

Dr. Schnabel  **FLUROFLEX®-N**

POLYFLURON® PTFE ベローズ JIS/DIN/ASME

Process Technology

プロセス技術



Broad Base. Best Solutions.

広範な基盤、最善のソリューション

SGL Group – The Carbon Company



SGL Group – The Carbon Companyは、カーボン製品の世界的トップメーカーの一つです。当社の広範な製品群は、カーボン製品、グラファイト製品から炭素繊維やカーボン複合材まで多岐にわたります。

原料についての幅広い知識、専門的な製造知識、細部まで極めた応用面と技術面のノウハウなどが、当社の中核をなす強みとなっています。それにより、当社は総合的技術力と多岐にわたる製品群を築き上げてまいりました。世界各国で事業を展開しているため、時と場所を問わずお客さまに密に対応致します。当社は、この広範な基盤を支えとして、お客さまに最善のソリューションを提供させていただきます。

これこそが、SGLの企業哲学である"SGL Excellence"の意味するところなのです。

プロセス技術

グラファイト及び PTFE における完全性

当社のプロセス・テクノロジー事業部は、化学産業、金属製造、環境保護技術分野において、世界的規模で経営されている当社のお客さまを、技術プロセスの面でサポートすることに主眼を置いています。耐食性に関する最高レベルのノウハウと専門知識、世界的経営、そして総合パッケージシステム、このすべてを一企業から得ること、それが当社のお客さまのニーズであり、当社はそれを提供させていただいています。

- ▶ プロセス技術に関する長年にわたる経験と高度な専門知識
- ▶ グラファイト、PTFE、シリコンカーバイド（SiC）についての総合的プロセスと材料や設計のノウハウ
- ▶ お客さまにとって身近であること：ヨーロッパ、アメリカ、アジアの当社の製造拠点で、国際規格や国内規格に則ったコスト効率に優れた製造方法を用い、世界各地で顧客サービスを提供
- ▶ 常に高い品質標準

当社の広範な製品とサービスは、DIABON®グラファイトとベースト状のバージンPTFEを押出成形したPOLYFLURON®を、材料とするプロセス機器から、LICUFLON®削出しPTFEシートライニング機器、FLUROFLEX®ベローズ、FLUROPIPE®配管材部品、FLUROSIC®シリコンカーバイド熱交換器、DIABON®グラファイトポンプや貴金属ポンプ、さらには複合システムの、ライニングや組立てまでを網羅しています。



目次

設計・製造のノウハウ	4	FLUROFLEX®- 16、高圧用ベローズ	15
FLUROFLEX® PTFEベローズ製品ラインアップ	6	FLUROFLEX®- 10 及び 25、 高圧用ベローズ	16
温度／圧力レーティング	8	FLUROFLEX®ベローズの付属品	17-18
FLUROFLEX®-N 1 ～FLUROFLEX®-N 2	10	フランジ寸法、有効面積及び スプリングレート	19-20
FLUROFLEX®-N 3 ～FLUROFLEX®-N 4	11	温度－真空－レーティング	21
FLUROFLEX®-N 5 ～FLUROFLEX®-N 6	12	構成材料／注文方法	22
各種 FLUROFLEX® 特殊ベローズ	13	品質管理	23
FLUROFLEX®- 0、フルバキューム用ベローズ	14		

設計・製造のノウハウ



DN 150/6インチまでのFLUROFLEX®-Nベローズには、クロメート処理したフランジが付きます

R&D、設計&製造技術

Dr. Schnabel社の FLUROFLEX® ベローズは、ペースト状にしたバージンPTFEを押出成形したPOLYFLURON® PTFEを原料として製造されます。このベローズは、高温や高純度の化学プロセス工業（CPI）での広範な用途で、長期の伸縮寿命を得られるように設計されたものです。一般的なFLUROFLEX® ベローズ、フレキシブル・コネクタ、エクспанション・ジョイントは、機器による振動や配管の熱膨張・収縮を吸収し、応力に弱いプロセス機器（ガラス、グラスライニング鋼、FRP、グラファイト、デュアルラミネートなど）を保護する目的で、配管系に使用されます。PTFEは、ほぼあらゆる流体に対する耐食性、低いスプリングレート（ばね定数）、そして非常に長期間の伸縮寿命を持つため、ベローズの材料として最適です。この配管系に可とう性を与えるベローズは、配管系の中で最も精密な管材となるよう設計されています。Dr. Schnabel社は、長期にわたってPOLYFLURON® PTFEの研究を重ね、ベローズの設計、製造及び品質管理などあらゆる側面を総合的に把握して、最高の性能と安全性を確保しています。当社では、静電気の蓄積が問題となる溶剤やその他の液体を扱う場合に、最適な静電気放散（静電防止）性能を備えたPOLYFLURON® PTFEを提供させていただきます。

設計&製造の最適化プロセス手順：

1. ベローズの形状と肉厚を最適化することで、最大の破裂圧力を達成し、スプリングレート（ばね定数）を最小限に抑えること
2. 製造面での制約からベローズの性能を低下させることなく、理論計算から得た原則に従ってベローズを製造すること
3. 最良のPTFEライニング（POLYFLURON® PTFE）を用いてベローズを成形すること
4. お客様にとって重要な動作圧力などの運転条件を定め、PTFEのクリープがベローズの寿命に影響を与えることを考慮すること
5. European Pressure Equipment Directive（欧州圧力機器指令）に適合すること

設計・製造のノウハウ

ベローズの形状と肉厚の最適化

ベローズの設計を最適なものとするためには、肉厚と形状のバランスを正確に求めることが重要です。肉厚が薄い場合、破裂圧力は低くなりますが柔軟性は高くなります。ベローズの形状とベローズの可動範囲を変えずに肉厚を厚くした場合は、PTFEのクリンピング（褶曲部（渦巻部の丸み）の過圧縮）が早期トラブルの原因となります。

Dr.Schnabel社では、ベローズの形状と肉厚を最適化する目的で有限要素解析（FEA）を実施し、この解析からPOLYFLURON® PTFEに対する最大応力は、褶曲部の内側（図2の中で緑／黄色で示した領域）にかかることを明らかにしました。Dr.Schnabel社のFLUROFLEX® ベローズは、運転時に最も損傷しやすいこの褶曲部内側の応力ピークを最小限に抑えるよう設計されています。



図1 均一な肉厚が保証されたDr. Schnabel 社のFLUROFLEX® ベローズ

ベローズの製造

Dr.Schnabel社の FLUROFLEX® ベローズは、バージンPTFEをペースト状にして押出成形したPOLYFLURON® PTFEを材料として、機械加工なしで均一な肉厚が確保できるように製造されています。

最高品質のライナー

Dr.Schnabel社は、50年以上にわたる経験を通して、ベローズ製造用POLYFLURON® PTFEの加工技術の最適化に努めてきました。Dr.Schnabel社のバージンPTFEをペースト状にして押出成形したPOLYFLURON® PTFEは、焼結後、長さ方向と芯ずれの両方に均一な強度を持ちます。また、空隙率、結晶化度、密度、引張強度を常に測定して制御することで、最高の性能を保証しております。さらに、ペースト状バージンPTFEを押出成形したPOLYFLURON® PTFEは、浸透率の低減という点で、アイソスタティック製法によるPTFEよりもはるかに優れていることが、試験によって明らかになっております。例として、NACE-Paper 400をご覧ください。

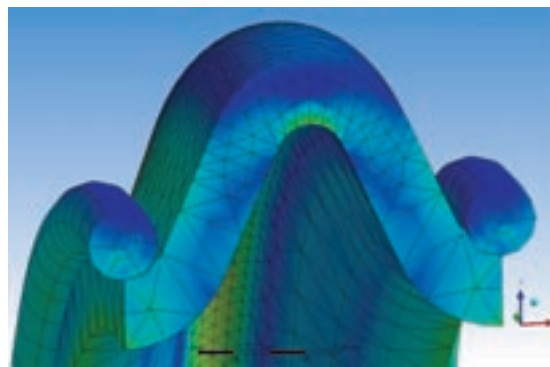
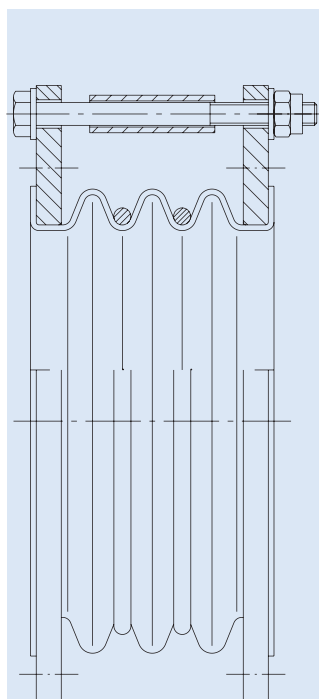


図2 理論的なベローズの有限要素。最大応力は、外側の褶曲部の内側（緑／黄色で示した部分）に見られます。最小応力は、褶曲部の外側に見られます（青色で示した部分）。

FLUROFLEX® PTFE ベローズ製品ラインアップ



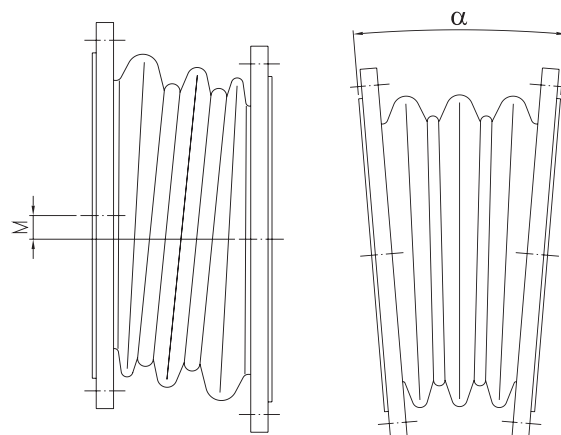
FLUROFLEX®-N 1 ～ 6

(1～6山)

呼び径 (ND)

2500 (100インチ) まで

10～13ページをご覧ください。

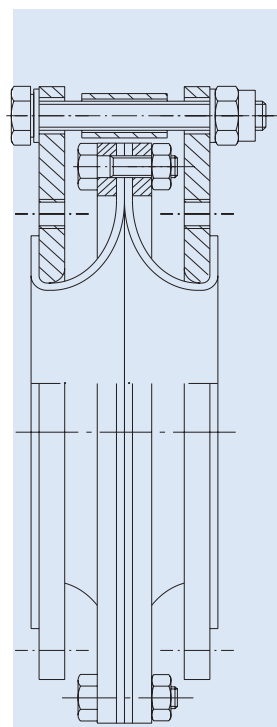


芯ずれの動き

曲がりの動き

特長とオプション

Dr. Schnabel社のこのベローズは圧縮防止を特長としており、配管材のサポートが不十分な場合にPOLYFLURON® PTFEの褶曲部の過圧縮による損傷を防ぎます。Dr. Schnabel社のベローズは、耐真空性を持っています。詳細については、21ページをご覧ください。



FLUROFLEX®- O

(フルバキューム用)

呼び径 (ND) 200 (8インチ)

から1400 (56インチ) まで

レーティング200℃までフルバキューム使用可

高価な合金製内部真空サポートリングは不要です。

14ページをご覧ください。

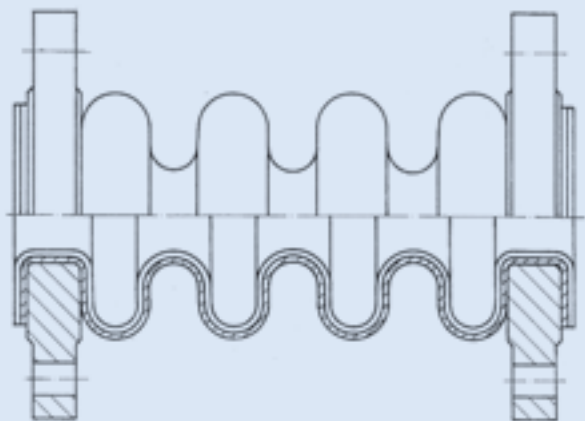
標準仕様以外のフランジやキリ穴にも対応可能です。各種規格に則ったステンレス鋼フランジ材、Jボルトフランジにも、お客さまの仕様により対応いたします。レデュースングフランジを付けた構成のベローズも提供させていただきます。

長さ方向／芯ずれ／曲がり

可動範囲の制限

Dr. Schnabel社の FLUROFLEX®ベローズは、お客さまの要件に応じて、可動範囲を制限するように設計したタイロッドを付けて提供させていただきます。

Dr. Schnabel社は、芯ずれや曲がり（ヒンジ式）ベローズも揃えています。

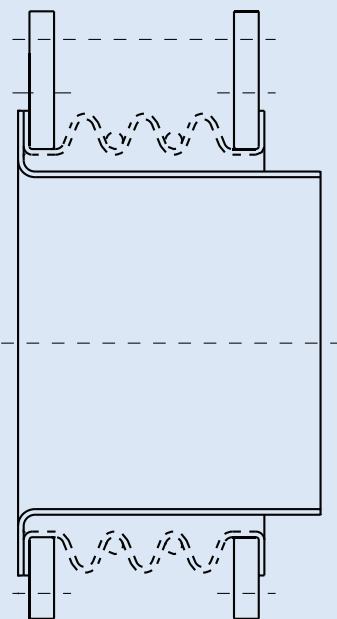


FLUROFLEX®- 16 (PN16用)

PN25用又はN10用も提供可能

呼び径 (ND) 40 (1.5インチ) から 600 (24インチ) まで
POLYFLURON® PTFEの耐食性と
ステンレス鋼の高い耐圧性を併
せ持ちます。複層金属構造
(HASTELLOY® (ハステロイ)、
チタンなども使用可能) により
スプリングレートを最小限に抑
えます。

15、16ページをご覧ください。



FXS スムーズボアスリーブ

摩耗性流体使用時のPOLYFLURON® PTFE褶曲部の損傷と、褶曲部内の固形物の付着を防ぎます。POLYFLURON® PTFEが標準ですが、お客さまのご要望により、合金製のものも提供させていただきます。

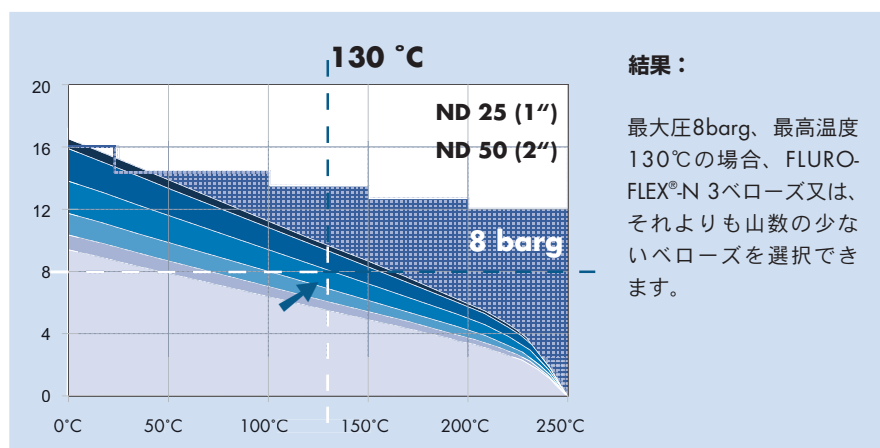
17、18ページをご覧ください。

温度・圧力図の使い方

まず、必要とされるベローズの呼び寸法を示す図を選びます。引き続き、縦軸で最高使用圧力を選択し、次に横軸で最高使用温度を選択します。2本の線が交わる領域によって、用途に適したベローズのタイプが決まります。この領域の上方のベローズ（適切なベローズよりも山数が少ない）も同様に選択できますが、下方のベローズは耐熱性／耐圧性が小さくなるため、お勧めできません。

参考：山数の少ないベローズは山数の多いベローズに比べて、温度／圧力レーティングは高いものの、可動範囲が小さくなります。山数が多いほど可動範囲が大きくなりますが、温度／圧力レーティングは小さくなります。この温度／圧力図は、ドイツの大学、TUEV及びDr.Schnabel社における広範な研究に基づいています。この図には、新規格のベローズの20℃における最低300%の安全率が含まれています。試験規則により、当社ではDIN EN ISO 9080及びDVS 2205-1シート21に従い、安全係数を2として、150℃でFLUROFLEX®-Nベローズの長期動作確認試験を行っています。使用圧力、使用温度の高い用途については、金属ボディのPOLYFLURON® PTFEライニング付きベローズ（FLUROFLEX®-16 / 10 / 25）をお勧めします。

例：



結果：

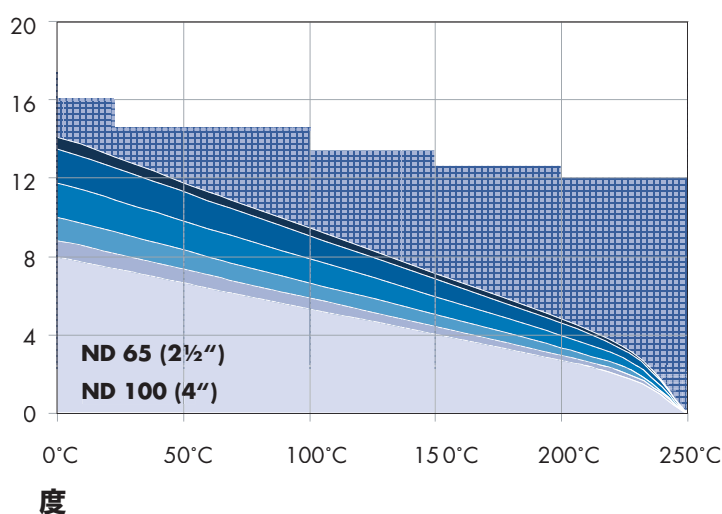
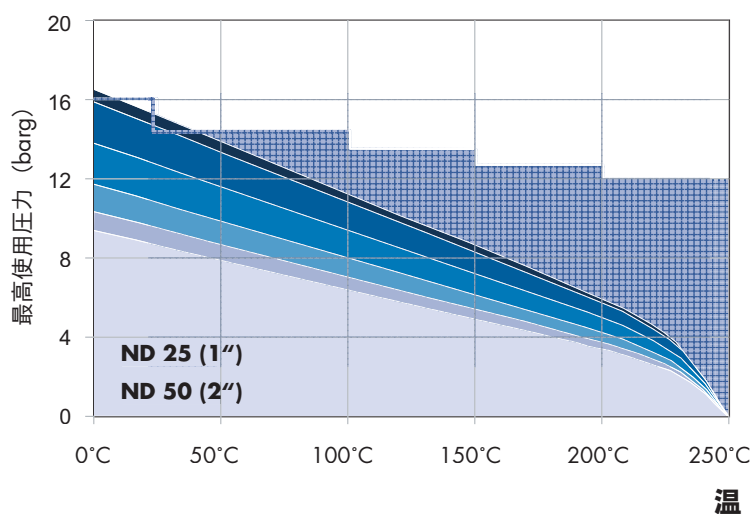
最大圧8barg、最高温度130℃の場合、FLUROFLEX®-N 3ベローズ又は、それよりも山数の少ないベローズを選択できます。

-FLUROFLEX®-N1及びFLUROFLEX®-N2ベローズは、温度／圧力レーティングは大きくなりますが、可動範囲は小さくなります。

-FLUROFLEX®-N3は標準のベローズで、Dr. Schnabel社にほぼ常時在庫があります。

-FLUROFLEX®-N4、FLUROFLEX®-N5、及びFLUROFLEX®-N6ベローズは、可動範囲は大きいものの、温度／圧力レーティングは低くなっています。

最高使用圧力と温度



FLUROFLEX®-N 1

FLUROFLEX®-N 2

FLUROFLEX®-N 3

FLUROFLEX®-N 4

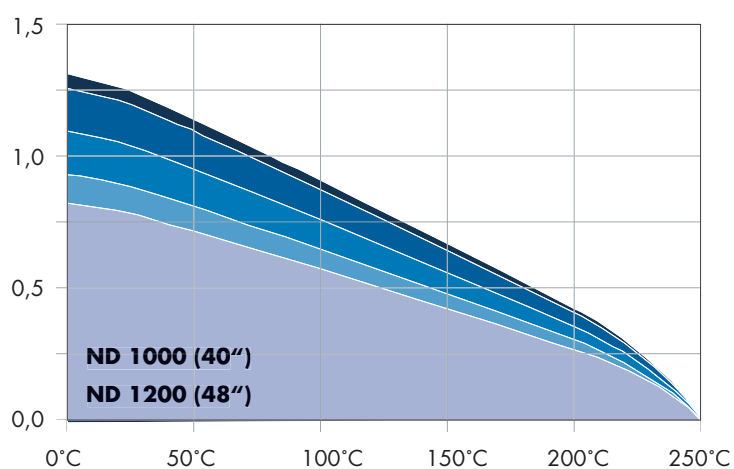
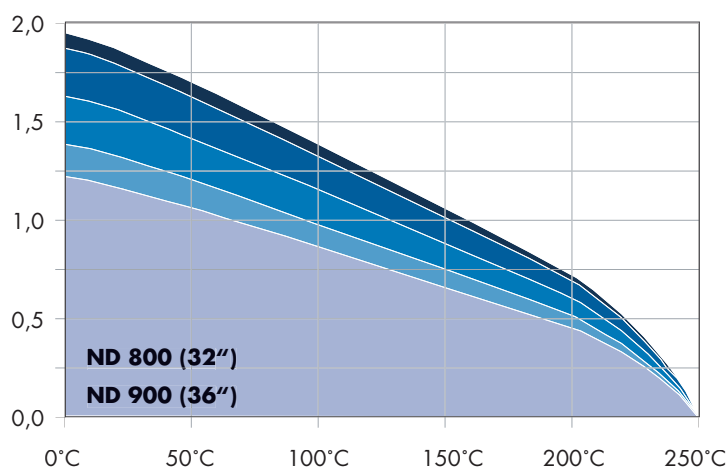
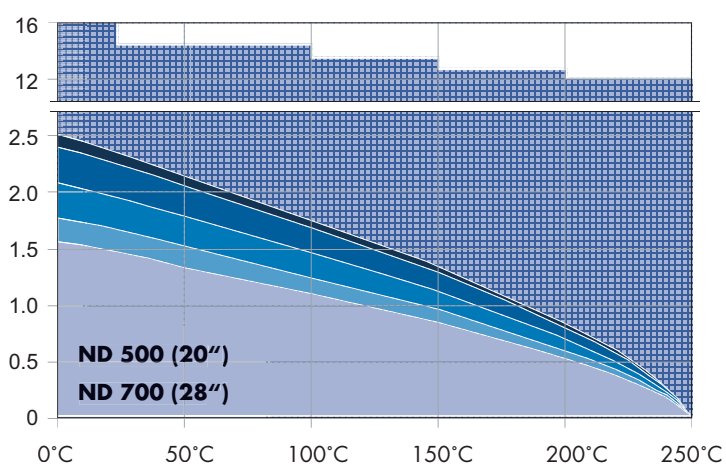
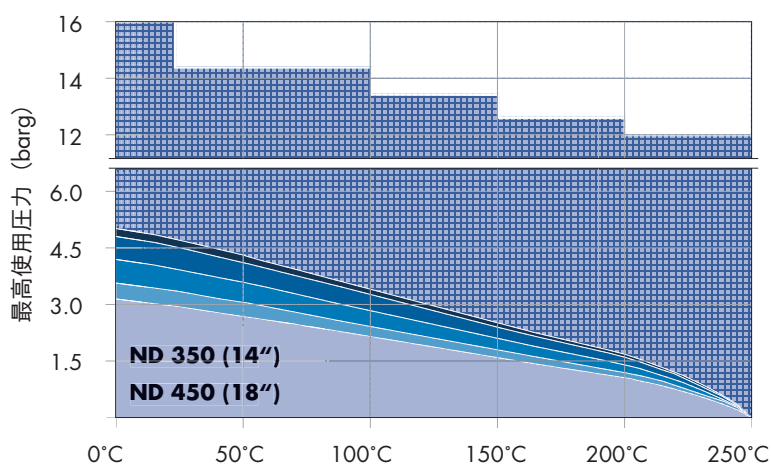
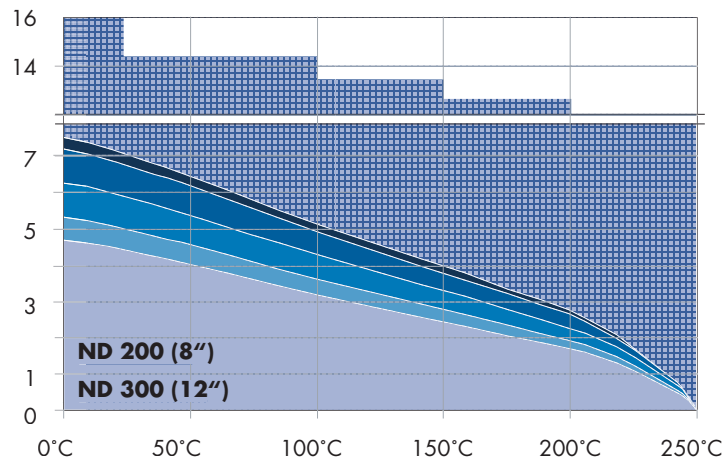
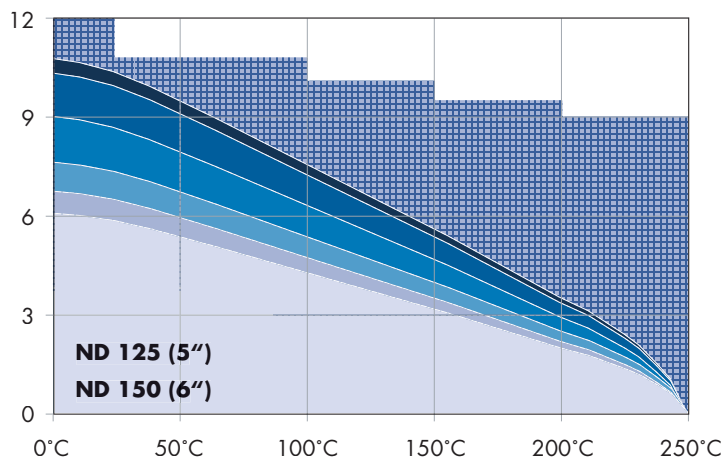
FLUROFLEX®-N 5

FLUROFLEX®-N 6

FLUROFLEX®-16

最高使用圧力と温度

規定の使用圧力では不十分な場合は、当社までお問い合わせください。



温度

FLUROFLEX®-N 1

FLUROFLEX®-N 2

FLUROFLEX®-N 3

FLUROFLEX®-N 4

FLUROFLEX®-N 5

FLUROFLEX®-N 6

FLUROFLEX®- 16

FLUROFLEX®-N1 ~ FLUROFLEX®-N2

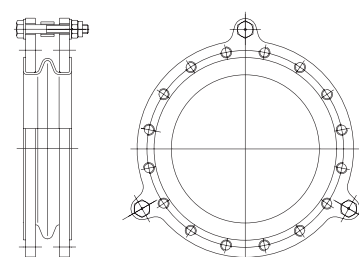
FLUROFLEX®ペローズはすべて、標準で炭素鋼のフランジが付きます。

特殊な設計のフランジも、ご要望により対応いたします（ガラス接続用フランジなど）。

1) フランジの穴あけ加工は JIS 10K に準拠。

呼び径 80 から 400 までの FLUROFLEX®-N2 を除き、フランジは、タップ穴にしています。

表に示した最大可動範囲（長さ方向、芯ずれ、曲がり）は、複合可動ではありません。複合可動範囲については、当社までお問い合わせください。



呼び径	FLUROFLEX®-N1								FLUROFLEX®-N2								重 量
	使用圧力		長 さ			可動範囲 3)		使用圧力		長 さ			可動範囲 3)				
	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュート ラル 2)	最小	最大	芯ずれ	曲がり	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュート ラル 2)	最小	最大	芯ずれ	曲がり			
JIS 1)	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	kg		
25	15.6	6.1	40	34	43	2	2	15	5.7	54	48	60	3	4	1.7		
32	15.6	6.1	40	34	43	2	2	15	5.7	56	50	62	3	4	2.0		
40	15.6	6.1	40	34	43	2	2	15	5.7	56	50	62	3	4	2.3		
50	15.6	6.1	48	41	53	2	2	15	5.7	68	58	78	5	5	3.8		
65	13.2	4.8	54	45	60	3	3	12.6	4.6	78	66	90	5	5	4.8		
80	13.2	4.8	60	50	67	3	3	12.6	4.6	88	73	103	5	6	5.5		
100	13.2	4.8	64	54	71	3	4	12.6	4.6	88	73	103	8	6	6.8		
125	10.4	3.6	70	58	78	4	4	9.9	3.4	95	80	110	8	5	9.0		
150	10.4	3.6	75	63	84	4	4	9.9	3.4	105	90	120	8	5	12		
200	7.0	2.7	85	71	95	4	3	7.0	2.7	110	95	125	10	5	17		
250	7.0	2.7	93	79	103	5	3	7.0	2.7	128	108	148	10	4	25		
300	7.0	2.7	100	84	110	5	3	7.0	2.7	140	120	160	10	4	46		
350	4.7	1.7	103	87	113	5	2	4.7	1.7	145	125	165	10	4	51		
400	4.7	1.7	103	87	113	5	2	4.7	1.7	145	125	165	12	3	63		
450	4.7	1.7	103	87	113	5	2	4.7	1.7	145	115	165	12	3	65		
500	2.3	0.9	103	87	113	5	2	2.3	0.9	145	115	165	12	3	76		
600	2.3	0.9	103	87	113	5	2	2.3	0.9	145	115	165	12	2	113		
700	2.3	0.9	103	87	113	5	1.5	2.3	0.9	145	115	165	12	2	138		
800	1.8	0.5	103	87	113	5	1.5	1.8	0.5	155	125	175	12	2	156		
900	1.8	0.5	103	87	113	5	1.5	1.8	0.5	155	125	175	12	2	198		
1000	1.2	0.4	113	97	123	5	1.5	1.2	0.4	155	135	175	12	1.5	234		
1200	1.2	0.4	113	97	123	5	1.5	1.2	0.4	155	135	175	12	1.5	295		
1300	ご要望により対応させていただきます。																
1400																	
1500																	
使用温度範囲： -10℃ ～ +250℃																	

2) ニュートラル長は、最小長から最大長までの範囲内で調整が可能です。 3) 記載したニュートラル長の場合技術仕様は予告なく変更されることがあります。

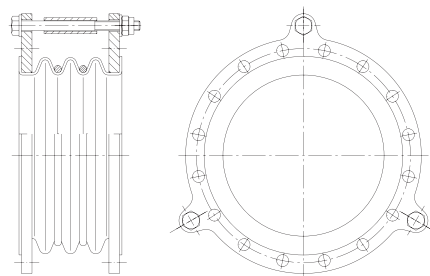
FLUROFLEX®-N3 ~ FLUROFLEX®-N4

FLUROFLEX®ベローズはすべて、標準で炭素鋼のフランジが付きます。

1) フランジの穴あけ加工はJIS 10Kに準拠。

呼び径65（2 1/2インチ）までのFLUROFLEX®-N3及びFLUROFLEX®-N4のフランジは、タップ穴にしています。呼び径80（3インチ）以上のものはキリ穴が付きます。特殊な設計のフランジも、ご要望により対応いたします（ガラス接続用フランジなど）。

表に示した最大可動範囲（長さ方向、芯ずれ、曲がり）は、複合可動ではありません。複合可動範囲については、当社までお問い合わせください。



呼び径	FLUROFLEX®-N3								FLUROFLEX®-N4								重 量
	使用圧力		長 さ			可動範囲 3)		使用圧力		長 さ			可動範囲 3)				
	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュート ラル 2)	最小	最大	芯ずれ	曲がり	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュート ラル 2)	最小	最大	芯ずれ	曲がり			
JIS 1)	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	kg		
25	13	5	70	60	80	5	6	11	4.2	85	72	98	6	8	1.9		
32	13	5	75	65	85	5	6	11	4.2	90	77	103	6	8	2.2		
40	13	5	80	65	95	5	6	11	4.2	98	80	116	6	8	2.5		
50	13	5	85	70	100	8	8	11	4.2	105	85	125	10	9	4.2		
65	11.2	4	100	80	120	8	8	9.2	3.5	122	97	147	10	10	5.3		
80	11.2	4	110	90	130	8	10	9.2	3.5	135	109	161	12	11	6.1		
100	11.2	4	110	85	135	12	10	9.2	3.5	137	104	170	15	13	47.6		
125	8.8	3	120	95	145	12	10	7.2	2.5	145	112	178	15	13	10		
150	8.8	3	130	105	155	12	8	7.2	2.5	155	122	188	15	12	13		
200	6.0	2.3	140	105	170	14	8	5.2	2.0	175	130	210	18	10	19		
250	6.0	2.3	165	125	195	14	6	5.2	2.0	195	150	235	18	10	28		
300	6.0	2.3	175	131	205	14	6	5.2	2.0	215	165	255	18	9	51		
350	4.0	1.4	190	146	225	18	6	3.5	1.3	235	175	277	22	8	57		
400	4.0	1.4	190	146	225	18	6	3.5	1.3	235	175	277	22	8	70		
450	4.0	1.4	190	146	225	18	5	3.5	1.3	235	175	277	22	7	72		
500	2.0	0.7	190	146	225	20	5	1.7	0.7	235	175	277	22	6	84		
600	2.0	0.7	190	146	225	20	4	1.7	0.7	235	175	277	22	6	125		
700	2.0	0.7	190	146	225	20	4	1.7	0.7	235	175	277	22	5	153		
800	1.5	0.6	190	155	225	20	3	1.2	0.4	235	191	277	22	4	173		
900	1.5	0.6	190	155	225	20	3	1.2	0.4	235	191	277	22	4	220		
1000	1.0	0.4	190	165	225	20	3	0.8	0.3	235	201	277	22	3	260		
1200	1.0	0.4	190	165	225	20	3	0.8	0.3	235	201	277	22	3	328		
1300	ご要望により対応させていただきます。																
1400																	
1500																	
使用温度範囲： -10℃ ～ +250℃																	

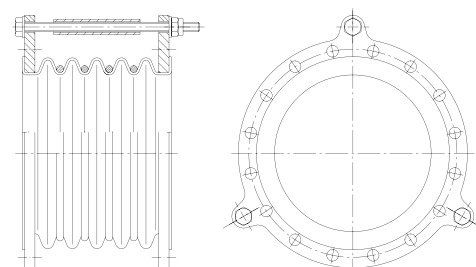
2) ニュートラル長は、最小長から最大長までの範囲内で調整が可能です。3) 記載したニュートラル長の場合技術仕様は予告なく変更されることがあります。

FLUROFLEX®-N5 ~ FLUROFLEX®-N6

FLUROFLEX®ペローズはすべて、標準で炭素鋼のフランジが付きます。

表に示した最大可動範囲（長さ方向、芯ずれ、曲がり）は、複合可動ではありません。複合可動範囲については、当社までお問い合わせください。

1) フランジの穴あけ加工は JIS 10K に準拠。
呼び径 65（2 1/2 インチ）までのフランジは、タップ穴にしています。呼び径 80（3 インチ）以上のものはキリ穴が付きます。
特殊な設計のフランジも、ご要望により対応いたします（例えば、ガラス接続用フランジ）。



呼び径	FLUROFLEX®-N5								FLUROFLEX®-N6								重 量
	使用圧力		長 さ			可動範囲 3)		使用圧力		長 さ			可動範囲 3)				
	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュート ラル 2)	最小	最大	芯ずれ	曲がり	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュート ラル 2)	最小	最大	芯ずれ	曲がり			
JIS 1)	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	kg		
25	9.6	3.8	100	85	115	8	10	8.8	3.3	115	95	135	10	13	2.3		
32	9.6	3.8	105	90	120	8	10	8.8	3.3	125	105	145	10	13	2.4		
40	9.6	3.8	115	95	135	8	12	8.8	3.3	132	102	162	10	15	3		
50	9.6	3.8	125	100	150	12	12	8.8	3.3	145	115	175	14	16	4.5		
65	8.2	3.1	145	115	175	12	14	7.6	2.8	168	128	208	14	16	6.4		
80	8.2	3.1	160	125	195	15	16	7.6	2.8	185	145	225	18	20	6.6		
100	8.2	3.1	165	125	205	18	16	7.6	2.8	192	142	242	22	20	9.1		
125	6.5	2.3	170	130	210	18	14	5.9	2	200	150	250	22	18	11		
150	6.5	2.3	180	140	220	18	13	5.9	2	210	160	260	22	16	16		
200	4.5	1.7	210	148	250	22	13								21		
250	4.5	1.7	240	178	290	22	12								34		
300	4.5	1.7	250	188	300	22	10								55		
350	3.0	1.1	265	203	315	25	10								68		
400	3.0	1.1	265	203	315	25	8								76		
450	3.0	1.1	280	205	330	25	8								86		
500	1.5	0.6	280	205	330	25	7								91		
600	1.5	0.6	280	205	330	25	6								150		
700	1.5	0.6	280	205	330	25	5								165		
800	1.2	0.4	280	225	330	25	5								208		
900	1.2	0.4	280	225	330	25	4								238		
1000	0.8	0.2	280	235	330	25	4								312		
1200	0.8	0.2	280	235	330	25	3								354		
1300															396		
1400	ご要望により対応させていただきます。														394		
1500															480		
使用温度範囲： -10℃ ～ +250℃																	

2) ニュートラル長は、最小長から最大長までの範囲内で調整が可能です。 3) 記載したニュートラル長の場合技術仕様は予告なく変更されることがあります。

FLUROFLEX® 特殊ベローズ

ヒンジ式 FLUROFLEX® ベローズ

ヒンジ式ベローズは、ベローズの中心部を軸とした曲がりの動きだけを可能としたものです。このタイプのベローズは、配管システムの方方向アンカーとして使用することができます。ヒンジは、ベローズに取り付けられた満水した管の重量を支持できるように設計されます。

スロット付ヒンジを持つベローズと組み合わせて用いることで、この2個のベローズだけで右図に示すように配管ラインの大きな芯ずれに対処できます。

ヒンジ式、及びスロット付きFLUROFLEX®ベローズは、曲がりの動きに加え、長さ方向の動きも可能です。

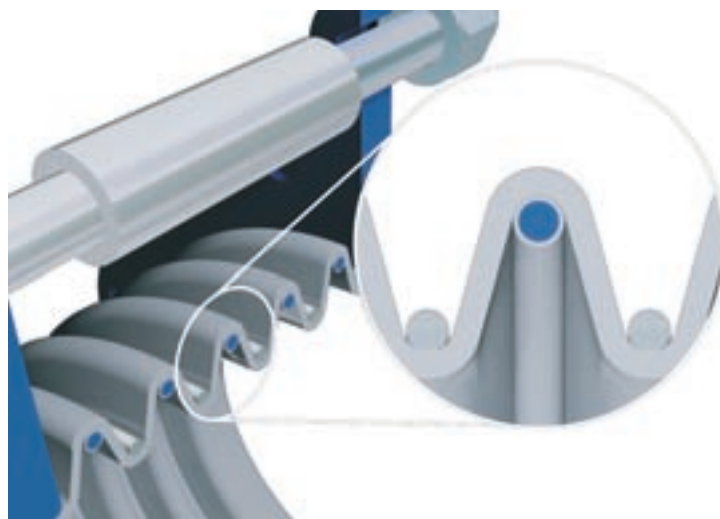
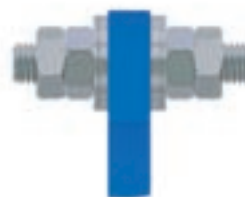
芯ずれFLUROFLEX® ベローズ

FLUROFLEX®ベローズのフランジは、ベローズの長さ方向への動きを防止又は低減しながら、ベローズの芯ずれを許容にする球形ワッシャーとナットで、接合することができます。このタイプのベローズは、配管ラインの中に適切に配置すれば、方向アンカーの代わりになります。

球形ナットとワッシャーの標準品は炭素鋼製です。

高耐真空性インナーリング付きFLUROFLEX®-N1～N6ベローズ

FLUROFLEX®-N1からN6までのベローズは、内側にペースト状のバージンPTFEを押出成形したPOLYFLURON® PTFEをライニングしたステンレス製真空サポートリングを付けて提供することも可能です。このリングは、ベローズの耐真空性を高め、ベローズのサイズによってはフルバキュームまでの耐真空性を達成します。同じくペースト状のバージンPTFEを押出成形したPOLYFLURON® PTFEライニングハステロイ®、チタンなどを材料としたインナーリングも提供できます。このリング端部には、特殊な設計と製造方法を採用しており、ベローズが当社の推奨使用条件範囲においては、長期寿命を可能とします。

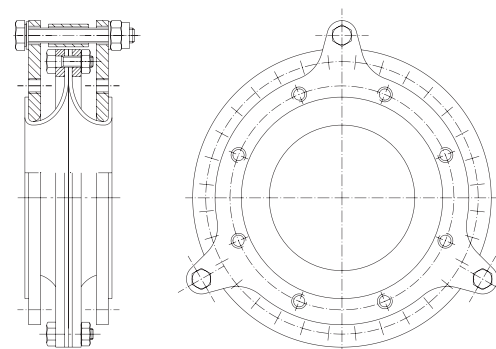


FLUROFLEX®- 0、フルバキューム用ベローズ

フルバキューム用のFLUROFLEX®- 0 ベローズは、（がり）は、複合可動ではありません。複合可動範囲呼び径（ND）200（8インチ）から1400（56インチ） について、当社までお問い合わせください。までのものを揃えております。

1) フランジの穴あけ加工は、JIS 10Kに準拠。

フランジはすべてタップ穴が付きます。特殊な設計のフランジもご要望により対応いたします。（例えば、ガラス接続用フランジ）
表に示した最大可動範囲（長さ方向、芯ずれ、曲



呼び径	FLUROFLEX®- 0								
	使 用 圧 力			長 さ			可動範囲 2)		重 量
	真空、 200℃	20℃の 最高圧力	200℃の 最高圧力	ニュートラル	最小	最大	芯ずれ	曲がり	
JIS 1)	barg	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	kg
200	-1	3.0	3.0	150	135	165	5	4	29
250	-1	3.0	3.0	150	135	165	6	4	41
300	-1	3.0	3.0	150	130	170	7	4	64
350	-1	3.	3.0	160	140	180	7	4	74
400	-1	3.0	2.0	160	140	180	8	3	88
450	-1	3.0	2.0	160	140	180	9	3	90
500	-1	3.0	2.0	160	140	180	9	3	108
600	-1	3.0	1.0	170	150	190	10	3	151
700	-1	1.0	0.5	170	145	195	10	2	184
800	-1	0.5	0.3	170	145	195	11	2	243
900	-1	0.1	0.1	170	145	195	12	2	276
1000	-1	0	0	170	145	195	12	2	324

使用温度範囲： -10℃ ～ +250℃

使用温度範囲：-10℃～+250℃

2) 記載したニュートラル長の場合 技術仕様は予告なく変更されることがあります。

特長とオプション

Dr. Schnabel社のこのベローズは圧縮防止を特長としており、ベローズの過圧縮によるPOLYFLU-
RON® PTFE褶曲部の損傷を防ぎます。

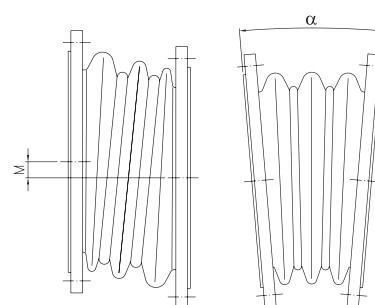
各種規格に則ったステンレス鋼フランジ材、Jボルトフランジは、お客様の仕様により対応可能です。レデュースングフランジ付きのベローズも提供可能です。

長さ方向／芯ずれ／曲がりの動き

Dr. Schnabel 社のFLUROFLEX®- 0ベローズは、主に長さ方向に動くよう設計されています。

芯ずれの動き

曲がりの動き



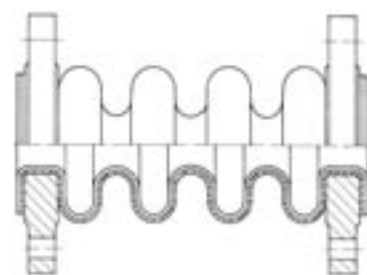
FLUROFLEX®- 16、高圧用PTFEライニング 金属ベローズ

FLUROFLEX®-16は、呼び径（ND）40（1 ½インチ） 1）フランジの穴あけ加工は、JIS 10Kに準拠。
から600（24インチ）まで揃えております。

POLYFLURON® PTFEの耐食性と、金属ベローズの
高い圧力レーティングを併せ持ちます。複層金属
設計によりスプリングレートを最小限に抑えます。

FLUROFLEX®-10/16/25ベローズは、標準で炭素
鋼のフランジとステンレス鋼のボディが付きま

特殊な設計のフランジもご要
望により対応いたします。



呼び径	FLUROFLEX®- 16							重 量
	使 用 圧 力		長 さ			可動範囲 2)		
	20℃の 最高圧力	200℃の 最高圧力	ニュートラル	最小	最大	芯ずれ	曲がり	
JIS 1)	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	kg
40	16	12.8	130	121	139	1	3	5
40	16	12.8	225	210	240	4	5	5
50	16	12.8	125	116	134	1	3	6
50	16	12.8	215	200	230	3	4	7
65	16	12.8	135	126	144	1	2	7
65	16	12.8	225	207	243	3	4	8
80	16	12.8	130	120	140	1	2	10
80	16	12.8	220	201	239	3	4	11
100	16	12.8	160	150	170	1	2	11
100	16	12.8	260	239	281	3	4	12
125	16	12.8	175	164	186	1	2	14
125	16	12.8	270	247	293	2	3	17
150	16	12.8	165	154	176	1	1	17
150	16	12.8	300	274	326	3	3	20
200	16	12.8	180	168	192	1	1	24
200	16	12.8	325	292	358	3	3	29
250	16	12.8	200	186	214	1	1	35
250	16	12.8	330	296	364	2	3	40
300	16	12.8	210	193	227	1	1	46
300	16	12.8	350	310	390	2	3	53
350	16	12.8	175	157	193	1	1	65
350	16	12.8	254	223	285	2	2	69
350	16	12.8	315	271	359	2	3	76
400	16	12.8	300	257	343	2	2	151
450	16	12.8	280	240	320	1	2	166
500	16	12.8	300	257	343	1	2	220
600	16	12.8	320	272	368	1	2	293
使用温度範囲： -10℃ ～ +250℃								

2) さらに大きな芯ずれ及び曲がりの動作が可能ですが、最高使用圧力は低下します。当社までお問い合わせください。
技術仕様は予告なく変更されることがあります。

FLUROFLEX®- 10 及び 25、高圧用PTFEライニング 金属ベローズ

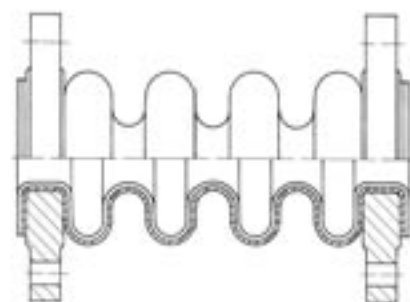
FLUROFLEX®-25又は10は、呼び径（ND）40（1 ½インチ）から600（24インチ）まで揃えて

おります。

特殊な設計のフランジもご
要望により対応いたします。

POLYFLURON® PTFEの耐食性と、金属ベローズの
高い圧力レーティングを併せ持ちます。複層金属
設計によりスプリングレートを最小限に抑えます。

FLUROFLEX®-10/16/25ベローズは、標準で炭素
鋼のフランジとステンレス鋼のボディが付きます。



呼び径	FLUROFLEX®- 10							FLUROFLEX®- 25							重　量
	使用圧力		長　　さ			可動範囲 2)		使用圧力		長　　さ			可動範囲 2)		
	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュー トラル	最小	最大	芯ずれ	曲がり	20℃での 最高圧力	200℃での 最高圧力	ニュー トラル	最小	最大	芯ずれ	曲がり	
JIS 1)	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	barg	barg	mm	mm	mm	mm	度	kg
40	10	8	145	135	155	1	4	25	20	145	137	153	1	3	2.1
40	10	8	250	232	268	4	6	25	20	260	246	274	3	5	2.3
50	10	8	140	130	150	1	3	25	20	150	142	158	1	2	3
50	10	8	220	203	237	3	5	25	20	240	225	255	3	5	2.8
65	10	8	150	138	162	1	3	25	20	145	136	154	1	2	4.1
65	10	8	220	201	239	3	5	25	20	230	214	246	2	4	4.6
80	10	8	130	120	140	1	2	25	20	160	149	171	1	2	6
80	10	8	220	200	240	2	4	25	20	225	209	241	2	3	11
100	10	8	140	128	152	1	2	25	20	155	145	165	1	2	15
100	10	8	260	237	283	2	4	25	20	220	203	237	2	3	16
125	10	8	170	159	181	1	2	25	20	220	208	232	1	2	20
125	10	8	240	219	261	1	3	25	20	300	280	320	2	3	22
150	10	8	160	150	170	1	1	25	20	205	194	216	1	1	17
150	10	8	260	236	284	1	3	25	20	295	275	315	1	2	20
200	10	8	175	163	187	1	1	25	20	230	217	243	1	1	24
200	10	8	265	239	291	1	2	25	20	325	300	350	2	2	29
250	10	8	185	172	198	1	1	25	20	220	208	232	1	1	35
250	10	8	285	253	317	1	2	25	20	330	303	357	1	2	40
300	10	8	195	178	212	1	1	25	20	235	220	250	1	1	46
300	10	8	265	233	297	1	2	25	20	345	312	378	1	2	53
350	10	8	160	142	178	1	1	25	20	195	179	211	1	1	65
350	10	8	275	236	314	2	2	25	20	315	280	350	1	2	69

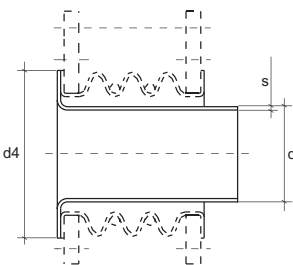
2) さらに大きな芯ずれ及び曲がりの動作が可能ですが、最高使用圧力は低下します。当社までお問い合わせください。
技術仕様は予告なく変更されることがあります。

FLUROFLEX®ベローズの付属品

スムーズボアスリーブ

Dr.Schnabel社のFXSスムーズボアスリーブは、摩耗性流体使用時のPTFE褶曲部の損傷と、褶曲部内の固形物の付着を防ぎます。流体の速度が速い場合には、スムーズボアスリーブの使用をお勧めし

ます。POLYFLURON® PTFEのスリーブが標準ですが、お客さまの仕様により合金製のスリーブも提供させていただきます。
JIS 10Kタイプはお問い合わせください。



FLUROFLEX®-N1 ~ N6 用スムーズボアスリーブ																	
呼び径		d 4		d	s	FLUROFLEX®-N1		FLUROFLEX®-N2		FLUROFLEX®-N3		FLUROFLEX®-N4		FLUROFLEX®-N5		FLUROFLEX®-N6	
		DIN	ASME	Ø mm	mm	長さ	重量	長さ	重量	長さ	重量	長さ	重量	長さ	重量	長さ	重量
DIN	ASME	Ø mm	Ø mm	Ø mm	mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg
25	1	68	51	21	3.5	53	0.03	70	0.04	90	0.05	107	0.06	125	0.06	145	0.07
32	1 1/4	78	64	28	3	53	0.05	72	0.06	95	0.07	114	0.08	130	0.09	155	0.11
40	1 1/2	88	73	35	3.5	53	0.07	72	0.08	105	0.11	125	0.12	145	0.14	167	0.16
50	2	102	92	45	3	63	0.09	88	0.11	110	0.13	135	0.15	160	0.17	185	0.20
65	2 1/2	122	105	56	3	70	0.13	100	0.16	130	0.20	157	0.23	185	0.27	213	0.30
80	3	138	127	67	3.5	77	0.18	113	0.23	140	0.28	172	0.32	205	0.38	245	0.44
100	4	158	157	87	3.5	81	0.29	113	0.36	145	0.43	179	0.51	215	0.59	252	0.67
125	5	188	186	109	4.5	88	0.43	120	0.53	155	0.65	187	0.75	220	0.86	260	1.0
150	6	212	216	137	4.5	94	0.56	130	0.71	165	0.85	197	0.98	230	1.1	270	1.3
200	8	268	270	166	5	115	0.92	145	1.1	190	1.32	230	1.5	270	1.8	-	-
250	10	320	324	212	5	123	1.3	168	1.6	215	1.96	255	2.2	310	2.6	-	-
300	12	370	381	266	5	130	1.7	180	2.1	225	2.55	275	3.0	320	3.4	-	-
350	14	430	413	315	5.5	133	2.3	185	2.9	245	3.63	297	4.2	335	4.7	-	-
400	16	482	470	347	5.5	133	2.6	185	3.3	245	4.05	297	4.7	335	5.2	-	-
450	18	532	533	401	5.5	133	2.9	185	3.6	245	4.47	297	5.2	350	6.0	-	-
500	20	585	584	450	5.5	133	3.5	185	4.4	245	5.40	297	6.3	350	7.2	-	-
600	24	685	692	550	5.5	143	4.5	195	5.5	255	6.79	307	7.9	360	9.0	-	-
700	28	800	800	650	5.5	143	5.5	195	6.7	255	8.22	307	9.5	360	10.8	-	-
800	32	905	914	750	5.5	143	6.4	205	8.2	255	9.57	307	11.0	360	12.5	-	-
900	36	1005	1022	850	5.5	143	7.3	205	9.2	255	10.85	307	12.5	360	14.2	-	-
1000	40	1110	1124	950	5.5	153	8.6	205	10.4	255	12.22	307	14.1	360	16.0	-	-
1200	48	1330	1359	1100	5.5	153	11.4	205	13.5	255	15.62	307	17.8	360	20.0	-	-
1300	52	1)	1461	1200	5.5	153	13.2	205	15.6	255	17.8	307	20.2	360	22.6	-	-
1400	56	1535	1575	1300	5.5	153	13.6	205	16.2	255	18.7	307	21.2	360	23.9	-	-
1500	60	1)	1676	1400	5.5	153	15.8	205	18.5	255	21.2	307	24.0	360	26.8	-	-

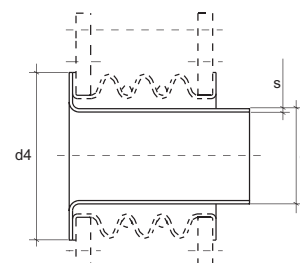
1) お客さまの仕様によります。技術仕様は予告なく変更されることがあります。

FLUROFLEX®-0 ベローズの付属品

スムーズボアスリーブ

Dr.Schnabel社のFXSスムーズボアスリーブは、摩擦性流体使用時のPTFE褶曲部の損傷と、褶曲部内の固形物の付着を防ぎます。流体の速度が速い場合には、スムーズボアスリーブの使用をお勧めし

ます。POLYFLURON® PTFEのスリーブが標準ですが、お客さまの仕様により合金製のスリーブも提供させていただきます。JIS 10Kタイプはお問い合わせください。



FLUROFLEX®- 0 用スムーズボアスリーブ							
呼び径		d 4		d	s	FLUROFLEX® - 0	
DIN	ASME	DIN Ø mm	ASME Ø mm	Ø mm	mm	長さ mm	重量 kg
200	8	268	270	166	5	185	1.3
250	10	320	324	212	5	185	1.7
300	12	370	381	266	5	190	2.2
350	14	430	413	315	5.5	200	3.1
400	16	482	470	347	5.5	200	3.5
450	18	532	533	401	5.5	200	3.8
500	20	585	584	450	5.5	200	4.6
600	24	685	692	550	5.5	220	6.1
700	28	800	800	650	5.5	225	7.5
800	32	905	914	750	5.5	225	8.7
900	36	1005	1022	850	5.5	225	9.9
1000	40	1110	1124	950	5.5	225	11.1

技術仕様は予告なく変更されることがあります。



安全シールド

腐食性のある流体やその他の危険な流体を扱う場合、特に欧州圧力機器指令に従って設備を使用されるときには、フランジ接続部とベローズの回りに安全シールドを使用されることを、強くお勧めいたします！

詳細につきましては、当社のRAMCO® 安全シールドカタログをご請求下さい。

フランジ寸法、有効面積及びスプリングレート（ばね定数）

呼び径	FLUROFLEX®- 0						有効面積		スプリングレート +/-30% (室温時)	
	レイズドフェース Ømm	ボルト穴 Ømm	フランジ寸法		フランジ 厚					
			穴寸法							
			キリ穴	タップ穴						
JIS	JIS	JIS	(no. x Ømm)		mm	cm²	N/mm	N/mm		
200	262	290	12 x 23	12 x M23	16	537	1212	800		
250	324	355	12 x 25	12 x M25	20	806	1455	960		
300	368	400	16 x 25	16 x M25	25	1137	1667	1100		
350	413	445	16 x 25	16 x M25	25	1459	1879	1240		
400	475	510	16 x 27	16 x M27	25	1855	2045	1350		
450	530	565	20 x 27	20 x M27	25	2206	2182	1440		
500	585	620	20 x 27	20 x M27	25	2682	2424	1600		
600	690	730	24 x 33	24 x M30	30	3754	2818	1860		
700	800	840	24 x 33	24 x M30	30	5006	1)	1)		
800	905	950	28 x 33	28 x M30	30	6538	1)	1)		
900	1005	1050	28 x 33	28 x M30	30	8114	1)	1)		
1000	1110	1160	28 x 39	28 x M36	30	9976	1)	1)		
1200	1325	1380	32 x 39	32 x M36	30	14061	1)	1)		

1) 当社までお問い合わせください。技術仕様は予告なく変更されることがあります。

スプリングレート換算用温度補正係数 (TCF)	
80°C	0.65
120°C	0.5
150°C	0.4

例:
120°Cにおけるスプリングレート=
20°Cにおけるスプリングレート x 0.5



フランジ寸法、有効面積及びスプリングレート

呼び径	FLUROFLEX®-N1 ~ N6						FLUROFLEX®-N3			
	レイズドフェース Ømm	ボルト穴 Ømm	フランジ寸法		フランジ厚	有効面積	スプリングレート (@ 20°C) +/-30% (室温時)			
			穴寸法	キリ穴			軸 圧縮力	軸 引張力	芯ずれ	曲がり
	JIS	JIS	(no. x Ømm)	タップ穴	mm	cm ²	N/mm	N/mm	N/mm	度
25	67	90	-	4 x M16	10	10	109	109	72	1.4
32	76	100	-	4 x M16	10	14	115	115	105	2.0
40	81	105	-	4 x M16	10	21	122	122	138	2.7
50	96	120	-	4 x M16	12	30	185	185	160	3.1
65	116	140	-	4 x M19	12	49	153	153	193	3.7
80	126	150	8 x 19	8 x M19	12	70	153	153	227	4.4
100	151	175	8 x 19	8 x M19	15	106	193	193	256	5.0
125	182	200	8 x 23	8 x M23	15	160	300	300	396	7.7
150	212	240	8 x 23	8 x M23	18	225	367	367	536	10.4
200	262	290	12 x 23	12 x M23	20	353	130	86	400	10.6
250	324	355	12 x 25	12 x M25	22	531	170	112	500	15.0
300	368	400	16 x 25	16 x M25	25	723	209	138	600	22.0
350	413	445	16 x 25	16 x M25	30	1041	240	159	700	27.5
400	475	510	16 x 27	16 x M27	30	1346	273	180	800	33.1
450	530	565	20 x 27	20 x M27	30	1619	318	210	900	38.0
500	585	620	20 x 27	20 x M27	30	2075	349	230	1000	43.0
600	690	730	24 x 33	24 x M30	30	2961	424	280	1200	60.0
700	800	840	24 x 33	24 x M30	30	4004	500	330	1400	78.0
800	905	950	28 x 33	28 x M30	30	5204	1)	1)	1)	1)
900	1005	1050	28 x 33	28 x M30	30	6561	1)	1)	1)	1)
1000	1110	1160	28 x 39	28 x M36	35	8075	1)	1)	1)	1)
1200	1325	1380	32 x 39	32 x M36	35	11575	1)	1)	1)	1)
1300	1)	1)	1)	1)	35	13561	1)	1)	1)	1)
1400	1)	1)	1)	1)	35	15703	1)	1)	1)	1)
1500	1)	1)	1)	1)	35	18003	1)	1)	1)	1)

- 1) 当社までお問い合わせください。
 2) お客様の仕様によります。
 技術仕様は予告なく変更されることがあります。

スプリングレート換算用山数補正係数 (CCF)		
山数	CCF	
1	3	
2	1	.5
3	1	
4	0	.75
5	0	.6
6	0	.5

例：
 スプリングレートFLUROFLEX®5 = スプリングレートFLUROFLEX®3 × 0.6

スプリングレート換算用温度補正係数 (TCF)	
80°C	0.65
120°C	0.5
150°C	0.4

例：
 120°Cにおけるスプリングレート =
 20°Cにおけるスプリングレート × 0.5

温度－真空－レーティング

耐真空性は、13ページに示すインナーリングを使用してフルバキュームまで高めることが可能です。

呼び径 JIS	FLUROFLEX®- N1 ~ N6 の耐真空性																	
	FLUROFLEX®- N1			FLUROFLEX®- N2			FLUROFLEX®- N3			FLUROFLEX®- N4			FLUROFLEX®- N5			FLUROFLEX®- N6		
	使用温度			使用温度			使用温度			使用温度			使用温度			使用温度		
	20℃	100℃	150℃	20℃	100℃	150℃	20℃	100℃	150℃	20℃	100℃	150℃	20℃	100℃	150℃	20℃	100℃	150℃
	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg	barg
25	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
32	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
40	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
50	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
65	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
80	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.9
100	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.9	-1.0	-0.9	-0.79
125	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-0.79	-0.70
150	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.79	-0.70	-0.61
200	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.8	-1.0	-0.9	-0.7	-0.8	-0.7	-0.6	-0.70	-0.61	-0.56
250	-1.0	-1.0	-0.81	-1.0	-1.0	-0.78	-1.0	-0.84	-0.65	-0.9	-0.76	-0.59	-0.70	-0.67	-0.52	-0.61	-0.59	-0.46
300	-1.0	-1.0	-0.69	-1.0	-0.84	-0.66	-0.85	-0.7	-0.55	-0.77	-0.63	-0.50	-0.68	-0.56	-0.44	-0.60	-0.49	-0.39
350	-0.89	-0.72	-0.55	-0.85	-0.68	-0.53	-0.71	-0.57	-0.44	-0.64	-0.51	-0.40	-0.57	-0.46	-0.35	-0.50	-0.40	-0.31
400	-0.75	-0.6	-0.43	-0.72	-0.58	-0.41	-0.6	-0.48	-0.34	-0.54	-0.43	-0.31	-0.48	-0.38	-0.27	-0.42	-0.34	-0.24
450	-0.65	-0.49	-0.34	-0.62	-0.47	-0.32	-0.52	-0.39	-0.27	-0.47	-0.35	-0.24	-0.42	-0.31	-0.22	-0.36	-0.27	-0.20
500	-0.55	-0.41	-0.28	-0.53	-0.40	-0.26	-0.44	-0.33	-0.22	-0.40	-0.30	-0.20	-0.35	-0.26	-0.18	-0.31	-0.23	-0.15
600	-0.4	-0.3	-0.19	-0.38	-0.29	-0.18	-0.32	-0.24	-0.15	-0.29	-0.22	-0.14	-0.26	-0.19	-0.12	-0.22	-0.17	-0.11
700	-0.29	-0.2	-0.11	-0.28	-0.19	-0.11	-0.23	-0.16	-0.09	-0.21	-0.14	-0.08	-0.18	-0.13	-0.07	-0.16	-0.11	-0.06
800	-0.20	-0.13	-0.06	-0.18	-0.12	-0.06	-0.15	-0.10	-0.05	-0.14	-0.09	-0.05	-0.12	-0.08	-0.04	-0.11	-0.07	-0.04
900	-0.13	-0.08	-0.05	-0.12	-0.07	-0.05	-0.1	-0.06	-0.04	-0.09	-0.05	-0.04	-0.08	-0.05	-0.03	-0.07	-0.04	-0.03
1000	-0.08	-0.05	-0.04	-0.07	-0.05	-0.04	-0.06	-0.04	-0.03	-0.05	-0.04	-0.03	-0.05	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03
1200	-0.05	-0.04	-0.03	-0.05	-0.04	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
1300	-0.04	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
1400	-0.04	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
1500	-0.04	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03

技術仕様は予告なく変更されることがあります。

FLUROFLEX®- 0は、200℃までのフルバキュームの耐真空性を持ちます。

呼び径 JIS	FLUROFLEX® - 0 の耐真空性			
	使用温度			
	20℃	100℃	150℃	200℃
	barg	barg	barg	barg
200-1200	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0

構成材料／注文方法

構成材料

フランジ：	S235 JRG2 呼び径 (ND) 400/16インチまで S355 J2G3 呼び径 (ND) 450/18インチ以上
表面保護：	呼び径 (ND) 200/8インチ以上のフランジは、2成分系エポキシRAL 5003を塗装 呼び径がそれ以下のフランジは、亜鉛めっきし、黄色クロメート処理
ベローズ材料：	ペースト状のバージンPTFEを押出成形したもの、白色
外部サポートリング：	1.4571、AISI 316 Ti同等
タイロッド：	8.8 A2P、炭素鋼に亜鉛めっき
サポートフランジ：	S235 JRG2、2成分系エポキシRAL 5003 (FLUROFLEX®-0) を塗装

オプション：

フランジ：	ステンレス鋼など
ベローズ材料：	ペースト状のバージンPTFEを押出成形したもの、帯電防止、黒色
外部サポートリング：	ハステロイ®、POLYFLURON® PTFEライニング付き金属
インナーリング：	ステンレス鋼、ハステロイ®など、すべてPOLYFLURON® PTFEライニング付き
タイロッド：	ステンレス鋼など
サポートフランジ：	ステンレス鋼 (FLUROFLEX®-0)

注文方法：

例：

FX - N2 - 300 - D - C - C - W - 110 - SP - ANG - FXS
 | | | | | | | | | | | |
 A - B - C - D - E - F - G - H - I - J

A: 山数 0 = 真空ベローズ 16 = 金属ベローズ POLYFLURON® PTFEライニング	E: フランジ材料 C = 炭素鋼 S = ステンレス鋼	H: TA=真空サポートリング、チタン／POLYFLURON® PTFEライニング HA = 真空サポートリング ハステロイ®／POLYFLURON® PTFEライニング
B: "C"の箇所に記載するフランジ規格 による呼び径(ND) (mm又はインチ)	F: PTFE w = 白色 a = 帯電防止	I: ベローズのタイプ STD = 標準ベローズ ANG = ヒンジ式ベローズ、曲がり動作用 LAT = 芯ずれベローズ AXI = 長さ方向動作用ベローズ
C: フランジ規格 A = ASME 150 lbs D = DIN PN10 J = JIS	G: 最小／最大範囲内の出荷時 長さ (mm又はインチ)	J: FXS = スムーズボアスリーブ付き
D: C = キリ穴 T = ドリル穴及びタップ穴 S = 標準	H: インナーリング ー = リング無し SP = 真空サポートリング、ステン レス鋼／POLYFLURON® PTFEライ ニング	

品質管理 プロセス技術による

化学産業、環境保護技術分野向けの、カーボン製品やグラファイト製品、プロセス機器、およびシステムのメーカーとして、SGLグループはお客さまが求める製品品質標準を達成することを目標として構築した品質管理システムを維持しております。当社の品質管理システムは、DIN EN ISO 9001:2000及び圧力機器指令97/23/EC附属書Ⅲ、モジュールH/H1に適合しており、認証機関であるDQSとテュフズード（TUV SUD）の認証を取得しています。プロセス機器製造においては、品質管理はグラファイト未含浸品、含浸用樹脂、セメント成分、外注部品、プロセス機器、構成部品の試験と承認を対象としています。



圧力試験中の熱交換器

合成樹脂の含浸、セメンティング、組立ては、すべて継続的に監視されます。グラファイト未含浸品には然るべきマークが付けられ、それによって合成樹脂の含浸前後、機械加工中及びその後の完成機器や設備の組立てに至るまで、使用した未含浸品の包括的裏付けを得ています。こうすることによって、人造黒鉛及び硬焼成カーボンを材料とする圧力容器に対する規格AD 2000-Merkblatt N2のトレーサビリティ要件を満たしています。グラファイト未含浸品の合成樹脂含浸条件、及び構成部品のセメンティング条件は、規定されており、監視と点検が行われます。

AD 2000-Merkblatt N2が求める、使用した材料等級の品質特性の裏付けは、テュフズード・インダストリーズ・サービスGmbHの試験所が発行する報告書の中で示されます。



プロセス・テクノロジー事業部 カタログ一覧

- ▶ プロセス技術 当社は、プロセス機器・プロセス設備から複合システムまでの腐蝕と戦っています。
- ▶ DIABON® Graphite for Engineered Process Equipment
- ▶ DIABON® Shell and Tube Heat Exchangers
- ▶ DIABON® Block Heat Exchangers
- ▶ DIABON® Plate Heat Exchangers
- ▶ DIABON® Economizers for Heat Recovery
- ▶ DIABON® and LICUFLON® Columns and Column Extrnals
- ▶ DIABON® Hydrogen Chloride Synthesis Plants
- ▶ DIABON® and Exotic Metal Pumps
- ▶ DIABON® Safety Disks
- ▶ Systems – Solutions for Corrosive Processes
- ▶ ECOPOR® Porous Reactors
- ▶ FLUOROFLEX® POLYFLURON® PTFE ベローズ JIS/DIN/ASME
- ▶ FLUROPIPE® ANJA Safety Tapes
- ▶ FLUROPIPE® POLYFLURON® PTFE lined Steel Pipes and Fittings DIN
- ▶ FLUROPIPE® POLYFLURON® PTFE lined Steel Pipes and Fittings ASME
- ▶ FLUROPIPE® POLYFLURON® PTFE ライニング鋼管及び管継手 JIS
- ▶ FLUROPIPE® POLYFLURON® PTFE lined Dip Pipes DIN/ASME
- ▶ FLUROSIC® Silicon Carbide Plate & Frame Heat Exchanger
- ▶ FLUROSIC® Silicon Carbide Shell & Tube Heat Exchanger

® SGL グループ会社の登録商標

06 2009 Printed in Japan

このパンフレットに記載したデータは、当社製品の現時点での知見を示しており、当社製品及びその適用範囲の概要を提供することを目的としています。広範かつ多岐にわたる用途を考慮し、これらのデータをあくまでも一般的情報とお考えください。またこれらのデータは、特定の特性及び／又は特定の用途に対する適性を保証するものではありません。したがって、ご注文時には当社までご連絡いただき、該当する用途に求められる特性についての個別情報をご確認ください。ご要請に応じ、当社の技術サービスよりお客様の個別の用途要件に対する特性概要を直ちに提供させていただきます。