

Vacuum Application

真空用フレキシブルチューブ・
ベローズ・アタッチメント



ハイテクノロジー産業を支えるトーフレの真空用フレキ Tofle Flexible Tubes and Bellows Provide the Basis of

Flexible Tube for vacuum applications

真空用フレキシブルチューブ

Welded Bellows for vacuum applications

溶接ベローズ

トーフレのフレキシブルチューブ&ベローズは宇宙産業機器を始めとし、真空精密機器、半導体製造装置、原子力設備の振動吸収および変位吸収用として、また加速器、医療機器、化学プラント、建築など、各種産業における真空から高圧までの重要な部品として長年に渡り幅広く活用されております。60年におよぶ技術の蓄積により開発された理想的な真空用フレキシブルチューブ&ベローズは他に類を見ない高精度、高性能な製品として国内はもとより、米国、欧州各方面で利用されております。

Tofle flexible tube and bellows have long been widely utilized to absorb vibration and deflection in space and industrial equipment, vacuum precision equipment, semiconductor manufacturing systems, and unclear power facilities. They are also used in a wide range of applications from vacuum rating to heavy duty, high pressure work in various industries from accelerators and medical appliances to chemical plants and construction. Based on 60 years of technical innovation and experience, the ideal flexible tubes and bellows for vacuum applications feature high precision and high performance unique to Tofle, and are hard at work in Japan, America and Europe.

シブルチューブ & ベローズ High Technology.



Formed Bellows for vacuum applications



真空用成型ベローズ

Attachments for vacuum applications



真空用アタッチメント

INDEX

- 1-2 製品一覧
List of Products
- 3-4 会社概要 & ネットワーク
Corporate Profile & Network
- 5 真空用フレキシブルチューブの特徴・標準寸法
Features and Standard size chart of Flexible Tube for Vacuum Applications
- 6 NW フランジ型、コンフラットフランジ型
(Non Weld) NW Flange Type & Con-Flat (CFB) Flange Type
- 7 JIS フランジ型、パイプエンド (ブレイド付)
JIS Flange Type & Pipe End Type (With Braid)
- 8 パイプエンド型、パイプエンド型 (内面研磨品)
Pipe End Type & Pipe End Type (Abraded inner surface)
- 9 真空用成型ベローズの特徴・標準寸法
Features and Standard size chart of Formed Bellows for Vacuum Applications
- 10 JIS フランジ型、KF フランジ型
JIS Flange Type & KF Flange Type
- 11 パイプエンド型、コンフラットフランジ型
Pipe End Type & Con-Flat (CFB) Flange Type
- 12 真空用 PTFE ホース
PTFE Hose for Vacuum Applications
- 13 溶接ベローズの特徴
Features of Welded Bellows
- 14 溶接ベローズの用途、各部の呼称、標準寸法表
Applications of Welded Bellows, Terms of each section of Bellows and Standard size chart
- 15 真空用アタッチメントの特徴、クランプ、チェーンクランプ
Features of Attachments for Vacuum Applications, Clamps, and Chain clamps
- 16 センターリング、ショート・ロング・ブランクフランジ
Center ring, Short Flange, Long Flange, and Blank Flange
- 17 レジューサー、エルボ、ティー、クロス
Reducing nipples, 90° Elbows, Tees and Crosses
- 18 ベローズ使用条件
Bellows specifications

世界に広がるトーフレネットワーク。

The Tofle overseas network has grown to around the world.

Europe

イギリス United Kingdom	エイフレックス Aflex Hose Ltd.
ドイツ Germany	ロート DIETER A.ROTH
オランダ Holland	アナメット Anamet Europe B.V.
フランス France	コアダックス フランス S.A.S CoreDux France S.A.S

East Asia

中国 China	慈溪福澤精機有限公司 Cixi Fuze Metal Ware Co.,Ltd.
	上海蔚福真空科技有限公司 Shanghai VFtech Vacuum Technology Co.,Ltd.
	蘇州日傳機械電子有限公司 Suzhou Nichiden Machinery Electronics Co., Ltd.
	浙江金弗隆化工裝備有限公司 Zhejiang Jinfulong Chemical Equipments Co., Ltd.
台湾 Taiwan	福澤精機股份有限公司 Uniko Metal Flex & Joint Co., Ltd.

マレーシア Malaysia	メタリックエンジニアリング Metallic Engineering(F.E.)Sdn.Bhd.
シンガポール Singapore	メタリックエンジニアリング Metallic Engineering(F.E.)Pte Ltd. フィットフレックス Fit-Flex Pte.Ltd.
インドネシア Indonesia	ガヤインダー P.D.Gaya Indah FBI グループ FBI Group
インド India	ポリーホース Polyhose India Pvt.Ltd.
タイ Thai	タイフレックス Thai Flex Company Limited

North America

アメリカ
U.S.

タイトフレックス社

Titeflex Corporation

ラコ社

LA-CO Industries, Inc.

大阪本社
Osaka, Japan

Oceania

オーストラリア
Australia

コンボリューテッド

Convolute

Features of Flexible Tubes for vacuum applications

真空用 フレキシブルチューブの特徴

弊社が開発したスーパーベローは、山を低く、山数を多くし、山・谷部のRを小さく設計した真空用のチューブです。半導体の真空ライン及び装置の振動吸収用に最適です。

Tofle's Super Bellows for Vacuum Applications is designed to have close-pitched low corrugation with a small radius, and has long been widely utilized to absorb vibration and deflection in vacuum precision equipment in semiconductor manufacturing systems

振動吸収性が
優秀である

Superb vibration
absorption

バキューム配管で
軸方向の縮みが無く
耐変形度に優れる

No axial deflection
in vacuum piping and
superior resistance for
Transformation

内面の抵抗が無く
真空到達時間が
パイプと同等である

Promotes fluid flow
without resistance.
Vacuum induction is
same as for piping

表面積が
小さい

Small surface
area

フレキシブルチューブ標準寸法表 Standard size chart of Flexible Tube

スーパーベロー Super Bellows

口径 Nominal dia.		チューブ寸法 Tube Size(mm)		最小曲げ半径 Minimum Bend Radius (mm)
(A)	(B)	内径 I.D.	外径 O.D.	
3A	1/8	3.2	5.7	10
5A	1/4	5.45	8.9	15
10A	3/8	10.0	14.1	18
15A	1/2	12.1	16.7	20
20A	3/4	20.2	26.7	32
25A	1	25.3	32.3	40
32A	1 1/4	33.6	41.2	50
40A	1 1/2	39.7	49.5	60
50A	2	50.4	60.7	70

スーパーベロー
Super Bellows



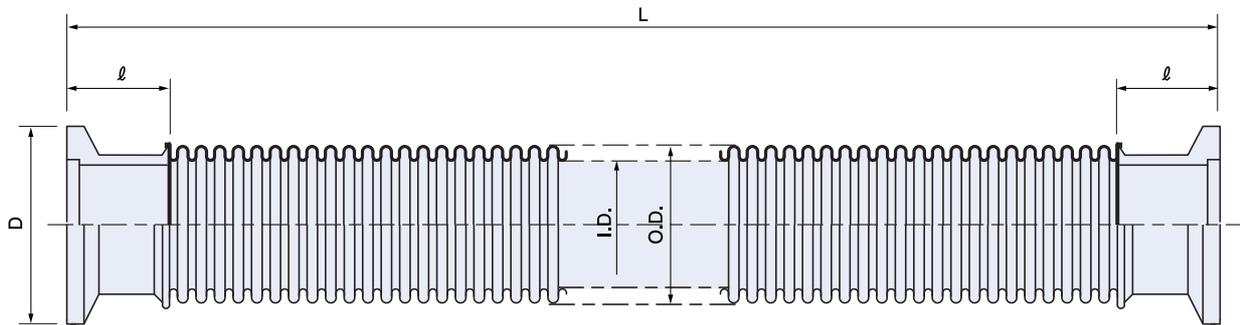
ソフトオメガベローズ
Soft Omega Bellows

ソフトオメガベローズ Soft Omega Bellows

口径 Nominal dia.		チューブ寸法 Tube Size(mm)		最小曲げ半径 Minimum Bend Radius (mm)
(A)	(B)	内径 I.D.	外径 O.D.	
65A	2 1/2	66.5	85.4	130
80A	3	80.0	99.5	190
100A	4	102.5	122.0	220
125A	5	129.0	151.5	350
150A	6	151.5	174.0	400

材質 : SUS316L
Materials : SUS316L

NW フランジ型
NW Flange Type (KF)



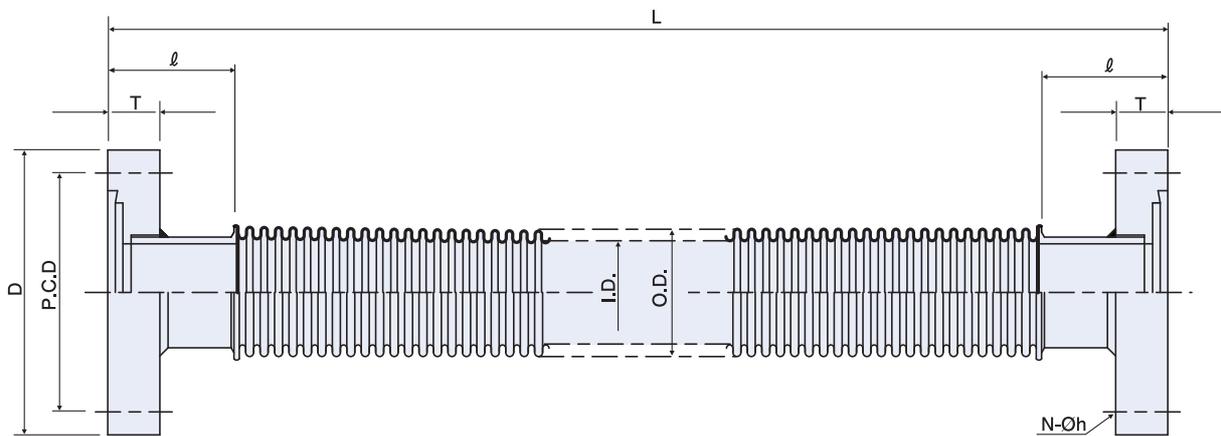
(単位: mm)

接 続: JVIS-002
金具材質: SUS304

Connections: JVIS 002
Fitting Materials: SUS304

呼径 Nominal Dia.	型番 Type	I.D.	O.D.	D	ℓ
10	KF10	12.1	16.7	30	20
16	KF16	20.2	26.7	30	20
25	KF25	25.3	32.3	40	20
40	KF40	39.7	49.5	55	20
50	KF50	50.4	60.7	75	20
63	KF63	66.5	85.4	87	20
80	KF80	80.0	99.5	114	25
100	KF100	102.5	122.0	134	25

コンフラットフランジ型
Con-Flange Type (CFF)



(単位: mm)

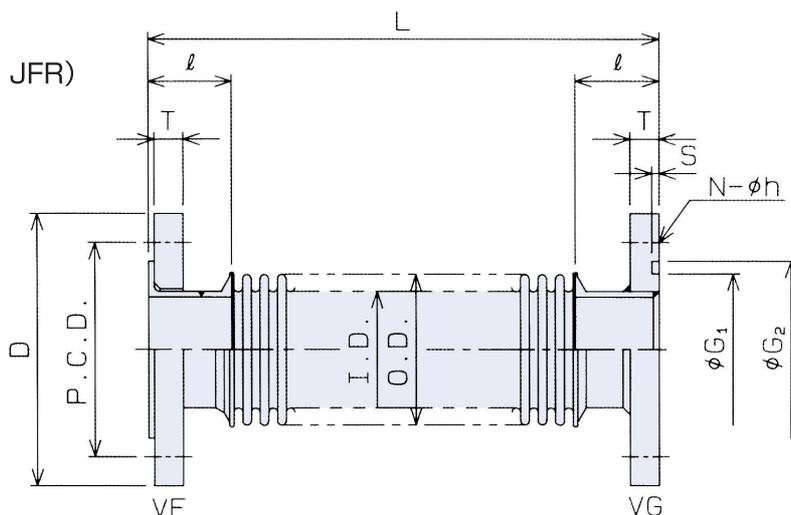
接 続: コンフラットフランジ
金具材質: SUS304

Connections: Con-Flat Flange Type
Fitting Materials: SUS304

呼径 Nominal Dia.	型番 Type	I.D.	O.D.	D	T	P.C.D.	N-Øh	ℓ
20	CFF20	20.2	26.7	34	7.5	27.0	6-4.5	30
25	CFF25	25.3	32.3	70	12.7	58.7	6-6.7	50
40	CFF40	39.7	49.5	70	12.7	58.7	6-6.7	50
50	CFF50	50.4	60.7	114	17.5	92.1	8-8.4	50
63	CFF63	66.5	85.4	114	17.5	92.1	8-8.4	50
80	CFF80	80.5	99.5	114	17.5	92.1	8-8.4	50
125	CFF125	129.0	151.5	152	20.0	130.3	16-8.4	50

※ ルーズフランジ (型番: CFR) も製作致します。
Loose Flange (Type: CFR) is available on request.

JIS フランジ型
JIS Flange Type (JGF, JFR)



接 続 : JIS B 2290

Connections : JIS B 2290

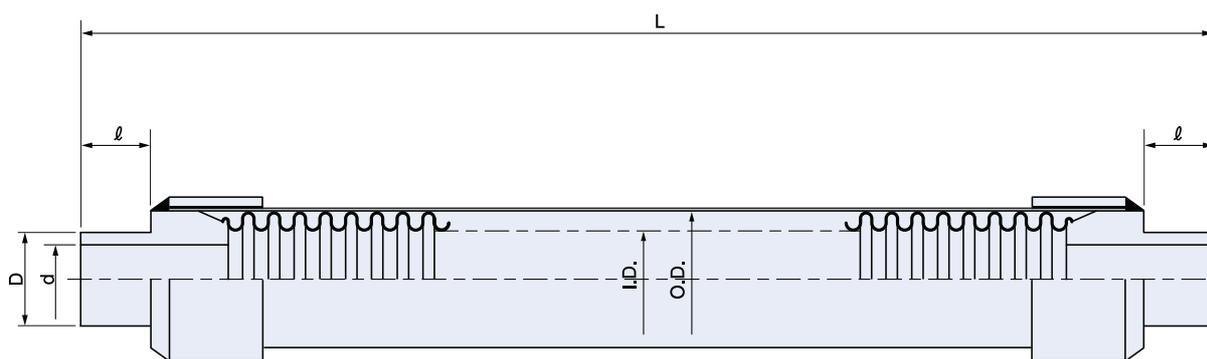
金具材質 : SUS304

Fitting Materials : SUS304

(単位 : mm)

呼径 Nominal Dia.	型番 Type		I.D.	O.D.	D	T	P.C.D.	N-φh	φG ₁	φG ₂	S	ℓ
	固定 Fixed	ルーズ Loose										
20	JGF20	JFR20	20.2	26.7	80	8	60	4-10	34	44	3	30
25	JGF25	JFR25	25.3	32.3	90	8	70	4-10	40	50	3	50
40	JGF40	JFR40	39.7	49.5	105	10	85	4-10	55	65	3	50
50	JGF50	JFR50	50.4	60.7	120	10	100	4-10	70	80	3	50
65	JGF65	JFR65	66.5	85.4	145	10	120	4-12	85	95	3	65
80	JGF80	JFR80	80.0	99.5	160	12	135	4-12	100	110	3	65
100	JGF100	JFR100	102.5	122.0	185	12	160	4-12	120	130	3	65
125	JGF125	JFR125	129.0	151.5	210	12	185	8-12	150	160	3	80
150	JGF150	JFR150	151.5	174.0	235	12	210	8-12	175	185	3	80

パイプエンド (ブレイド付)
Pipe End Type (with braid) (PEW)



接 続 : ブレイド付パイプエンド

金具材質 : SUS316L

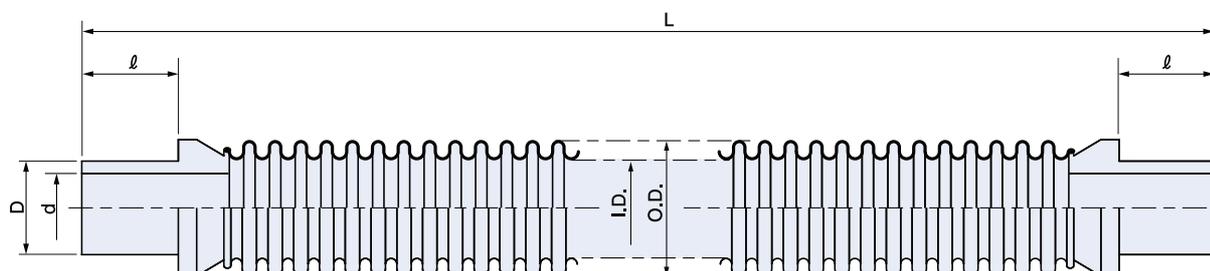
Connections : Pipe End with Braid

Fitting Materials : SUS316L

(単位 : mm)

呼径 Nominal Dia.	型番 Type	I.D.	O.D.	D	d	ℓ
1/4	PEW 1/4	5.45	8.9	6.35	4.5	20
3/8	PEW 3/8	10.0	14.1	9.52	7.0	25
1/2	PEW 1/2	12.1	16.7	12.7	10.0	30
3/4	PEW 3/4	20.2	26.7	19.1	15.8	40
1	PEW 1	25.3	32.3	25.4	22.1	40

パイプエンド型
Pipe End Type (PE)



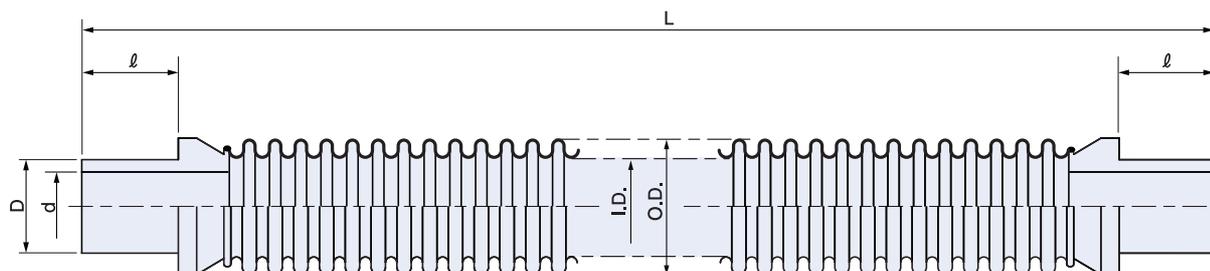
接 続：パイプエンド
金具材質：SUS316L
(ブレイド付の製作も可能)

(単位：mm)

Connections : Pipe End
Fitting Materials : SUS316L
(Can be braided)

呼径 Nominal Dia.	型番 Type	I.D.	O.D.	D	d	ℓ
1/4	PE 1/4	5.45	8.9	6.35	4.5	20
3/8	PE 3/8	10.0	14.1	9.52	7.0	25
1/2	PE 1/2	12.1	16.7	12.70	10.0	30

パイプエンド型(内面研磨品)
Pipe End Type (Abraded Internal surface) (PEP)



接 続：パイプエンド
金具材質：SUS316L
(ブレイド付の製作も可能)

(単位：mm)

Connections : Pipe End
Fitting Materials : SUS316L
(Can be braided)

呼径 Nominal Dia.	型番 Type	I.D.	O.D.	D	d	ℓ
1/4	PEP 1/4	5.45	8.9	6.35	4.5	20
3/8	PEP 3/8	10.0	14.1	9.52	7.0	25
1/2	PEP 1/2	12.1	16.7	12.70	10.0	30

※ L以外の長さも製作いたします (MAX.30m)
Length not indicated as L is available up to MAX.30m.

Features of Formed Bellows for vacuum applications

真空用 成型ベローズの特徴

ベローズは、気密性を保ちながら動くところに使用される機能部品です。
ベローズの成型方法はオメガ成型と同様、
素管をたぐり寄せながら徐々に山を高く作っていくプロセスで、
材料に無理が加わらず編肉がほとんど生じません。

These Welded Bellows have been tested for applications involving motion and air tightness retention. The Draw & Push method same as the Omega Corrugation method produces ideal bellows uniformity, minimizing material hardening and uneven wall thickness.

バネ定数が少ない

Small spring
constant

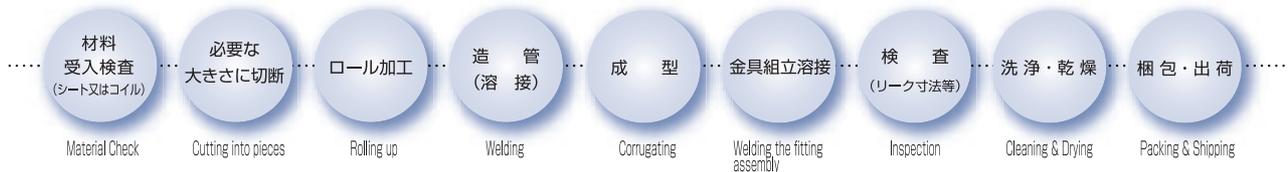
液圧成型の2倍の
長尺が製作できる

Can be used twice as
long in fluid
pressure forms

繰り返し
耐久寿命が長い

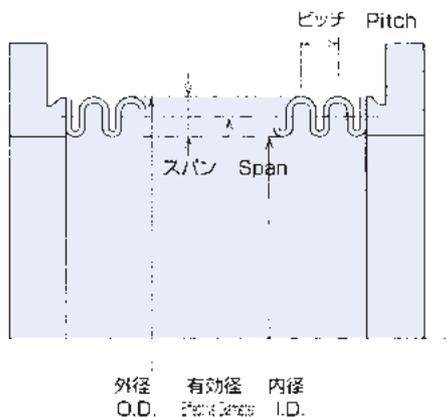
Good Durability

成型ベローズの製造工程 Manufacturing Process for Formed Bellows



ベローズ各部の呼称

Terms of each section of bellows



成型ベローズ標準寸法表

Standard size chart of Formed Bellows

(単位:mm)

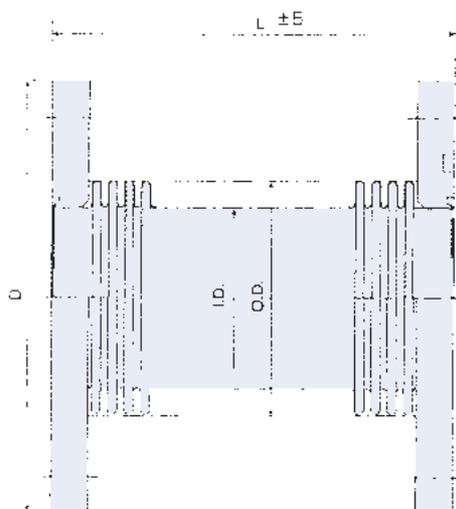
口径 N.D.	内径 I.D.	外径 O.D.	板厚 Wall
20A	22.5	33.0	0.15
25A	28.0	39.5	0.15
40A	42.7	58.0	0.15
50A	49.5	65.0	0.15
65A	61.0	80.0	0.15
80A	77.0	95.0	0.15
90A	89.7	109.0	0.15
100A	105.5	125.0	0.15
125A	134.0	153.0	0.15
150A	156.5	176.0	0.15
200A	204.0	240.0	0.30
250A	254.0	290.0	0.30
300A	304.0	340.0	0.30
350A	354.0	390.0	0.30
400A	404.0	440.0	0.30

材質: SUS316L
Materials: SUS316L

※ 上記以外のサイズについては、ご相談下さい。
Other sizes are also available.

真空用成型ベローズ Formed bellows for vacuum applications (JFB) (KFB)

JIS フランジ型 JIS Flange Type (JFB)



(単位 :mm)

サイズ Size	フランジサイズ Flange Size	I.D.	O.D.	D	L	作動範囲 Working length
20	JIS20A	22.9	33.0	80	60	54~64
25	JIS25A	28.6	40.0	90	65	57~70
40	JIS40A	43.6	58.0	105	90	74~100
50	JIS50A	50.1	65.0	120	105	85~118
65	JIS65A	61.9	80.0	145	110	83~128
80	JIS80	77.6	95.0	160	110	89~124
100	JIS100	106.5	125.0	185	110	88~124
125	JIS125	134.7	153.0	210	100	82~112
150	JIS150	157.2	176.0	235	100	82~112

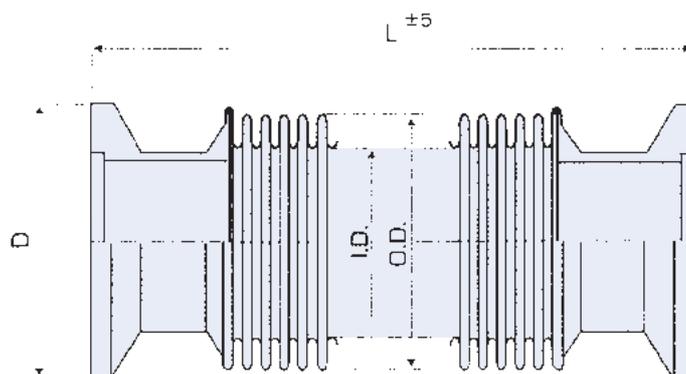
接 続 : JIS B2290 (VG・VF 接続)

金具材質 : SUS304 (標準仕様)

Connections : JIS B2290

Fitting Materials : SUS304 (Standard)

KF フランジ型 KF Flange Type (KFB)



(単位 :mm)

サイズ Size	フランジサイズ Flange Size	I.D.	O.D.	D	L	作動範囲 Working length
10	KF10	22.9	33.0	30	105	96~111
16	KF16	22.9	33.0	30	105	96~111
25	KF25	22.9	33.0	40	105	96~111
40	KF40	43.6	58.0	55	115	100~130
50	KF50	50.1	65.0	75	125	110~140
63	KF63	61.9	80.0	87	130	110~140
80	KF80	90.1	109.0	114	150	130~170
100	KF100	106.3	125.0	134	150	130~170

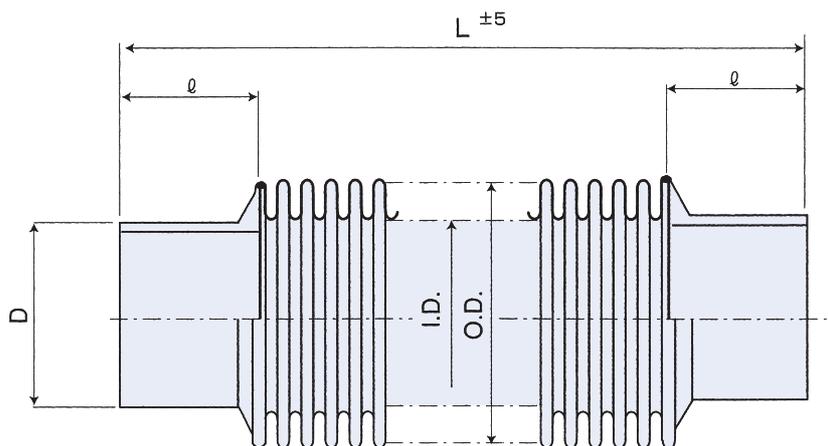
接 続 : ISO-KF (フランジ付)

金具材質 : SUS316 (標準仕様)

Connections : ISO-KF (with Flange)

Fitting Materials : SUS316(Standard)

パイプエンド型
Pipe End Type
(PEB)



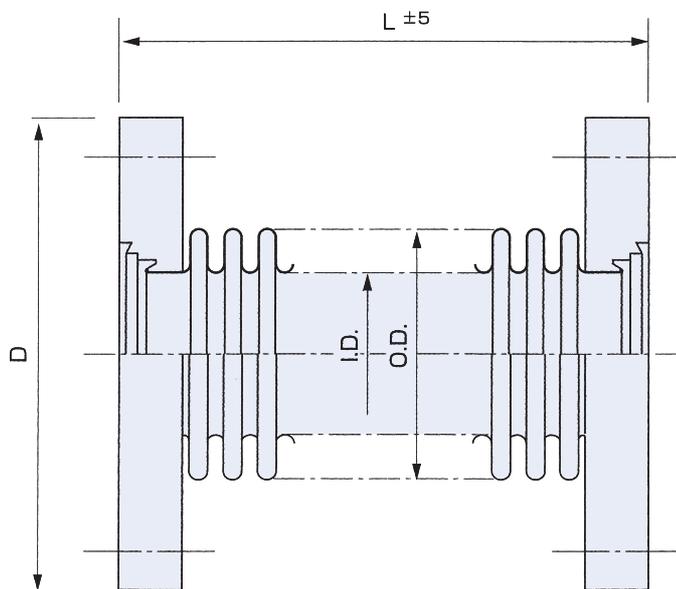
接続：パイプエンド
金属材質：SUS316 (標準仕様)

Connections : Pipe End
Fitting Materials : SUS316 (Standard)

(単位 : mm)

サイズ Size	パイプサイズ Pipe Size	I.D.	O.D.	D	ℓ	L	板厚 Thickness	作動範囲 Working length	バネ反力 Deflection Force	有効断面積 E Area (cm ²)
25	PEB1	22.9	33.0	27.2	15	95	0.15	85~100	1.0	6.2
40	PEB1½	43.6	58.0	42.7	15	105	0.15	90~120	0.6	20.1
50	PEB2	50.1	65.0	60.5	15	115	0.15	100~130	0.6	26.0
65	PEB2½	61.9	80.0	76.3	15	120	0.15	100~130	0.6	39.5
80	PEB3	90.1	109.0	89.1	15	130	0.15	110~150	0.6	77.8
100	PEB4	106.5	125.0	114.3	15	130	0.15	110~150	0.8	105.2

コンフラットフランジ型
Con-Flange Type
(CFB)



接続：コンフラットフランジ
金属材質：SUS316 (標準仕様)

Connections : Con-Flat Flange Type
Fitting Materials : SUS316 (Standard)

(単位 : mm)

サイズ Size	フランジサイズ Flange Size	I.D.	O.D.	D	L	板厚 Thickness	作動範囲 Working length	バネ反力 Deflection Force	有効断面積 E Area (cm ²)
70	CF70	28.6	40.0	69.3	82	0.15	74~90	0.9	9.2
114	CF114	50.1	65.0	113.5	95	0.15	85~109	0.9	26.0
152	CF152	90.1	109.0	151.6	110	0.15	95~125	0.9	77.8
203	CF203	134.7	153.0	202.4	115	0.15	101~129	1.4	162.6

真空用 PTFE 製ホース PTFE liner hose for vacuum applications

■ コロフロン ■ Corroflon

補強ワイヤー + 広角で、強度・洗浄性ともにアップ

Reinforcement wire & shallow angle of the convolution give advantage of more strength and cleanability.

- 従来の他社製品の設計は山の角度を45°～65°で設計されているのに比べ、コロフロンは80°～120°と極めて浅くする方法で設計され、製造されています。そのため、市場の他の山状PTFEホースより内部を清潔に保つ事ができ、残留液をきれいに排出させることができます。
- Corroflon will give better cleanability and drainability than any other convoluted PTFE hose on the market. This is because Corroflon is designed and manufactured in such a way that the angle of the convolutions is extremely shallow - 80° to 120°, compared with only 45° to 65° in other convoluted hose designs.
- 高温・高圧下でねじれに耐え、耐真空性において完全であるのは、市場の山状PTFEホースの中でコロフロンだけです。これは外側を太いワイヤーで螺旋状に巻いて補強することにより、可撓性と内部の清潔さを保ちながらも、最大限の対抗力を確保するのに必要な外周方向へ支えとなっているからです。螺旋巻きのワイヤーは両端で末端金具に直接ハンダ付けされて固定され、電気的連続性を確保しています。
- Corroflon is the only PTFE lined convoluted hose on the market to be fully kink and vacuum resistant at high pressures and temperatures. This is because Corroflon's design incorporates a thick section external helical reinforcement wire which gives the radial support necessary to ensure maximum strength, whilst maintaining optimum flexibility and cleanability. The helix wire is welded directly to the end fittings at each end, ensuring security of attachment and electrical continuity.

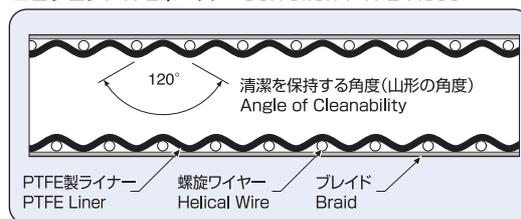
* コロフロンGP-SSの2インチまでのサイズは全て、130℃までの完全な真空状態で使用可能。

Corroflon GP-SS 2 1/2 2 inches can be used at up to 130°C in the full vacuum condition.



コロフロン GP-SSシリーズ
Corroflon- GP-SS(General purpose)

コロフロンPTFEホース Corroflon PTFE Hose



ホースサイズ (in) Hose size	ホース内径 (mm) I.D
1/2	11.2
3/4	15.7
1	21.5
1 1/4	27.5
1 1/2	32.0
2	43.0

2インチを超えるサイズのホースの場合、山波は幅が互いに狭まったコロフロンSP-SSが、真空耐性を必要とする用途にも適合します。

製作可能な口径: 65A 80A 100A 150A

The convolutions are closer together.

It is suitable for applications requiring free vacuum resistance for hose size longer than 2".

The sizes available 2 1/2", 3", 4", 6"



コロフロン SPシリーズ (特別使用目的ライナー)
Corroflon- SP(Special Purpose Liner)

■ バイofレックスウルトラ ■ Bioflex Ultra

液だまりの起きにくい、内面ストレート外面コンボ型。コンボ谷部に螺旋ワイヤーを巻くことで折れ抵抗アップ

Smooth bore and externally convoluted design minimize entrapment. Helical wire wound into the root of the convolution provides greatly increased kink resistance.

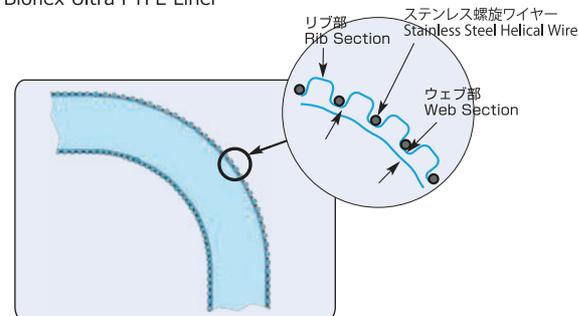
- PTFE製のライナーのデザインで、ホースが折れないよう、また真空圧・通常圧から守るためになくてはならないリップ部と滑らかな内面表面と優れた柔軟性を与える、高圧にて圧縮されたウェブ部で構成されています。
- Bioflex Ultra is the PTFE liner design, which comprises integral rib sections which support the tube against kinking, vacuum and pressure, and highly compressed web sections which gives a smoothbore inner surface and excellent flexibility.

* 全てのサイズのバイofレックスウルトラは130℃まで完全な真空状態で使用可能。

* Bioflex Ultra of all sizes can be used at up to 130°C in the full vacuum condition.

ホースサイズ (in) Hose size	ホース内径 (mm) I.D
3/8	9.5
1/2	13.5
5/8	16.5
3/4	19.8
7/8	22.2
1	26.1
1 1/4	32.5
1 3/8	34.9
1 1/2	38.8
1 7/8	47.6
2	51.5

バイofレックスウルトラ PTFE ライナー Bioflex Ultra PTFE Liner



バイofレックスウルトラ GP-SSシリーズ
Bioflex Ultra GP-SS

Features of Welded Bellows for vacuum applications

溶接ベローズの特徴

溶接ベローズは円環状に成型された薄肉金属板の内外径を特殊溶接した精密なベローズです。

These Welded Bellows have precisely welded inside/outside diameters of corrugated thin metal plate which is nearly a perfect circle.

耐食性、耐熱性に優れている
Superb corrosion/heat resistance

復元性に優れている
Superb stability

繰り返し
耐久寿命が長い
Good Durability

溶接ベローズ材料の特性と長所

Features/Advantages of Welded Bellows Materials

材 料 Materials	特 性 Features	長 所 Advantages
SUS	一般的なステンレス材料 A general-purpose Stainless steel material.	安価に提供できる Reasonable price
AM350	SUS633相当セミアーステナイト材、硬度が高く長寿命用に使用、磁性があり、熱処理が必要 Semi-Austenite material equivalent to SUS633. High hardness, long life span, magnetic. Requires heat treatment.	長寿命 復元性に優れている Long life span Superb stability
ハステロイ Hastelloy C-22	耐酸、耐熱性に優れ、溶接性展延性に優れている。 Superb acid and heat resistance. Good welding extensibility.	耐食、耐熱性に優れている Superior corrosion/heat resistance

溶接ベローズと成型ベローズの比較

Comparison of Welded Bellows and Formed Bellows

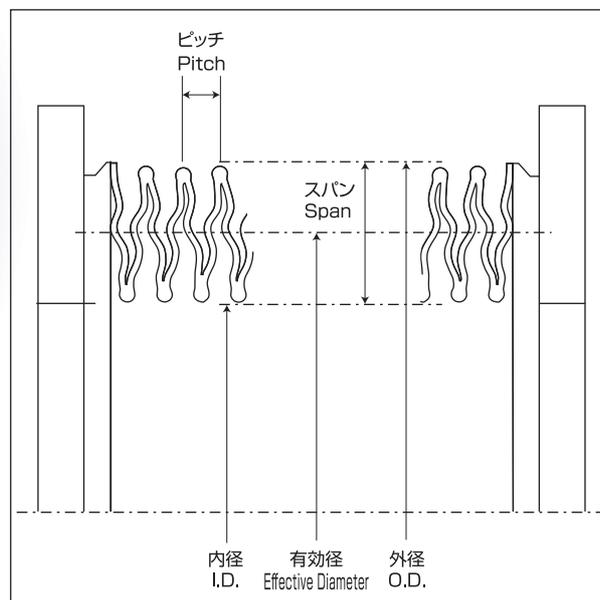
溶接ベローズ Welded Bellows	項 目 Item	成型ベローズ Formed Bellows
SUS材、AM350、インコネル、ハステロイ等 SUS Materials, AM350, Inconel, Hastelloy 溶接できるもの全て可能 All Weldable materials	材 質 Material	ステンレス、ハステロイ、アルミ等 展延性の優れたもの Stainless Steel, Hastelloy, Aluminum etc. Any material with extensibility
大きく取れる Bigger span available	山高(スパン) Span	素材の伸びにより決まる Depend on the extensibility of the raw material
無制限に可能 Unlimited possibilities	山 数 Convolution	素管の長さ等により制限される Limited on the length etc. of raw pipe
小さい Small	ピ ッ チ Pitch	大きい Large
小さくすることが可能 Can be smaller	バネ定数 Spring Constants	一定の制限がある Fixed Limits
任意に設計が可能 Optional design possible	寿 命 Life Span	一定の制限がある Fixed Limits

溶接ベローズ Welded Bellows



ベローズ各部の呼称

Terms of each section of Bellows



ベローズの用途

Applications of Bellows

シール性を利用 For sealing

- 導入機（直進・回転）
- バルブ
- 真空シール等
- Insertion Leading Device
- Valves
- Vacuum sealing, etc.

容量の変化を利用 For volume deflection

- 圧力スイッチ
- 温度スイッチ
- アクキュムレータ等
- Compression Switches
- Temperature Switches
- Accumulators, etc.

その他 Other applications

- バネ定数を利用したメカニカルシール
Mechanical sealing utilizing spring constants
- 定量的に流体を送り出すベローズポンプ
Bellows pumps transferring fluids regularly
- 表面積の大きさを利用する放熱機器等
Radial application to surface areas

- ◆ ピッチ : 山と山との間隔(mm)
Pitch : Intervals between convolutions(mm)
- ◆ スパン : (外径-内径) / 2(mm)
Span : (O.D. - I.D.) / 2(mm)
- ◆ 有効径 : (外径+内径) / 2(mm)
Effective Diameter : (O.D. + I.D.) / 2(mm)
- ◆ 有効面積 : $\pi \times \text{有効径}^2 / 400(\text{cm}^2)$
Effective Dimensions : $\pi \times \text{Effective Diameter}^2 / 400(\text{cm}^2)$

ベローズ標準寸法

Standard size chart of Bellows

内径 I.D.	外径 O.D.	スパン Span
8	22	7.0
12	26	7.0
14	34	10.0
17	30	6.5
20	40	10.0
22	36	7.0
25	45	10.0
30	50	10.0
35	55	10.0
40	60	10.0
45	65	10.0
50	70	10.0
60	85	12.5
65	90	12.5
70	95	12.5
75	100	12.5
80	105	12.5
80	110	15.0
90	120	15.0
100	130	15.0
105	150	22.5
120	150	15.0
160	210	25.0
210	270	30.0
260	320	30.0

※ 上記以外のサイズについては、ご相談下さい。
Other sizes are also available.

Features of Attachment for vacuum applications.

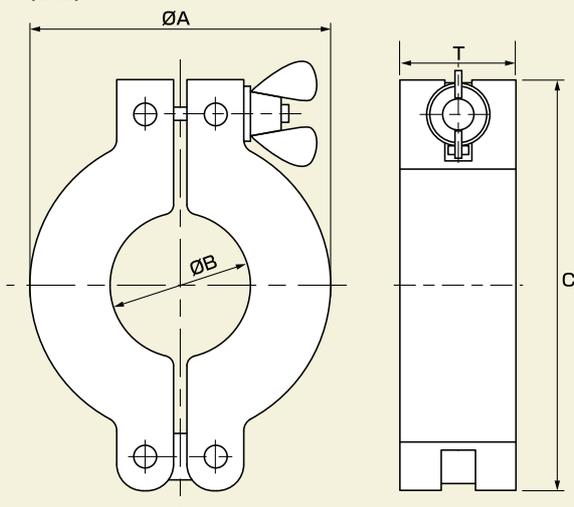
真空用 アタッチメントの特徴

高度な技術と徹底した品質管理のもとに生産され、
豊富な形状とバリエーションであらゆるニーズにお応えできるよう、即納体制で取り揃えております。

Our attachments are manufactured with advanced technology and comprehensive quality control. Our attachments respond to customers' needs for a wide range of shapes and sizes. Our attachments are in stock, for speedy delivery.

クランプ	Clamps	ショートフランジ	Short flanges	レジューサー	Reducing nipples
チェーンクランプ	Chain Clamps	ロングフランジ	Long flanges	エルボ	90° Elbows
センターリング (Oリング付)	Center ring	ブランクフランジ	Blank flanges	ティー	Tees
				クロス	Crosses

クランプ Clamps
(CL)

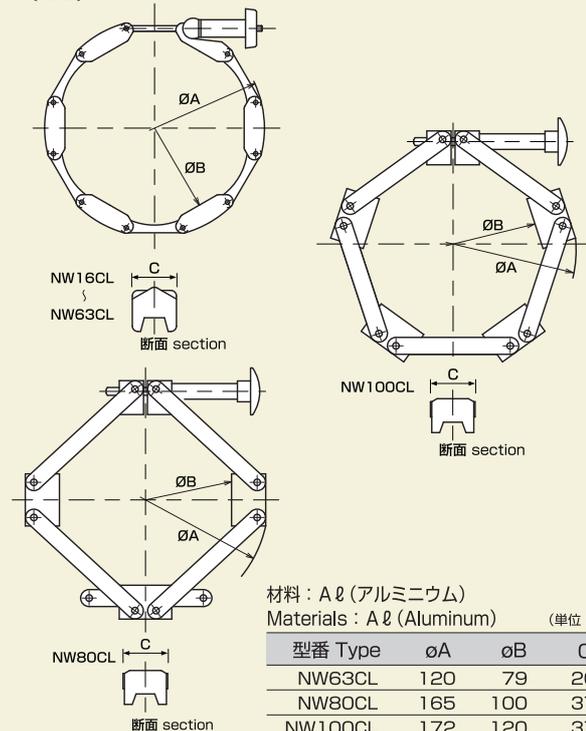


材料：A ㇵ (アルミニウム)
Materials: A ㇵ (Aluminum)

(単位: mm)

型番 Type	øA	øB	C	T
NW10CL	42	22	62	16
NW16CL	42	22	62	16
NW25CL	54	32	72	16
NW40CL	70	47	90	16
NW50CL	93	62	121	23

チェーンクランプ Chain Clamps
(CL)



材料：A ㇵ (アルミニウム)

Materials: A ㇵ (Aluminum)

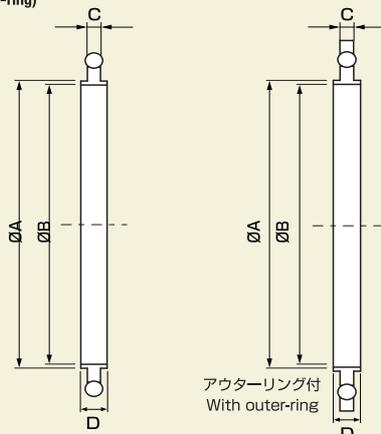
(単位: mm)

型番 Type	øA	øB	C
NW63CL	120	79	20
NW80CL	165	100	37
NW100CL	172	120	37
NW160CL	232	177	37
NW200CL	293	239	37

センターリング (Oリング付)

Center ring (with O-ring)

(CV)



標準材質: SUS304 Materials: SUS304

Oリング材質: バイトン O-ring Materials: Viton (単位: mm)

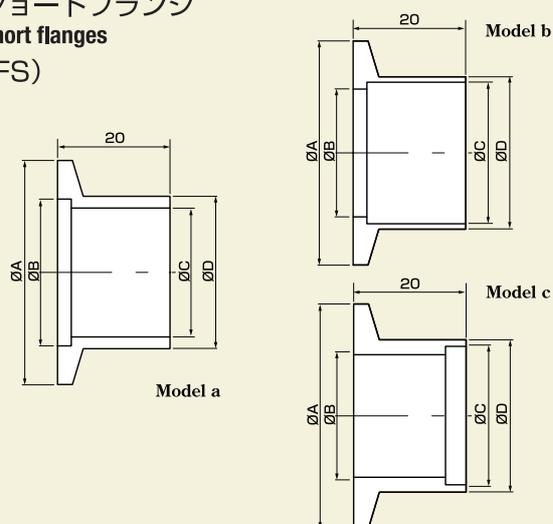
型番 Type	øA	øB	C	D
NW10CV	12	10	3.9	8
NW16CV	17	16	3.9	8
NW25CV	26	25	3.9	8
NW40CV	41	40	3.9	8
NW50CV	52	50	3.9	8
NW63CV	70	68	3.9	8
NW80CV	83	81	3.9	8
NW100CV	102	100	3.9	8
NW160CV	153	151	3.9	8
NW200CV	213	210	3.9	8

* NW63,80,100 は、アウターリング付となります。
NW63 to 100 comes with outer ring.

ショートフランジ

Short flanges

(FS)



標準材質: SUS304

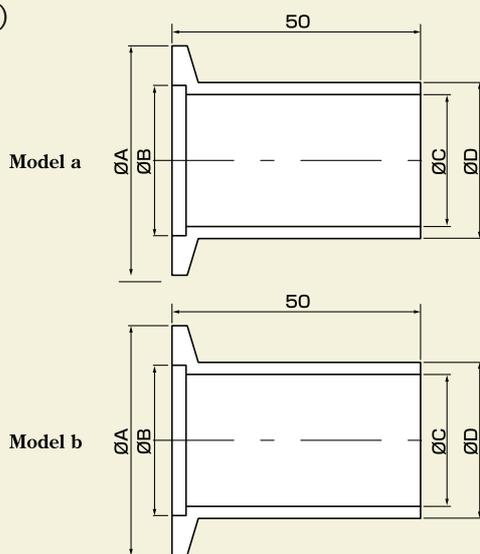
Materials: SUS304

(単位: mm)

型番 Type	øA	øB	øC	øD	Model
NW10FS	30	12.2	10.2	13.8	a
NW16FS	30	17.2	16.0	21.7	a
NW25FS	40	26.2	23.0	27.2	a
NW40FS	55	41.2	37.1	42.7	a
NW50FS	75	52.2	54.9	60.5	b
NW63FS	87	70.3	70.0	76.3	a
NW80FS	114	83.1	89.3	98.0	c
NW100FS	134	102.2	110.1	114.3	b
NW160FS	190	153	165.2	174	b
NW200FS	252	213	219.1	230	b

ロングフランジ Long flanges

(FL)



標準材質: SUS304

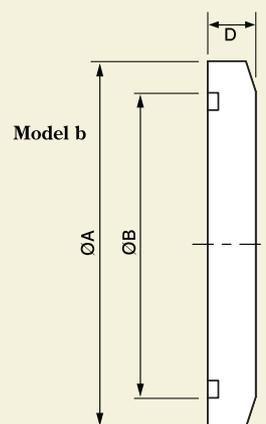
Materials: SUS304

(単位: mm)

型番 Type	øA	øB	øC	øD	Model
NW10FL	30	12.2	10	13.8	a
NW16FL	30	17.2	16	20.0	a
NW25FL	40	26.2	24	27.2	a
NW40FL	55	41.2	39	42.7	a
NW50FL	75	52.2	55	60.5	b

ブランクフランジ Blank flanges

(FB)



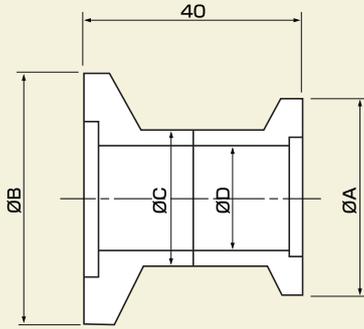
標準材質: SUS304

Materials: SUS304

(単位: mm)

型番 Type	øA	øB	D	Model
NW10FB	30	12.2	5	b
NW16FB	30	17.2	5	b
NW25FB	40	26.2	5	b
NW40FB	55	41.2	5	b
NW50FB	75	52.2	5	b
NW63FB	87	70.3	5	b
NW80FB	114	83.1	11	b
NW100FB	134	102.2	11	b

レジューサー Reducing nipples (R)



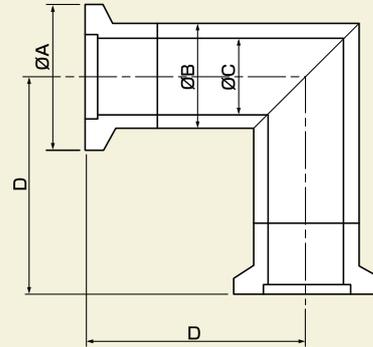
標準材質：SUS304
Materials：SUS304

(単位：mm)

型番 Type	øA	øB	øC	øD
NW16 10R	30	30	13.8	10.5
NW25 10R	30	40	13.8	10.5
NW25 16R	30	40	20.0	16.0
NW40 25R	40	55	27.2	23.0
NW50 25R	40	75	27.2	23.0
NW50 40R	55	75	42.7	37.1
NW80 40R	55	114	42.7	37.1
NW80 50R	75	114	60.5	54.9
NW100 50R	75	134	60.5	54.9
NW100 80R	114	134	89.1	83.1

※ 大径側が100Aまで製作出来ます。
Available up to bigger 100 mm Dia.

エルボ 90° Elbows (E)



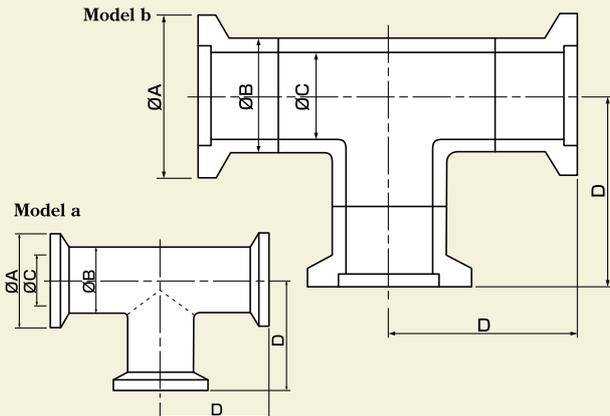
標準材質：SUS304
Materials：SUS304

(単位：mm)

型番 Type	øA	øB	øC	D
NW 10E	30	13.8	10.8	30
NW 16E	30	20.0	16.0	40
NW 25E	40	27.2	24.2	50
NW 40E	55	42.7	36.7	65
NW 50E	75	60.5	54.5	80
NW 80E	114	89.1	83.1	110
NW 100E	134	114.3	108.3	120

※ 100Aまで製作出来ます。異径も製作出来ます。
Available up to 100 mm Dia.
Step-up/step-down also available.

ティー Tees (T)



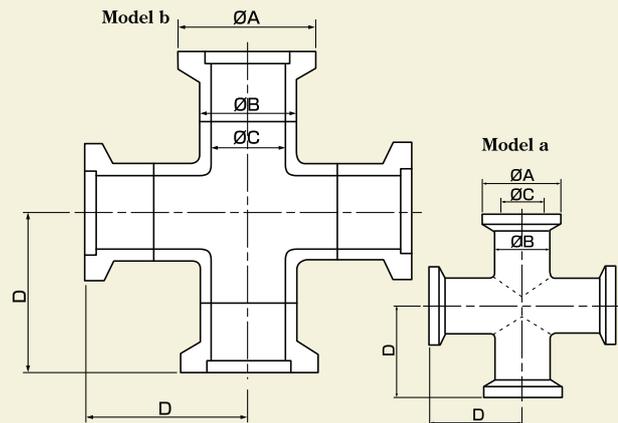
標準材質：SUS304
Materials：SUS304

(単位：mm)

型番 Type	øA	øB	øC	D	Model
NW 10T	30	13.8	10.5	30	a
NW 16T	30	20.0	16.0	40	a
NW 25T	40	27.2	23.0	50	b
NW 40T	55	42.7	37.1	65	b
NW 50T	75	60.5	54.9	80	b
NW 80T	114	89.1	83.1	110	b
NW 100T	134	114.3	108.3	120	b

※ 100Aまで製作出来ます。異径も製作出来ます。
Available up to 100 mm Dia.
Step-up/step-down also available.

クロス Crosses (X)



標準材質：SUS304
Materials：SUS304

(単位：mm)

型番 Type	øA	øB	øC	D	Model
NW 10X	30	13.8	10.5	30	a
NW 16X	30	20.0	16.0	40	a
NW 25X	40	27.2	23.0	50	b
NW 40X	55	42.7	37.1	65	b
NW 50X	75	60.5	54.9	80	b
NW 80X	114	89.1	83.1	110	b
NW 100X	134	114.3	108.3	120	b

※ 100Aまで製作出来ます。異径も製作出来ます。
Available up to 100 mm Dia.
Step-up/step-down also available.

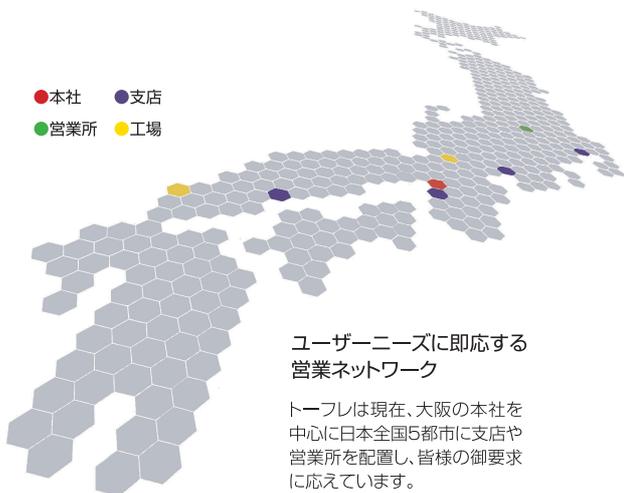
ベローズ使用条件

Bellows Specifications

日付 Date

御社名 Company Name					
ご担当者 Person in Charge	所属 DEPT.				TEL
	氏名 Name				FAX
お問い合わせ又ご注文の際は、下記事項をご確認の上、ご指示下さい。 For inquiries and orders please fill out the following.					
口径 Diameter		(内径 I.D.) mm		(外径 O.D.) mm	
材質 Materials		(材質 Materials)		(板厚 Thickness) mm	
納期 Delivery		個 Pics.		日付 Date	
条件 Conditions	流体名 Fluids				
	温度 Temp.	最高 Max. ℃	最低 Min. ℃	通常 Normal Temp. ℃	
	圧力 Press.	最高圧力 Max. press.	外圧 External Press. Mpa 内圧 Internal Press. Mpa	通常圧力 Normal Press.	外圧 External Press. Mpa 内圧 Internal Press. Mpa
伸縮量 Elasticity		(伸び量 Growth) mm		(縮み量 Shrinkage) mm	
要求寿命 Required Life span		回			
取付方法 Installation Direction		水平 Lateral		垂直 Axial	
両端取付金具状態 Type of installed fitting on each end		mm kgf/mm			
面間寸法 Measurement between faces					
バネ定数 Spring constants					
添付書類 Attached documents		図面 Dwg. No.		その他 Others	
検査項目 Items to be inspected		寸法・外観・バネ定数・動作テスト・耐圧テスト・リークテスト・その他 Size, Appearance, Spring conditions, Movement test, Press, Resistant test, Leak test, etc.			
検査提出書類 Inspection documents to be submitted		図面 Dwg. No. 部 Pics.	検査成績書 Inspection Report 部 Pics.	要領書 Summary 部 Pics.	

● 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 大阪市中央区本町1丁目6番16号
〒541-0053 TEL. 06(7660)1020(代)



JQA-QM7185



JQA-EM5720

■代理店

※規格及び外観は改良のため予告なく変更されることがあります。〈禁転載〉