくか詳細につきご相談ください。

### デザインと承認

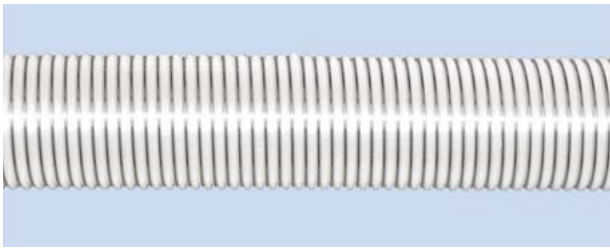
バイオフィレックスウルトラASはFDA21CFR177.1550承認PTFEおよび2.5%以下の高純度カーボンブラック素材を使用し、FDA基準21CFR178.3297に準拠して製造された静電気防止PTFEライナーです。バイオフィレックスウルトラASグレードはまた、ECの指導要綱2007/19/ECにも準拠しています。カーボンはPTFEにカプセル状に包まれており、普通は、内面を擦過する流体でなければ、溶解して内を通る媒体を汚染することはありません。バイオフィレックスウルトラASはまた、USPクラス6にある37°C、70°Cと121°Cの基準にも準拠しています。

### 静電気防止ホースアセンブリ

“AS”(静電気防止)グレードのホースが指定されている場合、ホースまたはホースアセンブリは、EN ISO 8031に従ってテストされ、またEN16643にある静電防止の要求事項に合致していなければなりません。この要求事項とは、静電防止ライナーもしくは静電防止カバーにおいて適切な位置に配置した発泡性電極と金属製金具の間に生じる抵抗が、金具につき $10^3$ から $10^8$ オームの間であることです。これらの要求に合致したホースアセンブリに対して、適切なグレードであることを示す“Ω”マークがEN16643に基づき、必要に応じて適用されます。

# バイオフレックス ウльтра ホースブレイド

## TO: チューブのみ(ブレイドなし)



### 目的

TOグレードのホース(GPおよびASがあります)は軽量ホースで動作圧力が低く、外部ブレイドで物理的に保護する必要のない用途で使用されるホースです。TOグレードのチューブは100℃まで完全耐真空性能のあるチューブです。

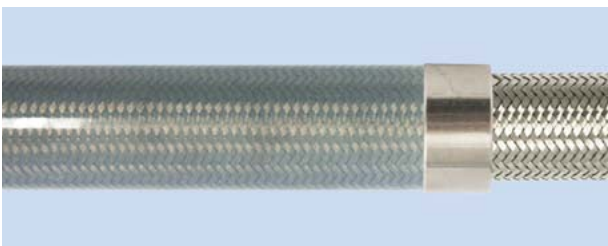
## SS: ステンレススチールブレイド



### 目的

ステンレススチールのブレイドを使用したホースは、一般目的用製品であり、高温・高圧力の作業環境で使用されます。高張力グレードSUS316ワイヤーが使用され、最大の圧力抵抗を示し、ホースの外部を保護します。

## SI: シリコンゴムカバー



## PB: ポリプロピレンブレイド



### 目的

ポリプロピレンブレイドのホースは、ホース取り付けやホース移動の回数が多い場合で、温度がマイナス30℃からプラス100℃までの使用用途の場合、SSブレイドより優れた点があります。PBブレイドは軽量で、断線しても作業者の手を切ったりすることはありません。さらに、PBブレイドは塩化物物の耐浸食性に優れ一般的に優れた化学抵抗を持っています。

両端金具の電気的連続性(EC)を保証するため、2本のモネルワイヤーがライナー上に十字に交差し、その上にポリプロピレンブレイドが被る構造になっています。これらは電子的接触を確実にするため両端に接続されているカラーの下部に折り込まれています。

注記: 長期に渡って日光にさらされた場合、紫外線によってPBブレイドが劣化を起こす結果ともなります。

## RC: ゴムカバー



### 最大作動温度

|                                 |                                   |   |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|
| バイオフレックスウルトラGPまたはAS SS          | ステンレスブレイド                         | -73℃から+260℃   |
| バイオフレックスウルトラGPまたはAS SS,RC、SS,BK | ゴムカバー付ステンレスブレイド 耐熱ゴムカバー付ステンレスブレイド | -40℃から+150℃   |
| バイオフレックスウルトラGPまたはAS SS,SI       | シリコンカバー付ステンレスブレイド                 | -73℃から+204℃   |
| バイオフレックスウルトラGPまたはAS PB          | ポリプロピレンブレイド                       | PBの最大使用圧力は80℃まで。80℃を超えて100℃(PBの最高使用温度)までの間は、80℃までの時の50%減に耐圧性が低下します。 |

## バイオフィレックスウルトラ フェルール金具 (PTFEフレアー加工付)

### 説明

フェルール金具、PTFE内張りで熱間成型されています。  
デザインは欧州でエイフレックス社による特許となっています。

### 仕様

IDF(国際酪農連盟)に準拠。

### 最大使用圧力と温度

全てのサイズで1.0MPa。(試験圧力:1.5MPa)  
但し、ゴムシールの制限温度まで。

### 材質

フェルール: SUS316L カラー: SUS304 または SUS316L

### フェルール金具のサイズ

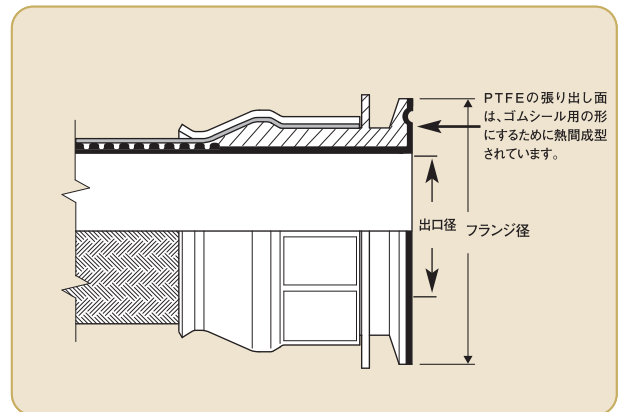
注文時には以下のことを定める必要があります。

- (a) 直径何ミリのフェルールフランジ(外部)が必要か。
- (b) どのサイズのホースが必要か。
- (c) フェルールの出口の直径は接続するパイプの内径と同じサイズであるか。

標準サイズと出口の直径リストをご覧ください。もし必要なものがこのリストにない場合、代わりに必要な寸法を挙げてください。



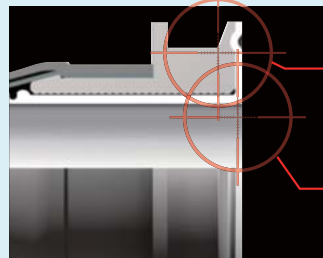
フェルール金具



### バイオフィレックスウルトラ

| ホースサイズ | 呼び径 | 標準フェルール外径 | 出口径  | 金具サイズ |
|--------|-----|-----------|------|-------|
| in     | mm  | mm        | mm   | mm    |
| 7/8    | 22  | 50.5      | 22.2 | 1S    |
| 1      | 25  | 50.5      | 26.0 | 1S    |
| 1 3/8  | 35  | 50.5      | 34.9 | 1.5S  |
| 1 1/2  | 40  | 50.5      | 34.9 | 1.5S  |
| 1 7/8  | 48  | 64.0      | 47.6 | 2S    |
| 2      | 50  | 64.0      | 47.6 | 2S    |
| 2 1/2  | 65  | 77.5      | 60.2 | 2.5S  |
| 3      | 80  | 91.0      | 72.9 | 3S    |

トーフレの  
PTFEホースの特徴



特長1  
ぴったりと密着したフレア

特長2  
美しい90度の鋭角

## バイオフィレックスウルトラ標準フランジ金具

### 標準フランジ金具

#### 説明

ルーズ・フランジ金具、PTFE製のライナーとフレアの一体化

#### 仕様

フランジは JIS 10K を標準とし、ANSI 150Lb の仕様及び特殊フランジも製作可能です。お問合せください。

#### 材質

ラップジョイント：SUS316 カラー：SUS304

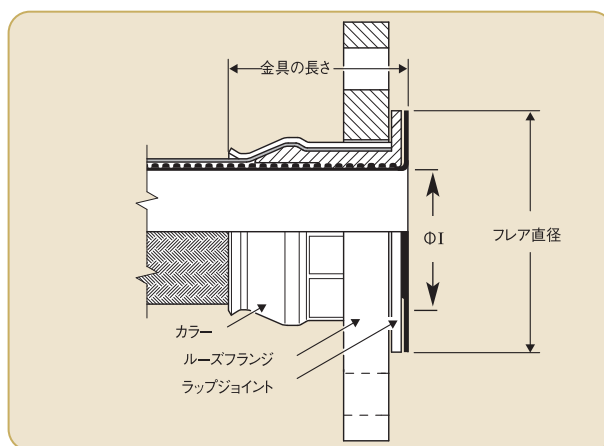
フランジ：SUS304製を標準とします。

#### 最大使用圧力(MWP)

最大使用圧力はフランジの仕様により規定されます。標準の JIS 10K では、最高使用圧力は 1.4MPa。試験圧力は MWP の 1.5 倍となります。(例外:ホースの MWP が金具の MWP より小さい場合)



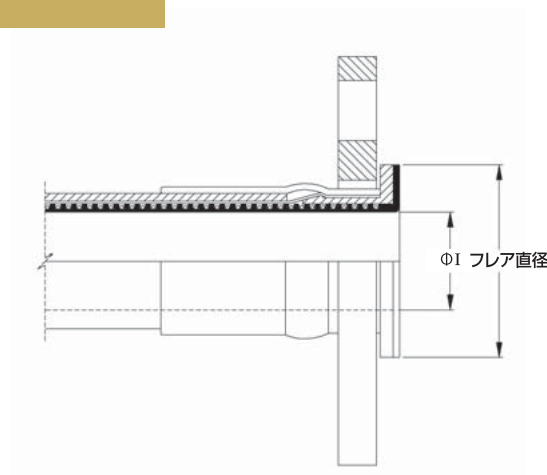
標準フランジ金具



| ホースサイズ | 出口径<br>ΦI | フランジ公称サイズ | フレア直径 | 金具の長さ<br>(ゴムカバーグレードでないもののみ) |
|--------|-----------|-----------|-------|-----------------------------|
| in     | mm        |           | mm    | mm                          |
| 1/2    | 13.0      | 15A       | 32    | 57.0                        |
| 3/4    | 19.4      | 20A       | 43    | 48.0                        |
| 1      | 25.7      | 25A       | 63    | 63.0                        |
| 1 1/4  | 32.4      | 32A       | 76    | 59.0                        |
| 1 1/2  | 38.9      | 40A       | 81    | 62.0                        |
| 2      | 51.6      | 50A       | 96    | 69.0                        |
| 2 1/2  | 63.7      | 65A       | 116   | 123.5                       |
| 3      | 76.8      | 80A       | 126   | 131.4                       |

数値は正確なフレア直径ではありませんが、PTFEがそのフランジのサイズで外に張り出せる最大直径。  
もしフルサイズのフレア直径が必要でしたら、対処法をご相談ください。

SS-RC



# バイオフィレックスウルトラ 標準クイックカップリング(雄)及びクイックカップリング・ロック付金具(固定もしくははルース)

## クイックカップリング・アダプター(オス)金具

PTFE製ライナー付のクイックカップリング・アダプター(オス)金具もあります。

## クイックカップリング・オートロック付金具

### 説明

PTFE製ライナー付クイックカップリング・ルーズタイプのオートロック付きクイックカップリング金具。ロックは、フィッティングから平行に延びているワイヤリングを引き、リングを使ってアームを引き開けると、解除されます。

ロックは振動や“引きずり”から起りうる、接続部が偶然に開かないように安全性を主体に設計されています。

### 構造および素材

フィッティングは同じ長さですが、リングで操作するトリガーロックが両方のアームにあります。

### 最大使用圧力

すべてのサイズで1.0MPa。(試験圧力: 1.5MPa)

## カムバイフランジ・アダプター

### 概要および目的

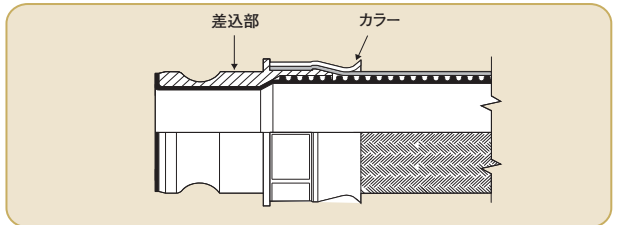
フランジ・コネクタへのステンレススチール・クイックカップリング・アダプター(オス)、コネクタまで両端にフレアーされています。

### 構造および素材

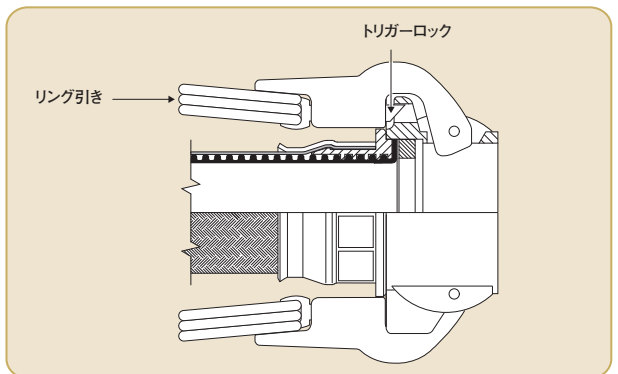
ステンレススチールのクイックカップリング・アダプター(オス)およびフランジ部品は溶接され、肉厚のPTFEライナーを含み(GPまたはASグレード)、両端で外にフレアーされています。

| カム・アクション・アダプター・サイズ | フレアー径 | 長さ  | 金具内径 |
|--------------------|-------|-----|------|
| in                 | mm    | mm  | mm   |
| 1                  | 50    | 105 | 21   |
| 1 1/2              | 73    | 118 | 34   |
| 2                  | 92    | 118 | 43   |

## クイックカップリング・アダプター(雄)金具



## クイックカップリング・オートロック付金具

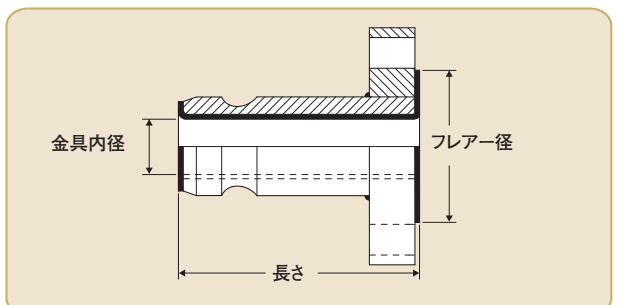


| ホースサイズ | ホース内径 | 金具の長さ(RC)<br>ゴムカバーのグレード<br>のもの | 金具の重量 |
|--------|-------|--------------------------------|-------|
| in     | mm    | mm                             | kg    |
| 1      | 25.4  | 69                             | 0.59  |
| 1 1/2  | 38.0  | 66.35                          | 1.15  |
| 2      | 50.8  | 75.35                          | 1.40  |
| 2 1/2  | 63.5  | 135.0                          | 1.17  |
| 3      | 76.2  | 138.4                          | 1.40  |

他のサイズも特注できます。



## フランジ・コネクタへのカムバイフランジ・アダプター



## バイオフレックスウルトラ ライナー無しの末端金具

### 固定雄金具

#### 説明

テーパータイプのねじ切りしたライナーなしの固定雄金具

#### 仕様

JIS B 0203 (管用テーパネジ)

#### 材質

固定雄金具: SUS304, SUS316

カラー: SUS304

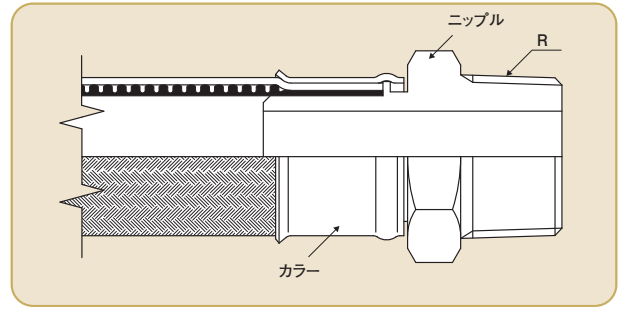
#### 他の選択(特別注文)

NPTネジの製作も可能です。

#### 最大使用圧力(MWP)

使用するホースの最大使用圧力まで耐圧性があります。  
(テスト圧=最大使用圧の1.5倍)

### 固定雄金具



| ホースサイズ | ホース内径 | 金具サイズ   |
|--------|-------|---------|
| in     | mm    | R       |
| 3/8    | 9.7   | R 3/8   |
| 1/2    | 13.1  | R 1/2   |
| 3/4    | 19.3  | R 3/4   |
| 1      | 25.7  | R 1     |
| 1 1/4  | 32.2  | R 1 1/4 |
| 1 1/2  | 38.5  | R 1 1/2 |
| 2      | 51.1  | R 2     |
| 2 1/2  | 63.7  | R 2 1/2 |
| 3      | 76.8  | R 3     |

### 雌ユニオン金具

#### 説明

ルーズタイプで、スリーブのシート面が37°のテーパ加工されたルーズナットがUNFネジ加工されたユニオン金具。

#### 仕様

JIS B 0203 (管用テーパネジ)

JIS B 0208 (ユニファイン細目ネジ)

#### 材質

ユニオン金具: SUS304, SUS316

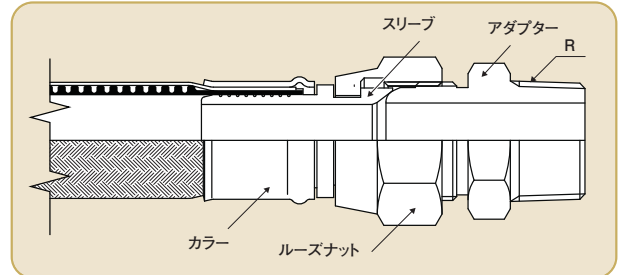
カラー: SUS304

#### 他の選択(特別注文)

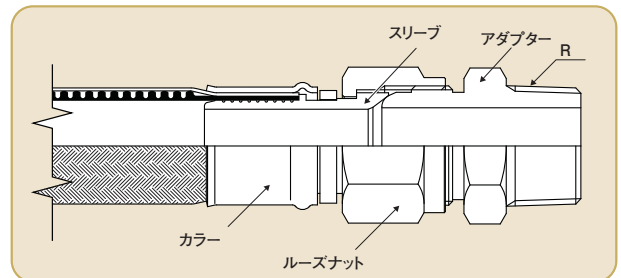
IDF ユニオン継手の製作も可能です。

### 雄ユニオン金具

3/8" ~ 1"



1 1/4" ~ 2"



| ホースサイズ | ホース内径 | 金具サイズ   |
|--------|-------|---------|
| in     | mm    | R       |
| 3/8    | 9.7   | R 3/8   |
| 1/2    | 13.1  | R 1/2   |
| 3/4    | 19.3  | R 3/4   |
| 1      | 25.7  | R 1     |
| 1 1/4  | 32.2  | R 1 1/4 |
| 1 1/2  | 38.5  | R 1 1/2 |
| 2      | 51.1  | R 2     |
| 2 1/2  | 63.7  | R 2 1/2 |
| 3      | 76.8  | R 3     |

# バイオフィレックスウルトラDIN11851オス及びメスーPTFEフレア メスーカシメタイプ

## 種類

DIN11851オスおよびメス金具は、PTFEライナーからフレア加工した一体型。PTFEのシール面は熱成型によって正しい形状に加工され、最大圧力に耐えるシート面を可能にしています。90°エルボーPTFEフレアも製造可能です。

## 仕様

・ドイツで一般的なDIN11851仕様。

注意：PTFEフレアのオス金具はラバーシールを使用しない設計となっています。PTFEフレアのDIN11851オスを接続する場合には別途にナットを締め付ける特性スパナを使って漏れを防ぐ必要がある点にご注意ください。

## 金具の材質

- ・金具はSUS316L。(カシメタイプの金具はSUS316Ti)
- ・ナット材質はSUS304。
- ・カラー材質は基本的にはSUS304、サイズによってはSUS316。

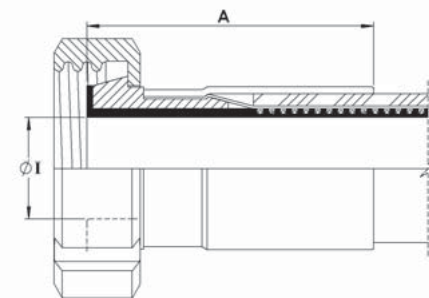
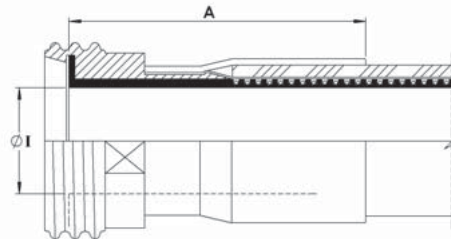
## 使用温度および使用圧力

- ・サイズ1-1/4"までの最高使用圧 40バール  
最高使用温度130°C
- ・サイズ1-1/2"および2"の最高使用圧 25バール  
最高使用温度130°C
- その他：ホースの最高使用圧力/温度が上記より低い場合は低い方を適用。

バイオフィレックスウルトラDIN11851オス金具



バイオフィレックスウルトラDIN11851メス金具

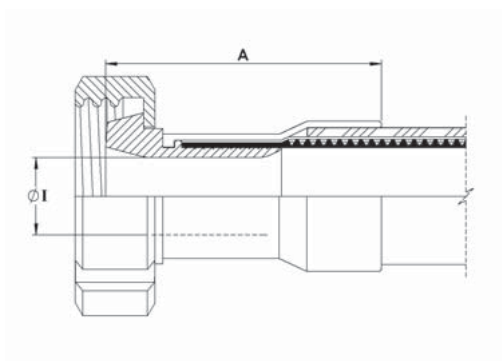


| ホースサイズ |    | 雄金具の長さ |     | 雌金具の長さ |     | 雄金具の重さ |      | 雌金具の重さ |      |
|--------|----|--------|-----|--------|-----|--------|------|--------|------|
| in     | mm | in     | mm  | in     | mm  | Kg     | Lbs  | Kg     | Lbs  |
| 1/2    | 15 | 2.28   | 58  | 2.00   | 51  | 0.13   | 0.29 | 0.17   | 0.37 |
| 3/4    | 20 | 2.44   | 62  | 2.17   | 55  | 0.21   | 0.46 | 0.23   | 0.51 |
| 1      | 25 | 3.00   | 76  | 2.75   | 70  | 0.30   | 0.66 | 0.40   | 0.88 |
| 1 1/4  | 32 | 2.75   | 70  | 2.50   | 64  | 0.37   | 0.82 | 0.51   | 1.12 |
| 1 1/2  | 40 | 2.84   | 72  | 3.00   | 76  | 0.42   | 0.93 | 0.73   | 1.60 |
| 2      | 50 | 3.47   | 88  | 3.55   | 90  | 0.65   | 1.43 | 1.10   | 2.42 |
| 2 1/2  | 65 | 5.91   | 150 | 5.20   | 132 | 1.50   | 3.29 | 1.42   | 3.12 |
| 3      | 80 | 6.38   | 162 | 5.51   | 140 | 1.90   | 4.19 | 1.82   | 4.01 |

\*上記金具長はバイオフィレックスウルトラRC、SIおよびBKホース用の数値です。他のホースタイプの場合、金具全長は短くなります。



## バイオフィレックスウルトラDIN11851メス金具 - カシメタイプ



| ホースサイズ |    | 直径 I |       | 金具長さ |      | 金具重さ |      |
|--------|----|------|-------|------|------|------|------|
| in     | mm | in   | mm    | in   | mm   | Kg   | Lbs  |
| 1/2    | 15 | 0.37 | 9.4   | 1.63 | 41.5 | 0.20 | 0.44 |
| 3/4    | 20 | 0.62 | 15.8  | 1.87 | 47.5 | 0.34 | 0.76 |
| 1      | 25 | 0.85 | 21.5  | 2.33 | 59.2 | 0.49 | 1.08 |
| 1 1/4  | 32 | 1.03 | 26.2  | 2.58 | 65.5 | 0.64 | 1.40 |
| 1 1/2  | 40 | 1.25 | 31.8  | 2.76 | 70.0 | 0.85 | 1.86 |
| 2      | 50 | 1.76 | 44.6  | 3.23 | 82.0 | 1.20 | 2.04 |
| 2 1/2  | 65 | 2.25 | 57.15 | 3.03 | 77.0 | 1.59 | 3.50 |
| 3      | 80 | 2.63 | 66.7  | 2.97 | 75.5 | 2.04 | 4.49 |

## バイオフィレックスウルトラ SMS メス金具 – PTFE フレア、及びカシメタイプ

### 金具の仕様

- SMSはスウェーデンで一般的なSMS1148仕様。

### 温度と圧力

- 最高圧力は10バール。
- 最高使用温度は150℃

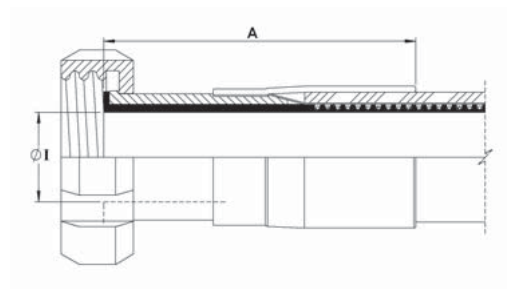
### 金具の材質

- 金具材質はSUS316L。
- ナットはSUS304。
- カラー材質は基本的にはSUS304、サイズによってはSUS316L。

### 90°エルボー

- PTFEフレアの90° エルボーも製造可能。

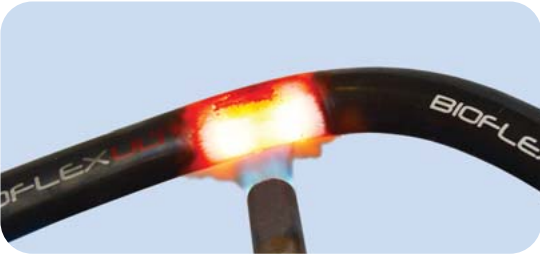
## バイオフィレックスウルトラSMSメス金具 - PTFEフレアタイプ



| ホースサイズ |    | 雄金具の長さ |     | 金具内径  |      | 金具重さ |      |
|--------|----|--------|-----|-------|------|------|------|
| in     | mm | in     | mm  | in    | mm   | Kg   | Lbs  |
| 1      | 25 | 3.39   | 86  | 1     | 25.7 | 0.40 | 0.88 |
| 1 1/4  | 32 | 3.39   | 86  | 1 1/4 | 32.4 | 0.51 | 1.12 |
| 1 1/2  | 40 | 3.70   | 94  | 1 1/2 | 38.9 | 0.73 | 1.60 |
| 2      | 50 | 4.10   | 104 | 2     | 51.6 | 1.10 | 2.42 |
| 2 1/2  | 65 | 6.38   | 162 | 2 1/2 | 63.7 | 1.78 | 3.92 |
| 3      | 80 | 6.85   | 174 | 3     | 76.8 | 2.15 | 4.73 |

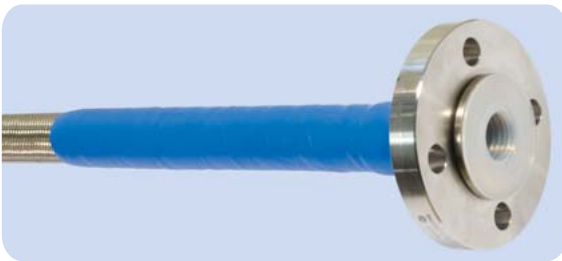
## ホース・カバー オプション

### BK : 耐熱カバー



RCホースと同様ですが、ホースが火災にも抵抗力を持つことが必要な場合用です。規格BS5173セクション103.13(耐火)に準拠しています。この規格承認試験では、最小曲半径の状態で、最大動作圧力(水を使用)で、片方の末端金具に振動を与えている条件のホースに、1100℃の炎を浴びせます。ホースが漏洩なしに少なくとも15分間この条件に耐えなければなりません。

### RC-300 : 300mmの末端ゴムカバー



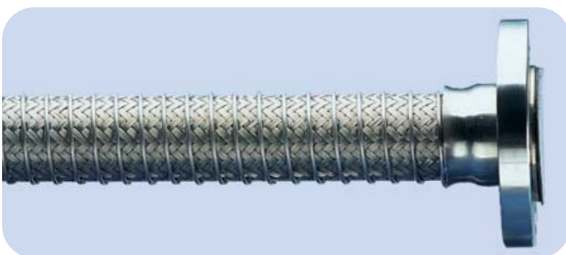
末端金具で適度の曲げが生じる場合の使用では、ねじれを防ぐために時としてその部分でホースを補強することが必要です。

### SR : 擦れ傷防止リング



地面を引きずる時の擦れによる損傷を保護する必要があるが、全面的ゴムカバーは重く扱いにくい中間的用途に。また、ゴムカバーができないPBブレードホースにも使います。

### PC : 保護コイル



地面を引きずる時の擦れによる損傷を保護する必要があるが、ゴムによる補強が、温度や薬品その他環境のためにできない用途に。

# 使用してはならない流体

絶対に使用できない

1  
ナトリウム

2  
ポタシウム(カリウム)

3  
リチウム

4  
フッ素

5  
3フッ化塩素

6  
水酸化ナトリウム

7  
水酸化カリウム

8  
臭素

9  
塩化アルミニウム

10  
アンモニア

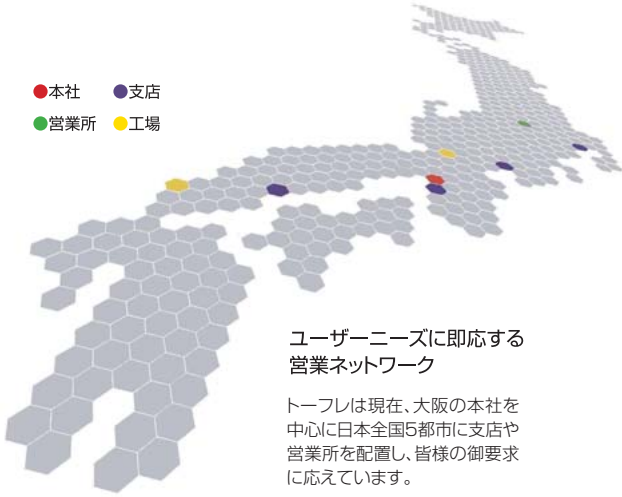
11  
アミン

12  
イミン

13  
70%硝酸  
-249℃の圧力下のみで、  
緩慢な酸化が起こる

高温、連立インパクト抵抗、温度、  
圧力により安全性が疑わしいと  
考える必要がある

- 本社
- 支店
- 営業所
- 工場



### ユーザーニーズに即応する 営業ネットワーク

トーフレは現在、大阪の本社を中心  
に日本全国5都市に支店や営業所を配置し、  
皆様の御要求に応えています。

---

## トーフレ株式会社

本 社 〒541-0053 大阪市中央区本町1丁目6番16号

---



■代理店