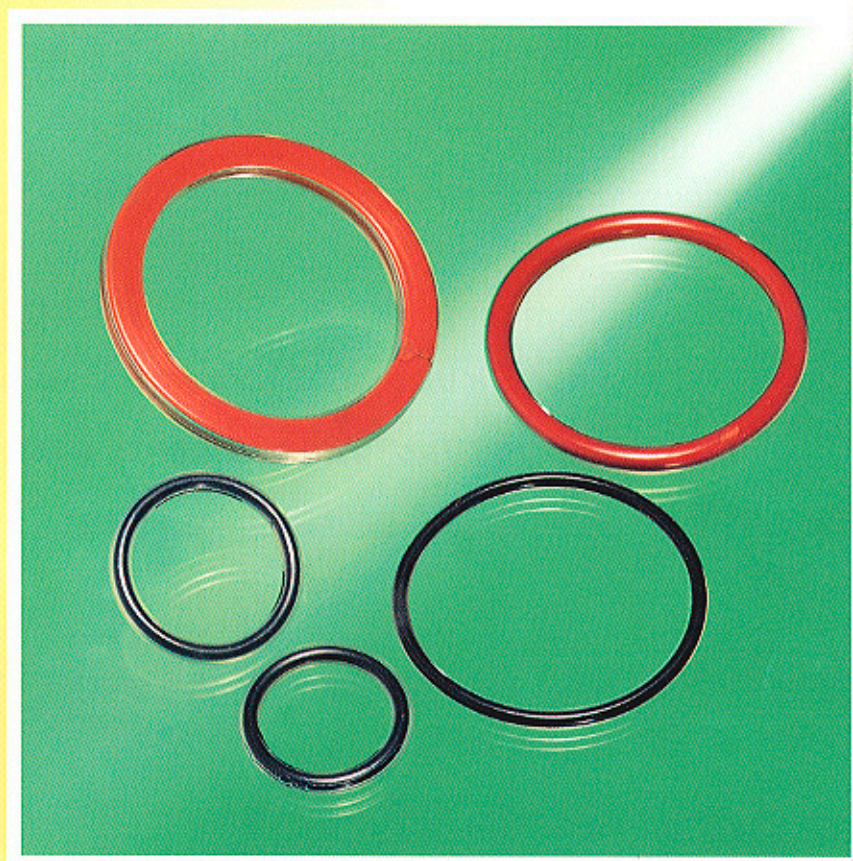


MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES

# サンプライリング®

SUNPLY RING



 三菱電線工業株式会社  
機器部品事業部

弊社は、総合シールメーカーとして、  
Oリングを代表とするゴムシール製品、キャップシールなどの樹脂製品及び  
メタルOリングなどの金属シール製品の研究開発・生産を行ってまいりました。

これまでに培った技術力、豊富な材料の組み合わせ、  
ユニークな発想を十分に生かして最適な形状設計と、  
あらゆる分野でのご要求に対応できる体制を確立し、  
品質・信頼性に関して常に高い評価を戴いております。

《おことわり》



- サンプライリング®は英国 Northern Engineering Supplies Ltd.社の製品です(輸入品)。
- サンプライリング®は貴社のご使用条件で、事前に十分ご評価いただいてからご採用ください。



おことわり  
このカタログに記載している数値は参考値であり、保証値ではありません。  
また、性能改善のため予告なしに仕様を変更することがありますので、ご了承ください。

# 目次

---

<b>A</b>	サンブライリング®とは	1
<b>B</b>	サンブライリング®の特徴	1
<b>C</b>	耐薬品性	1
<b>D</b>	製品寸法および溝寸法	3
<b>E</b>	技術データ	5
<b>F</b>	ご使用上のチェックポイント 装着方法	7
<b>G</b>	取扱い上の注意事項	7
<b>H</b>	保管上の注意事項	8

---

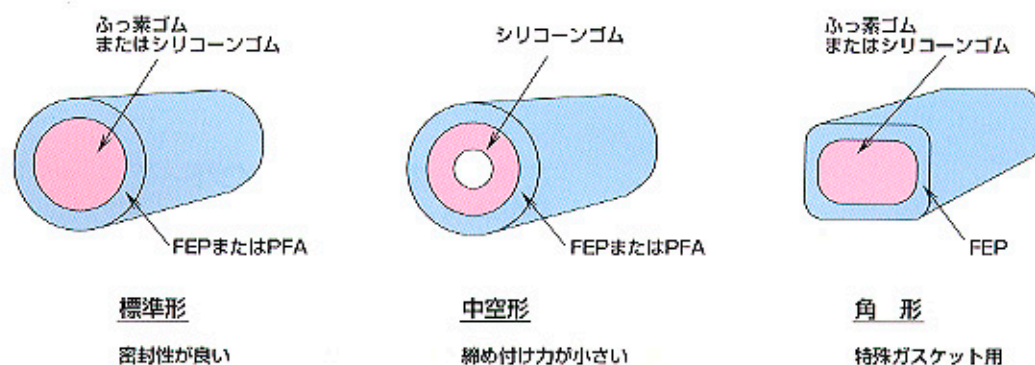
# A サンプライリング®とは

反発弾性のあるゴム製Oリングをふっ素樹脂で完全に被覆した構造の複合Oリングです。ゴム製シールが使用できない各種薬品にも侵されません。固定用に使われます。

# B サンプライリング®の特徴

- ①たいいていの薬品、溶剤に侵されず、優れた化学抵抗性を示します（例外として溶融アルカリ金属、または高温・高圧下のふっ素化合物、たとえば三ふっ化塩素等に侵される）。
- ②断面形状は、標準形・中空形および角形の3タイプから選定できます（中空形、角形は特注品となります）。
- ③ゴム製Oリングの材料はふっ素ゴム、シリコンゴムの2種類から、また樹脂ジャケットはFEP（四ふっ化エチレン・六ふっ化プロピレン樹脂）、PFA（パーフロロアルコキシ樹脂）の2種類からそれぞれ選定できます。
- ④内径は任意の寸法で製造可能です。

## 断面形状(図1)



注) 中空形、角形は特注品となります。

# C 耐薬品性

サンプライリング®を被覆しているふっ素樹脂は耐薬品性に優れているため、表1の流体に使用できます。それ以外の流体については、ご相談ください。

なお、表1の流体でも使用条件によってはふっ素樹脂を透過し、ゴム製Oリングを劣化させる場合がありますので、ご確認のうえご採用ください。

表1 サンブライリング®使用可能流体

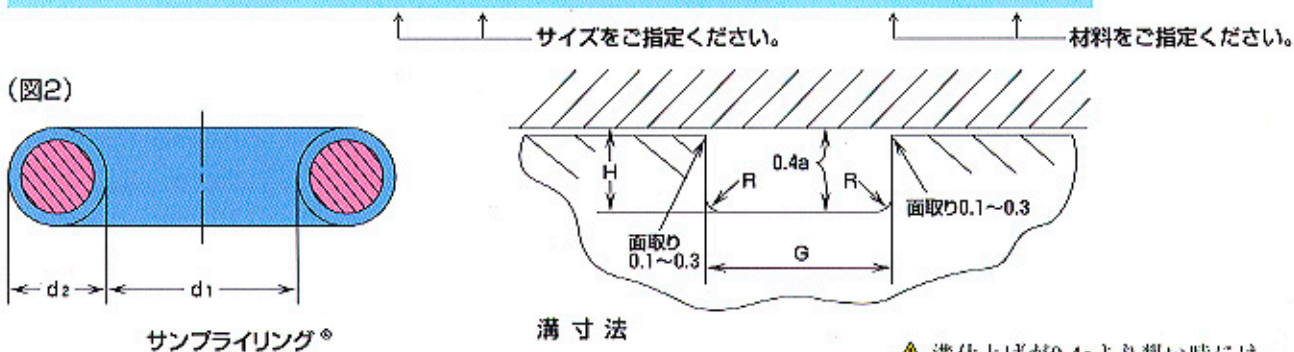
Abietic acid アビエチン酸	Dimethyl hydrazine ジメチルヒドラジン	2-Nitro-2Methyl propanol 2-ニトロ 2メチルプロパノール
Acetic acid 酢酸	Dioxane ジオキサン	n-Octadecyl alcohol ノルマルオクタデシルアルコール
Acetic anhydride 無水酢酸	Ethyl acetate 酢酸エチル	Oils, animal and vegetable 動物植物油
Acetone アセトン	Ethyl alcohol エチルアルコール	Ozone オゾン
Acetophenone アセトフェノン	Ethyl ether エチルエーテル	Perchloroethylene パークロロエチレン
Acrylic anhydride 無水アクリル酸	Ethyl hexoate エチルヘキソエイト	Pentachlorobenzamide ペンタクロロベンズアミド
Allyl acetate 酢酸アリル	Ethylene bromide 臭化エチレン	Perfluoroxylene パーフロロキシレン
Allyl methacrylate メタクリル酸アリル	Ethylene glycol エチレングリコール	Phenol フェノール
Aluminium chloride 塩化アルミニウム	Ferric chloride 塩化鉄	Phosphoric acid リン酸
Ammonia, liquid アンモニア水	Ferric phosphate りん酸鉄	Phosphorus pentachloride 五塩化りん
Ammonium chloride 塩化アンモニウム	Fluoronaphthalene フロロナフタレン	Phthalic acid フタル酸
Aniline アニリン	Fluoronitrobenzene フロロニトロベンゼン	Pinene ピネン
Benzonitrile ベンゾニトリル	Formaldehyde ホルムアルデヒド	Piperidine ピペリジン
Benzoyl chloride 塩化ベンゾイル	Formic acid 酢酸	Polyacrylonitrile ポリアクリロニトリル
Benzoyl alcohol ベンジルアルコール	Furane フラン	Potassium acetate 酢酸カリウム
Borax ほう砂	Gasoline ガソリン	Potassium hydroxide 水酸化カリウム
Boric acid ほう酸	Hexachloroethane ヘキサクロロエタン	Potassium permanganate 過マンガン酸カリウム
Bromine 臭素	Hexane ヘキサン	Pyridine ピリジン
n-Butyl amine ノルマルブチルアミン	Hydrazine ヒドラジン	Soap and detergents せっけん、洗剤
Butyl acetate 酢酸ブチル	Hydrochloric acid 塩酸	Sodium hydroxide 苛性ソーダ
Butyl methacrylate メタクリル酸ブチル	Hydrofluoric acid ふっ化水素酸	Sodium hypochlorite 次亜塩素酸ナトリウム
Calcium chloride 塩化カルシウム	Hydrogen peroxide 過酸化水素	Sodium peroxide 過酸化ナトリウム
Carbon disulfide 二硫化炭素	Lead 鉛	Solvents, aliphatic and aromatic 溶媒(脂肪族、芳香族)
Cetane セタン	Magnesium chloride 塩化マグネシウム	Stannous chloride 塩化第一錫
Chlorine 塩素	Mercury 水銀	Sulfur 硫黄
Chloroform クロロホルム	Methyl ethyl ketone MEK	Sulfuric acid 硫酸
Chlorosulfonic acid クロロスルホン酸	Methacrylic acid メタクリル酸	Tetrabromoethane テトラブロモエタン
Chromic acid クロム酸	Methanol メタノール	Tetrachloroethylene テトラクロロエチレン
Cyclohexane シクロヘキサン	Methyl methacrylate メチルメタアクリレート	Trichloroacetic acid トリクロロ酢酸
Cyclohexanone シクロヘキサノン	Naphthalene ナフタレン	Trichlorethylene トリクロロエチレン
Dibutyl phthalate フタル酸ジブチル	Naphthols ナフトール	Tricresyl phosphate りん酸トリクレシル
Dibutyl sebacate ジブチルセバケート	Nitric acid 硝酸	Triethanolamine トリエタノールアミン
Diethyl carbonate ジエチルカーボネイト	Nitrobenzene ニトロベンゼン	Vinyl methacrylate メタクリル酸ビニル
Dimethyl ether ジメチルエーテル	2-Nitro-butanol 2-ニトロブタノール	Water 水
Dimethyl formamide ジメチルホルムアמיד	Nitromethane ニトロメタン	Xylene キシレン
Di-isobutyl adipate ジイソブチルアジペイト	Nitrogen tetroxide 四酸化窒素	Zinc chloride 塩化亜鉛



# 製品寸法および溝寸法

サンライリング®は太さ(線径)を表2のサイズから選定いただき、内径を製造可能寸法でご指定ください。

呼び方(例): サンライ® 5.0×70 (線径5mm、内径70mm) FEP/ふっ素ゴム



▲ 溝仕上げが0.4aより粗い時には、漏れが発生する場合がありますので、使用前にご確認願います。

表2 サンライリング®の寸法および溝寸法

(単位: [mm])

呼び番号 (太さ)	サンライリング®		溝寸法			サンライリング®の 標準内径寸法許容差 <sup>*2</sup>	
	太さ (d2)	製造可能内径 (最小) (d1) <sup>*1</sup>	$G_{0}^{+0.25}$	$H \pm 0.05$	R	内径寸法 d1	許容差
1.6	1.60	±0.10	5	2.50	1.3	10以下	±0.25
1.78	1.78		5.28	2.54	1.4		
2.0	2.0		6.8	2.6	1.6		
2.5	2.5	±0.12	7.6	3.2	2.0	10を越え30以下	±0.40
2.62	2.62			3.7	2.1		
3.0	3.0	±0.15	12	3.8	2.4	30を越え50以下	±0.68
3.53	3.53		14	4.5	2.8		
4.0	4.0		14.5	5.0	3.2		
4.5	4.5	±0.25	15	5.8	3.6	50を越え75以下	±0.98
5.0	5.0		20	6.5	4.0		
5.33	5.33		23	7.26	4.2		
5.7	5.7	±0.30	23.5	7.4	4.6	100を越え200以下	±2.3
6.0	6.0		28	8.0	4.8		
6.99	6.99		50	9.65	5.7		
8.0	8.0	±0.40	75	10.0	6.4	200を越え300以下	±3.3
8.4	8.4		80	10.5	6.9		
9.0	9.0		100	11.6	7.6		
10.0	10.0	±0.50	150	12.3	8.3	300を越え400以下	±4.2
11.1	11.1		175	13.7	9.1		
12.0	12.0		200	16.0	9.9		

\*1 標準形の場合です。中空形・角形については別途問合せ願います。

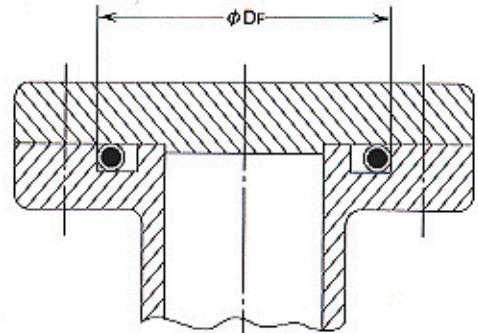
\*2 内径が600mmを越える場合の寸法許容差は別途問合せ願います。

## 内径寸法の設計方法

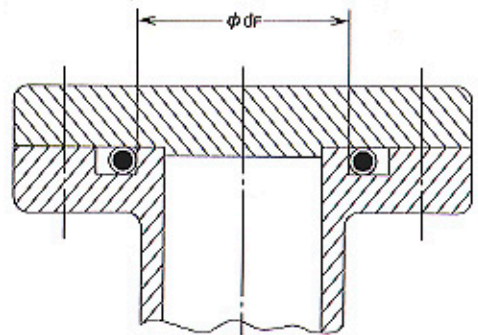
サンプリング<sup>®</sup>の内径寸法は、次の方法により設計ください。  
また標準内径寸法許容差は表2を参照願います。

### フランジ用

- 内圧用  
内径寸法 =  $\phi D_F - d_2 \times 2$   
 $d_2$  : サンプリング<sup>®</sup>の太さ (線径)
- 外圧用  
内径寸法 =  $\phi d_F$



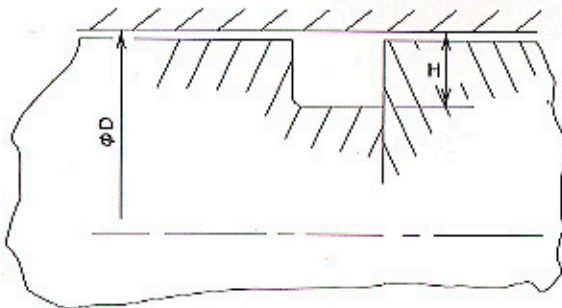
フランジ(内圧)用



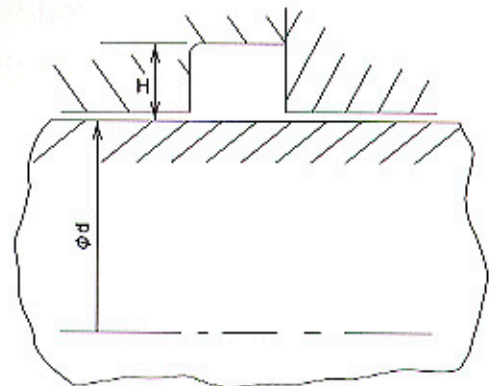
フランジ(外圧)用

### ピストン・ロッド用

- ピストン用  
内径寸法 =  $\phi D - H - d_2$
- ロッド用  
内径寸法 =  $\phi d + H - d_2$   
 $d_2$  : サンプリング<sup>®</sup>の太さ (線径)



ピストン用



ロッド用

# E 技術データ

## 1. 圧縮永久ひずみ

表3にサンプルリング®の圧縮永久ひずみを示します。図3にサンプルリング®の圧縮回復曲線を示します。

表3 サンプルリング®の圧縮永久ひずみ

測定温度	25℃	100℃	150℃
圧縮永久ひずみ	29%	30%	35%

測定条件：

サンプルリング® (FEP/ふっ素ゴム)

サイズP32 圧縮率25% 保持時間22h

## 3. 漏れ試験

試験条件

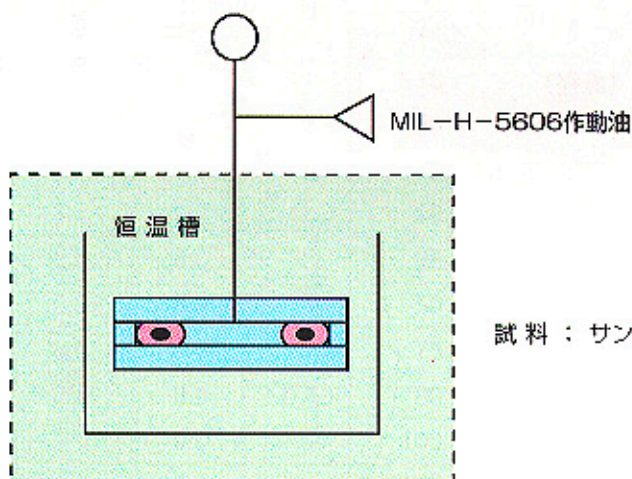
密封流体：MIL-H-5606作動油

温度：-35~200℃

圧力：0.1~7MPa

つぶし率：15%、20%、25%、30%

試験方法

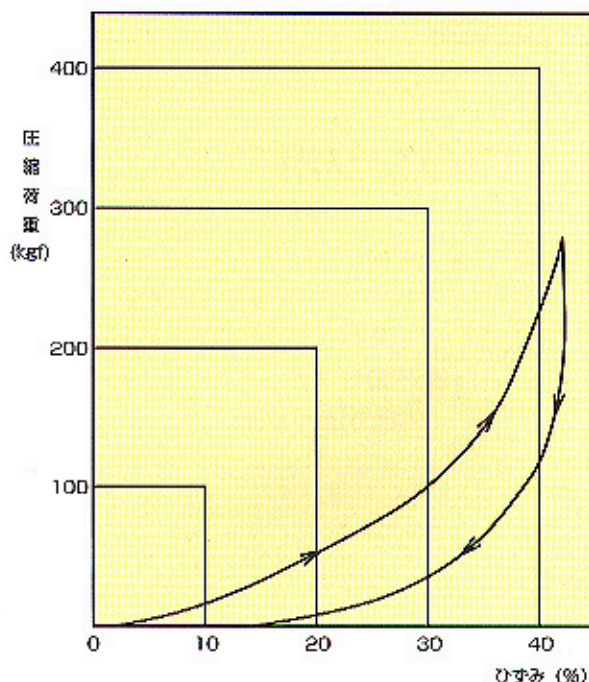


測定方法

規定のつぶし率に設定した後、各温度で24時間保持後加圧し、さらに室温まで冷却後再加圧し、漏れの有無をチェックした。

## 2. 圧縮回復曲線

図3 サンプルリング®の圧縮回復曲線



測定条件：

サンプルリング® (FEP/ふっ素ゴム) サイズP32



## 試験結果

### 3-1) 高温試験

温度		つぶし率	15%	20%	25%	30%
50℃	24h後		○	○	○	○
	室温冷却後		○	○	○	○
100℃	24h後		○	○	○	○
	室温冷却後		○	○	○	○
120℃	24h後		○	○	○	○
	室温冷却後		○	○	○	○
150℃	24h後		○	○	○	○
	室温冷却後		○	○	○	6MPaでにじみ漏れ
180℃	24h後		○	○	○	○
	室温冷却後		○	○	○	5MPaでにじみ漏れ
200℃	24h後		○	○	○	○
	室温冷却後		3MPaで滴下漏れ	3MPaで滴下漏れ	3MPaでにじみ漏れ	3MPaで滴下漏れ

○：7MPaまで漏れなし

### 3-2) 低温試験

温度		つぶし率	15%	20%	25%	30%
0℃	24h後		○	○	○	○
	室温へ戻した後		○	○	○	○
-10℃	24h後		○	○	○	○
	室温へ戻した後		○	○	○	○
-20℃	24h後		○	○	○	○
	室温へ戻した後		○	○	○	○
-25℃	24h後		○	○	○	○
	室温へ戻した後		○	○	○	○
-30℃	24h後		○	○	○	○
	室温へ戻した後		○	○	○	○
-35℃	24h後		○	○	○	○
	室温へ戻した後		○	○	○	○

○：7MPaまで漏れなし



上記データは機能試験の一例であり、製品の機能を保証するものではありません。

# ご使用上のチェックポイント

## 装着方法

ピストン・ロッドの場合は分割溝にしてください。サンプライリング®をピストン側溝に装着するときはボアの端部に、またボア側溝に装着するときはロッドの端部に図4、表4に示すテーパを設けてください。

サンプライリング®を冷たい状態で溝の中に装着すると、樹脂部に割れ目や折り目が付くことがあります。この場合にはサンプライリング®を60℃以下の温水に2～3分間浸し柔らかくしてから装着してください。

(図4)

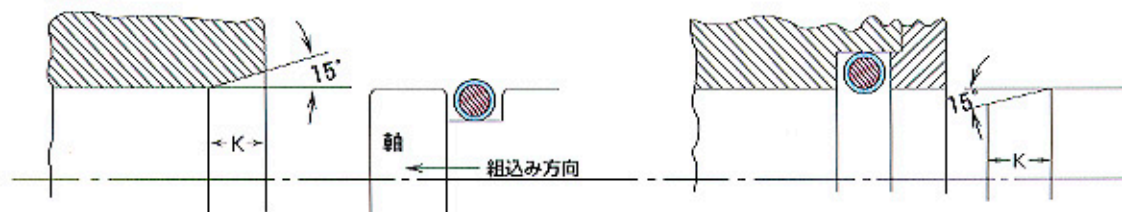


表4 端部テーパの寸法

単位：[mm]

サンプライリング®の呼び番号 (太さ)	K
1.6～2.62	4～5
3.0～4.0	5～6
4.5～12.0	6～8



## 取扱い上の注意事項

- ①溝にはめ込む時に伸ばしたり、曲げたりしないようにしてください。
- ②シール面に傷がつかないようにして取り付けてください。
- ③取り付けには、ほこりや汚れ等の異物を除去し、清浄にしてから行ってください。
- ④溝の角部はC0.1～0.3の面取りを行ってください。
- ⑤シールにかき傷や打ち傷がないことを確認してください。
- ⑥シール相手面にシールを横切るようなツールマークがないようにしてください。
- ⑦サンプライリング®は再使用しないでください。
- ⑧医薬用および治療用の目的で使用しないでください。
- ⑨有毒ガスが発生しますので、焼却しないでください。



# 保管上の注意事項

- ①直射日光の当たらない場所に置いてください。
- ②温度はできるだけ室温以下で保管してください。
- ③サンブライリング®に負荷がかからないようにし、箱または袋に入れて保管ください。
- ④包装は、不必要に開封しないでください。
- ⑤使用した残りのサンブライリング®は、ゴミ等が付着しないよう注意し、元の包装と同じ状態で保管ください。
- ⑥長期間保管した場合は、外観・寸法など確認後使用してください。

## 三菱電線工業・機器部品事業部 カタログ一覧

カタログNo.	名称
71	機器部品総合案内
72	Oリング
73	空気圧機器用シール
74	油圧機器用シール
75	真空・半導体装置用シール製品
76	メタルOリング
77	メタルシール
78	ファスナーシール
79	サンフロン®Uシール
80	サンフロン®RLシール
81	抗菌性材料
82	カルレッツ®
83	ペスペル®
84	サンブライリング®

このカタログに記載されている情報及びデータは規格値ではありません。

使用者は適用にあたって用途に対する適性を独自の判断で確認の上ご採用ください。

弊社及び Northern Engineering Supplies Ltd. は、使用者の用法及び結果についていかなる保証もありません。また責任も負いませんのでご了承ください。

この製品に関する技術情報がほかにもあります。このカタログに記載されていない詳細については弊社の営業部門にお問い合わせください。