

# Oリング

O-RING



 三菱電線工業株式会社  
部品事業本部

MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES

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。

## ISO 9001/ISO 14001 認証取得

箕島製作所は、ISO9001およびISO14001の認証を取得しています。

登録日 1996年1月12日 登録日 1996年1月12日



登録No.JQA-1139 登録No.JQA-EM0615

該当製品又はサービスの範囲

ゴム製パッキン・ガスケット・成形品、ふっ素樹脂・高機能樹脂加工品、  
メタルOリング・Cリング・ガスケット及び航空機・自動車用ゴム・樹脂・  
金属・布の複合精密成形品の設計・開発及び製造

\*この登録マークは、製品やサービスそのものの品質を保証するものではありません。



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>	Oリングとは	1
<b>B</b>	ゴム材料	2
	主要ゴム材料一覧表	
	配合一覧表	
	物性グラフ	
<b>C</b>	Oリングの使用法	8
	Oリングの線径	
	Oリングのつぶししろ	
	直径すきま	
	溝の表面仕上げ	
	溝の詳細	
	設計上の注意事項	
<b>D</b>	工業用Oリング	14
	JIS B 2401 Oリング	
	AS568A 工業用Oリング	
	小断面Oリング	
	JASO F404 Oリング	
<b>E</b>	工業用サンフロン®バックアップリング	24
<b>F</b>	溝寸法	28
	JIS B 2401 Oリング固定用 運動用溝寸法	
	真空フランジ用溝寸法	
	AS568A 工業用Oリング固定用 運動用溝寸法	
	小断面Oリング固定用溝寸法	
	JASO F404 Oリング固定用 運動用溝寸法	
	回転用溝寸法	
	三角溝寸法	

---

---

<b>G</b>	特殊Oリング.....51
	ミニフリック®
	カラーOリング
	つなぎOリング
<b>H</b>	航空機用Oリング.....56
<b>I</b>	航空機用バックアップリング.....81
	MS 28782, MS 28783
	MS 28774
	MS 27595
	MS 9058, MS 9484
	MS 28773
<b>J</b>	航空機用Oリングの溝寸法.....93
	(MIL-G-5514F溝寸法)
<b>K</b>	Oリングの取扱い.....107
<b>L</b>	参考資料.....109
	出荷制限
	Oリングの摩擦抵抗の計算方法
	Oリングのつぶししろとつぶし力
	Oリングの不具合例とその対策

---

# A Oリングとは

Oリングは、1940年頃に米国で航空機の油圧システムのシール(密封装置)としてゴム製Oリングが規格化されたのが最初です。その後、Oリングは航空機用のみならず各分野に普及し現在では各種機器の固定部および運動部のパッキンとして最も数多く使用されているシールのひとつです。

## 1. Oリングの特徴

- (1) 構造が簡単である。
- (2) シールに方向性がない。
- (3) 広範囲の圧力をシールできる。
- (4) シールとしては低価格。

## 2. Oリングの種類(規格)

Oリングの種類には、公共規格・弊社標準を含め下記の規格があります。

- (1) JIS B 2401運動用・固定用・真空フランジ用
- (2) AS568A用(エアロスペース規格)
- (3) JASO(日本自動車規格)
- (4) MG-S(小断面用)
- (5) JOR(大径用)

## 3. 密封機構

Oリングの密封機構は、Oリングを長方形の溝の中に一定量圧縮して装着し、圧縮に対する反力(接触圧力)で流体をシールします(図1)。

Oリングの圧縮量(=Oリングの太さ-溝寸法)をつぶししろと言い、元のOリングの太さに対してこのOリングの圧縮量の割合をつぶし率と言います。図2に示すように密封すべき流体の圧力が増すとOリングは、圧力に応じて接触圧力を増し流体をシールします。

このように流体の圧力に応じて反力を増すような密封機構を自封性(セルフシール性)と言います。

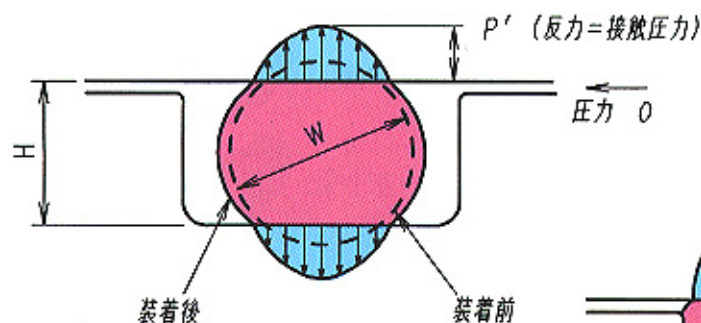


図1. Oリングの密封機構

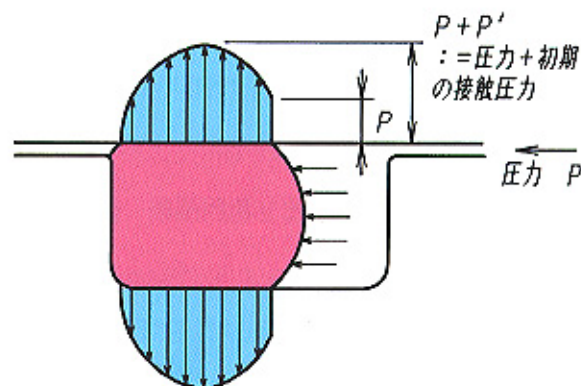


図2. Oリングの密封機構



# ゴム材料

## 主要ゴム材料一覧表

表1

材 料	ニトリルゴム NBR	水素化ニトリルゴム HNBR	ふっ素ゴム FKM	シリコーンゴム VMQ	クロロプレンゴム CR	ブチルゴム IIR	ウレタンゴム U	ポリエチレンゴム クロロスルフォン化 CSM	エチレンプロピレン ゴム EPDM	ゴム C-ECO	アクリルゴム ACM
使用限界温度 ℃(高温側)	+135	+150	+250	+250	+120	+150	+120	+150	+150	+150	+180
使用限界温度 ℃(低温側)	- 55	- 55	- 30	- 80	- 55	- 55	- 40	- 40	- 55	- 45	- 40
耐摩耗性	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1
耐圧縮永久ひずみ性	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2
耐屈曲性	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2
耐蒸気性	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	2
耐引裂性	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
耐ガス透過性	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
耐オゾン性	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
耐ハロゲンガス性	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3
耐 候 性	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2
耐 薬 品 性											
濃 硝 酸 (61%)	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
希 硝 酸 (12%)	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
濃 硫 酸 (97%)	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3
希 硫 酸 (48%)	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	3
濃 塩 酸	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3
濃 燐 酸 (85%)	3	3	1	2	2	2	3	2	1	3	3
濃 酢 酸 (99%)	3	3	3	2	3	2	3	3	1	3	3
希 酢 酸 (50%)	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3
希アンモニア水 (25%)	1	1	3	2	2	2	3	1	1	3	3
苛性ソーダ (50%)	1	1	3	3	1	2	3	1	1	1	3
耐 溶 剤 性											
ガソリン	2	2	1	3	3	3	2	3	3	2	2
航空用燃料	2	2	1	3	3	3	2	3	3	2	2
ベンゼン	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
ナフサ	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
トリクロロエチレン	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
四塩化炭素	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
二硫化炭素	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
メチルアルコール	1	1	3	2	1	1	3	1	1	2	3
エチルアルコール	2	2	2	2	1	1	3	1	1	2	3
エチレングリコール	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	3
アセトン	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3
クレゾール	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
耐 油 性											
JIS#1油	1	1	1	2	2	3	1	2	3	1	1
JIS#3油	2	2	1	3	3	3	1	3	3	1	1
植物油	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
重油	2	2	1	3	3	3	2	3	3	2	3
鉱物性作動油	1	1	1	2	2	3	1	3	3	1	1
磷酸エステル系作動油	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3
ジエステル系作動油	2	2	1	2	3	3	2	3	3	2	2
シリコーン油	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1

1:実用可能 2:条件によっては実用可能 3:実用不可

注1. 実用可能であっても温度、湿度などによっては評価が異なるので注意のこと。

# 配合一覧表

表2

特性区分		ゴムの種類	用途	配合番号	硬さ (JIS A)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	圧縮永久ひずみ (%)	低温性 TR-10 (°C)		
										耐油性	耐熱性
優秀	優秀	ふっ素ゴム	一般用 JIS B 2401 4種D適合	1320-75	73	13	220	4(B)	-17		
			摺動用、高強度	1329-80	80	19	210	14(C)	-17		
			耐薬品用	1339-75	73	18	320	19(B)	-9		
			耐寒用	1340-75	74	14	180	7(B)	-30		
			重油、スチーム用	1342-80	79	21	200	26(D)	+2		
			抗菌性	1369-75	74	17	180	6(D)	-17		
			真空用	1349-80	81	18	190	5(B)	-17		
			カラー材料	1345-75茶	74	17	160	4(B)	-18		
			カラー材料	1346-90茶	86	17	140	7(B)	-19		
			半導体製造装置用	1364-70	70	24	470	11(B)	-29		
良	良	アクリルゴム	一般用	2210-70	71	12	200	30(D)	-20		
			耐寒用	2205-70	69	10	205	40(D)	-31		
		水素化ニトリルゴム	一般用	25F9-70	71	25	230	13(D)	-23		
			HFC134a用	25J6-80	81	28	170	15(D)	-22		
			耐寒用	25K7-60	57	13	310	13(E)	-40		
			カラー材料	25J9-75緑	75	24	210	20(D)	-23		
		良	中	ニトリルゴム	一般作動油用 JIS B 2401 1種A適合	1115-70	70	17	300	17(E)	-26
					一般作動油用 JIS B 2401 1種B適合	1116-90	88	18	190	18(E)	-31
ガソリン、マシン油、 スピンドル油用 JIS B 2401 2種	1129-70				73	22	300	23(E)	-17		
一般用	11E9-70				73	19	310	16(E)	-29		
回転動、ら旋動用	1130-80				80	19	250	23(F)	-40		
一般摺動用、高強度	1186-80				80	30	330	25(F)	-17		
低摩擦、摺動用	1180-70				70	11	290	17(F)	-29		
水潤滑摺動用	11G6-80				77	16	290	15(F)	-18		
耐摩耗、摺動用	1178-90	90	24	160	15(F)	-20					

試験条件・・・ (A)：230℃、24時間 (B)：175℃、22時間 (C)：175℃、70時間 (D)：150℃、70時間 (E)：120℃、70時間



物 性											備考
空気加熱老化			潤滑油No.1 浸漬老化				潤滑油No.3 浸漬老化				
硬さ 変化	引張 強さ 変化率	伸び 変化率	硬さ 変化	引張 強さ 変化率	伸び 変化率	体積 変化率	硬さ 変化	引張 強さ 変化率	伸び 変化率	体積 変化率	
(ポイント)	(%)	(%)	(ポイント)	(%)	(%)	(%)	(ポイント)	(%)	(%)	(%)	
+2(A)	+10(A)	+3(A)	0(C)	+2(C)	+4(C)	+0.8(C)	-1(C)	+2(C)	+4(C)	+2.9(C)	[食]
0(C)	-7(C)	-12(C)	0(C)	+2(C)	+5(C)	+0.5(C)	-2(C)	+2(C)	0(C)	+3.5(C)	[食]
0(B)	+1(B)	+2(B)	-1(C)	+15(C)	+10(C)	+0.3(C)	-3(C)	+4(C)	+19(C)	+1.8(C)	[食]
0(D)	-10(D)	-9(D)	-1(C)	0(C)	-4(C)	+0.7(C)	-3(C)	-8(C)	-4(C)	+2.7(C)	[食]
+1(A)	-14(A)	-5(A)	-2(D)	-1(D)	+15(D)	+2.3(D)	-11(D)	-7(D)	+20(D)	+13(D)	[食]
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	[食]
0(A)	-7(A)	-5(A)	-1(C)	+3(C)	0(C)	+1.0(C)	-2(C)	-3(C)	-3(C)	+3.0(C)	[食]
+1(A)	+5(A)	-6(A)	0(C)	-3(C)	-6(C)	+0.1(C)	0(C)	+2(C)	-6(C)	+2.2(C)	[食]
+1(A)	+7(A)	0(A)	0(C)	+13(C)	-8(C)	0(C)	0(C)	+5(C)	+8(C)	-2.0(C)	[食]
0(A)	+2(A)	+4(A)	-1(C)	-5(C)	-13(C)	+2.4(C)	-2(C)	+2(C)	+15(C)	+4.5(C)	[食]
+2(D)	0(D)	+5(D)	+1(D)	+1(D)	-11(D)	-1.8(D)	-8(D)	-4(D)	+13(D)	+8.7(D)	[食]
+2(D)	+1(D)	+17(D)	+4(D)	+7(D)	+5(D)	-3.5(D)	-9(D)	-3(D)	+33(D)	+13(D)	[食]
+3(D)	+16(D)	0(D)	-1(D)	-1(D)	-1(D)	-0.3(D)	-10(D)	-16(D)	-16(D)	+22(D)	[食]
+3(D)	+5(D)	-3(D)	-	-	-	-	-	-	-	-	[食]
+1(E)	+2(E)	0(E)	0(E)	+6(E)	+5(E)	-0.7(E)	-20(E)	-25(E)	-24(E)	+39(E)	[食]
+3(D)	+8(D)	-8(D)	+1(D)	+6(D)	+5(A)	-0.9(D)	-7(D)	-5(D)	-9(D)	+18(D)	[食]
+4(E)	+14(E)	-19(E)	+2(E)	+10(E)	-11(E)	-1.8(E)	-10(E)	-5(E)	-12(E)	+19(E)	[食]
+4(E)	-5(E)	-24(E)	+3(E)	-7(E)	-18(E)	-2.6(E)	-6(E)	+8(E)	-6(E)	+17(E)	[食]
+4(E)	+4(E)	-21(E)	+4(E)	-2(E)	-28(E)	-5.1(E)	-1(E)	+7(E)	-15(E)	+1.5(E)	[食]
+3(E)	+14(E)	-23(E)	+1(E)	+9(E)	-11(E)	-2.0(E)	-8(E)	-4(E)	-7(E)	+18(E)	[食]
+5(F)	+8(F)	-5(F)	+4(E)	+10(E)	-15(F)	-4.0(E)	-4(E)	-15(E)	-5(E)	+12(E)	[食]
+4(F)	+5(F)	-25(F)	+4(F)	+8(F)	-18(F)	-5.3(F)	-5(F)	+1(F)	-13(F)	+11(F)	[食]
+6(E)	-13(E)	-39(E)	+1(E)	-1(E)	-15(E)	-0.6(E)	-13(E)	-9(E)	-19(E)	+28(E)	[食]
+2(F)	+4(F)	-24(F)	0(F)	+2(F)	-21(F)	-3.3(F)	-4(F)	-2(F)	-12(F)	+7.3(F)	[食]
+3(F)	-6(F)	-21(F)	+1(F)	-1(F)	-15(F)	-3.0(F)	-2(F)	+1(F)	-20(F)	+6.2(F)	[食]

(F) : 100℃、70時間 [食]・・・厚生省告示 第85号 食品衛生法に適合していることを表します。

注2. ここに掲載する情報およびデータは弊社が信頼できると確信する測定値であり、規格値ではありません。弊社はこの材料がすべての条件下で適合していることの確認をしている訳ではありません。ご採用にあたっては個々の条件下で十分なご確認をお願い致します。



表2 (つづき)

特性区分		ゴムの種類	用途	配合番号					
					硬さ (JIS A)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	圧縮永久ひずみ (%)	低温性 TR-10 (°C)
良		ニトリルゴム	耐寒用	11M3-70	71	19	260	18(E)	-39
		中	クロロプレンゴム	一般用	1501-70	70	21	300	26(F)
HCFC22用 低膨潤	1533-70			68	16	250	26(F)	-45	
HCFC22用 低圧縮ひずみ	1578-70			69	16	230	15(F)	-43	
カラー材料	1564-70赤			69	16	590	39(F)	-37	
劣	優秀	シリコーンゴム	一般用、低圧縮ひずみ JIS B 2401 4種C適合	1232-70	68	9	190	5(B)	-47
			一般成形用	1211-70茶、緑	70	7	300	21(E)	-49
			高強度	1270-70白、茶	68	12	530	26(C)	-50
			半導体製造装置用	1298-70透明	68	9	530	19(E)	-
			低温用	1271-70白	67	10	490	31(C)	-70以下
			導電用 (0.5Ωcm)	1281-80黒	80	6	130	-	-
			抗菌性	1231-50白	51	7	230	9(D)	(-50)
優秀		フロロシリコーンゴム	耐寒用、耐燃料用	1255-70青	70	7	150	22(B)	-62
劣	良	エチレンプロピレンゴム	JIS B 2401 3種適合	2104-70	72	15	300	12(F)	-45
			一般用	2118-70	71	18	240	10(F)	-51
			ブレーキシール用	2137-70	70	18	190	16(D)	-50
			カラー材料	2126-80紫	77	11	190	20(F)	-39

試験条件・・・ (A) : 230°C、24時間 (B) : 175°C、22時間 (C) : 175°C、70時間 (D) : 150°C、70時間 (E) : 120°C、70時間



注1. 弊社標準材料は、配合番号を      で表示しております。配合番号に色の表示のないものは主要特殊材料であり、金型が用意されていないものもありますので、ご注文の際ご確認願います。

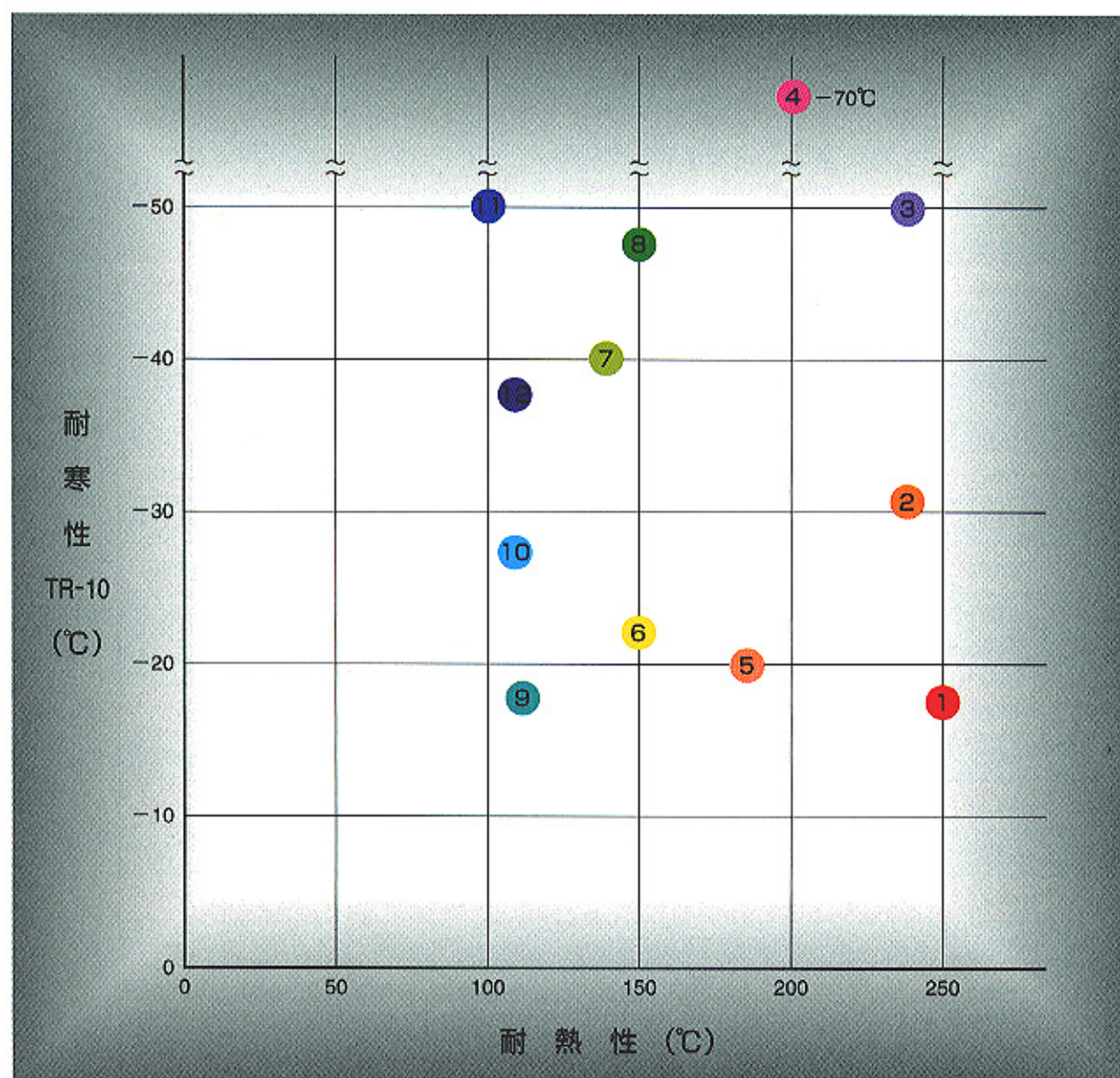
注2. ここに掲載する情報およびデータは弊社が信頼できると確信する測定値であり、規格値ではありません。弊社はこの材料がすべての条件下で適合していることの確認をしている訳ではありません。ご採用にあたっては個々の条件下で十分なご確認をお願い致します。

物 性											備考
空気加熱老化			潤滑油No.1 浸漬老化				潤滑油No.3 浸漬老化				
硬さ 変化 (ポイント)	引張 強さ 変化率 (%)	伸び 変化率 (%)	硬さ 変化 (ポイント)	引張 強さ 変化率 (%)	伸び 変化率 (%)	体積 変化率 (%)	硬さ 変化 (ポイント)	引張 強さ 変化率 (%)	伸び 変化率 (%)	体積 変化率 (%)	
+4(E)	+9(E)	-15(E)	0(E)	-1(E)	-12(E)	-2.6(E)	-10(E)	-13(E)	-15(E)	-24(E)	
+2(F)	+1(F)	-7(F)	+4(F)	+8(F)	-7(E)	-3.2(F)	-11(F)	-15(F)	-28(F)	+48(F)	
+2(F)	-7(F)	-16(F)	+7(F)	+12(F)	-8(F)	-7.5(F)	-	-	-	+42(F)	
+4(F)	-1(F)	-2(F)	+4(F)	+4(F)	-4(F)	+1.5(F)	-15(F)	-24(F)	-15(F)	+15(F)	
+1(F)	-8(F)	-11(F)	-6(F)	-14(F)	-6(F)	+9.2(F)	-	-	-	+65(F)	
0(A)	-4(A)	-14(A)	-3(C)	-3(C)	-23(C)	+5.0(C)	-	-	-	-	[食]
+3(A)	-1(A)	-10(A)	-5(C)	-7(C)	-24(C)	+3.1(C)	-	-	-	-	
+1(C)	-6(C)	-13(C)	-4(C)	-15(C)	-24(C)	+6.9(C)	-21(C)	-50(C)	-40(C)	+46(C)	
+5(A)	-25(A)	-44(A)	-4(C)	-28(C)	-29(C)	+5.1(C)	-	-	-	-	
+1(C)	+5(C)	-10(C)	-6(C)	+9(C)	-17(C)	+10(C)	-29(C)	-58(C)	-55(C)	-77(C)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	[食]
+1(B)	+5(B)	-5(B)	-	-	-	-	-5(D)	-17(D)	+5(D)	+7.7(B)	
+2(F)	+9(F)	+4(F)	-	-	-	-	-	-	-	-	[食]
+2(F)	+1(F)	-6(F)	-	-	-	-	-	-	-	-	[食]
+3(D)	-24(D)	-21(D)	-	-	-	-	-	-	-	-	
+2(F)	+11(F)	-13(F)	-	-	-	-	-	-	-	-	[食]

(F) : 100℃、70時間

[食]・・・厚生省告示 第85号 食品衛生法に適合していることを表します。

# 物性グラフ



## シール用主要材料の耐熱性と耐寒性の位置づけ

①	フッ素ゴム	1320-75	⑦	水素化ニトリルゴム	25K7-60
②	フッ素ゴム	1340-75	⑧	エチレンプロピレンゴム	2104-70
③	シリコーンゴム	1232-70	⑨	ニトリルゴム	1129-70
④	シリコーンゴム	1271-70 白	⑩	ニトリルゴム	1115-70
⑤	アクリルゴム	2210-70	⑪	ニトリルゴム	11M3-70
⑥	水素化ニトリルゴム	25F9-70	⑫	クロロブレンゴム	1501-70



注1. シール材料の低温側の使用限界は、一般的に固定用の場合、TR-10値よりさらに10℃程度低い温度まで可能です。運動用の場合は使用条件により異なりますのでご注意ください。  
耐熱性は使用限界の目安です。

# C Oリングの使用法

## 1. Oリングの線径

Oリングは、線径を圧縮してシールを確保しています。したがって、使用中に反力（接触圧力）が減少すると機能上不安定になります。Oリングの材料として合成ゴムを使用しているため、反力（接触圧力）の減少は、避けられません。合成ゴムで作られた太さの異なるOリングを一定圧縮率・一定条件・一定時間置いたときの圧縮永久ひずみ率の悪化をみると一般的に右図のような傾向であることが確認されています。線径の太いもののほうが同じ圧縮率で圧縮しても永久ひずみ率が小さいことを示しており、反力（接触圧力）の減少の程度が小さいことを意味しています。すなわち、Oリングは、線径の太い方が安定したシール性が得られます。また、線径の太い方がねじれ防止にもなります。

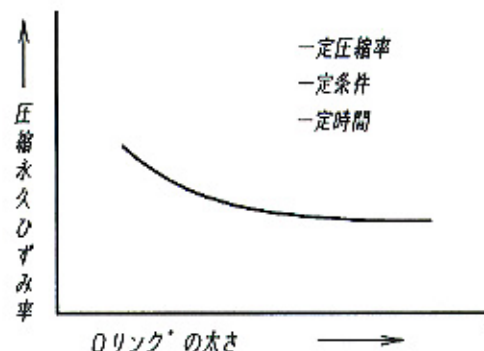


図1. Oリングの太さと圧縮永久ひずみの関係

## 2. Oリングのつぶししろ

Oリングのつぶししろは、用途により5～30%の範囲で設計します。30%を超えるつぶししろは、応力亀裂等を生じる場合があるので望ましくありません。

### Oリングのつぶししろの計算式

●円筒の場合

$$\delta = WB - ((D-d)/2)$$

●フランジの場合

$$\delta = WA - H$$

$\delta$  …… : つぶししろ

WA, WB …… : Oリングの太さ

D …… : 穴側の溝内径

d …… : 軸側の溝外径

H …… : 溝深さ

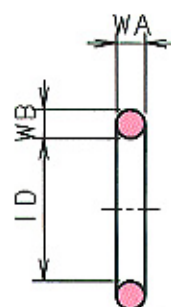


図2. Oリング寸法

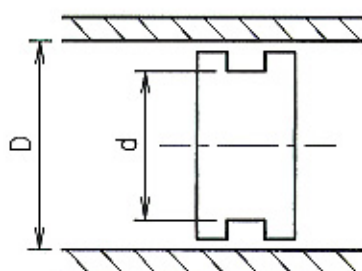


図3. ピストンシールの場合

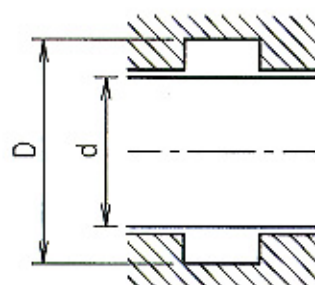


図4. ロッドシールの場合

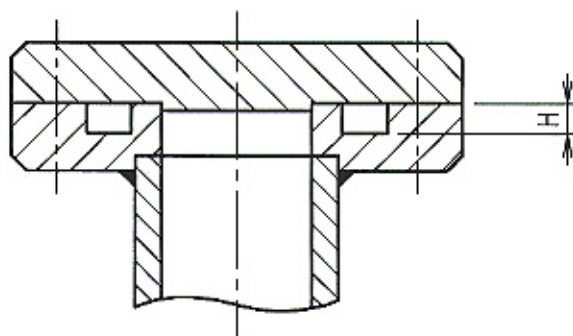


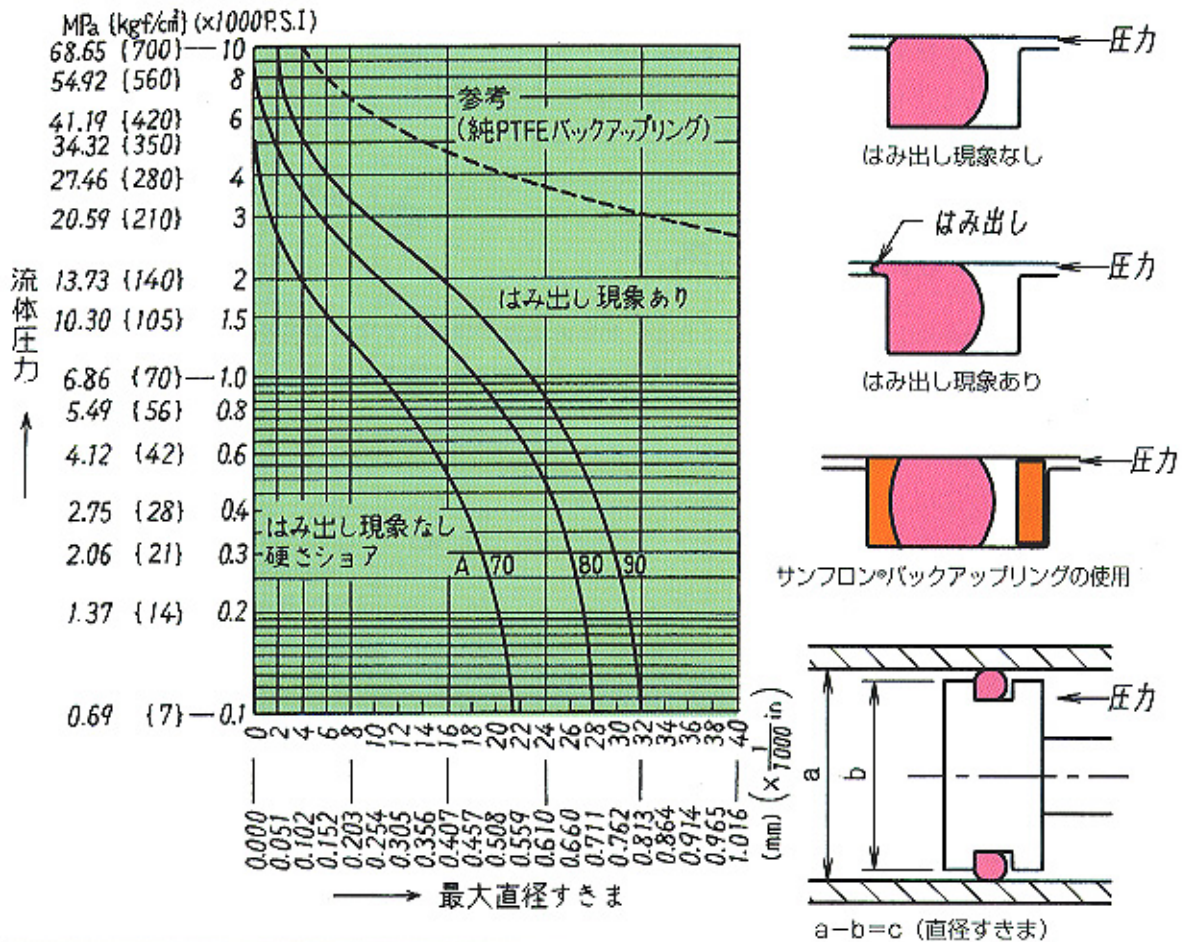
図5. フランジの場合

### 3. 直径すきま C

Oリングの耐圧性は、Oリングの硬さとOリングを装着した部分のすきまによって決まります。溝の低圧側に大きなすきまがあると、Oリングの一部がはみ出しを起し、はみ出した部分がむしれに至り、ついにはOリングが破損し機能を失います。

直径すきまCは、Oリングの硬さと最大の密封圧力により下図の曲線によって決定します。

図6



- 試験条件・・・1. バックアップリングは、使用していません。  
 2. 流体圧力によるシリンダの膨らみは、0とする。  
 3. 0から図示圧力まで150回/分のサイクルで10万回後の結果である。



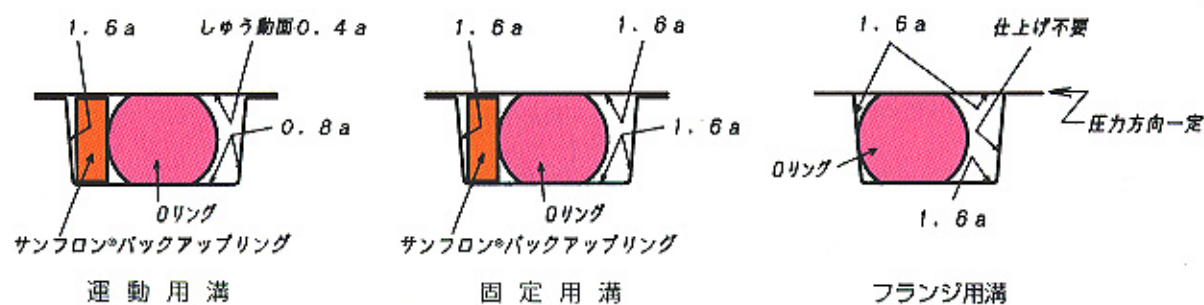
- 注1. 上図のはみ出し現象ありの部分に入る場合には、サンフロン®バックアップリングを併用するか直径すきまCを小さくする必要があります。  
 注2. 上図は、はみ出し限界に対するすきまで偏心による最小のつぶししろなどは、別に検討しなければなりません。  
 注3. 流体圧力によるシリンダの膨らみが予想される場合には、上図の値の75%以下のすきまにして設計してください。

## 4. 溝の表面仕上げ

Oリングやサンプロン®バックアップリングと接する溝の表面仕上げの最適値は下図のように

- 運動用溝は $0.8a$  (ただし、しゅう動面は $0.4a$ )
- 固定用溝は $1.6a$ 大
- サンプロン®バックアップリングに接する溝側面は $1.6a$ です。

図7

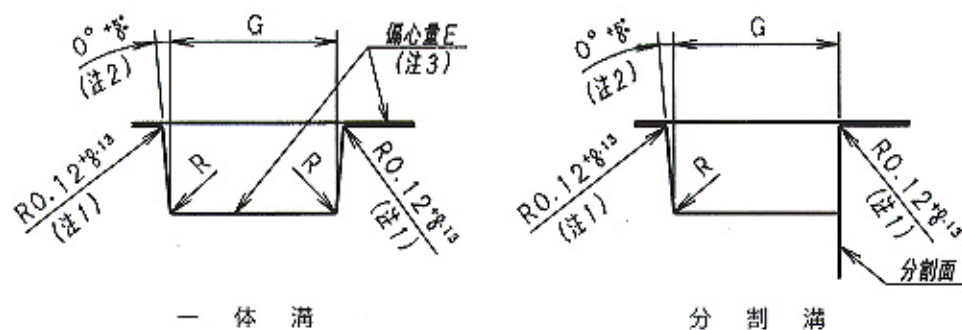


なお、しゅう動面の仕上げが2倍になると、漏れ量(ただし液体潤滑膜の蓄積量のこと)も約2倍になり、Oリングの摩耗量も約2倍になります。したがって、Oリングの摩耗による寿命が半減し、また、しゅう動抵抗が何倍かに増加します。

## 5. 溝の詳細

R、G寸法は (F) 溝寸法 (28頁)・(J) 航空機用Oリングの溝寸法 (93頁) を参照ください。

図8



注1. 糸面取り程度のRです。したがってかえりがペーパーなどで一樣に取り除かれており、ひっかかりがない程度のRになっております。

注2.  $0^\circ$  が理想ですが、溝加工を容易にするため、実用上さつつかえない範囲として  $5^\circ$  まで許容されております。

注3. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心率Eは中心のふれの2倍の値になります。



## 6. 設計上の注意事項

1. 溝部の金属材料は耐食性がじゅうぶんでなければなりません。また硬い材料のものが適しています。
2. Oリングのしゅう動面は硬質めっき又は、ホーニング仕上げが最適です。
3. 装着時にOリングを損傷しないよう、鋭利なかどはすべて削除してください。

図9. かどの面取り

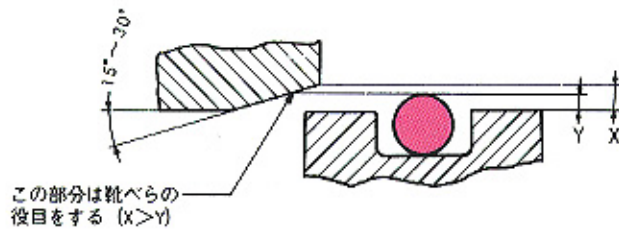
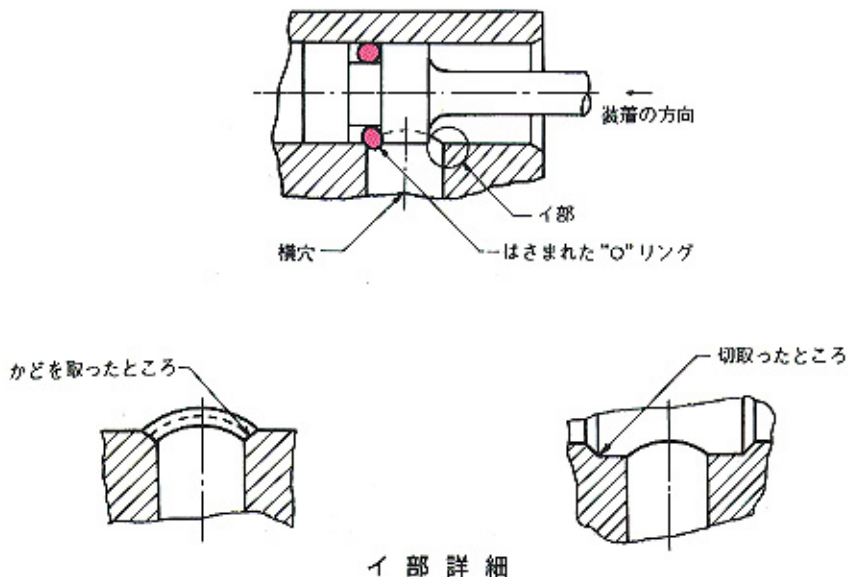


図10. Oリングのはさまれる例とその防止方法



4. 溝を軸側にするとうリングの装着および保守が容易になります。
5. Oリングを空気系統に使用する場合の潤滑剤にはグリースを使用してください。  
潤滑には、しゅう動面、静止面ともに油よりもグリースの方が優れていますが、特別な場合(例えば噴霧、その他使用に適した方法によって油が連続的に保てるような場合)には、油を使用しても結構です。

6. Oリングは普通、密封する油に浸って潤滑されます。油と接触しないOリングには、油をじゅうぶんに浸したフェルトワイバを併用するか、または2つのOリング溝にグリース溝を設けて、潤滑してください。なお、このどちらの方法も適用できない場合には、装着の際に溝とOリングにグリースを十分塗布してください。

図11. フェルトワイバの使用例

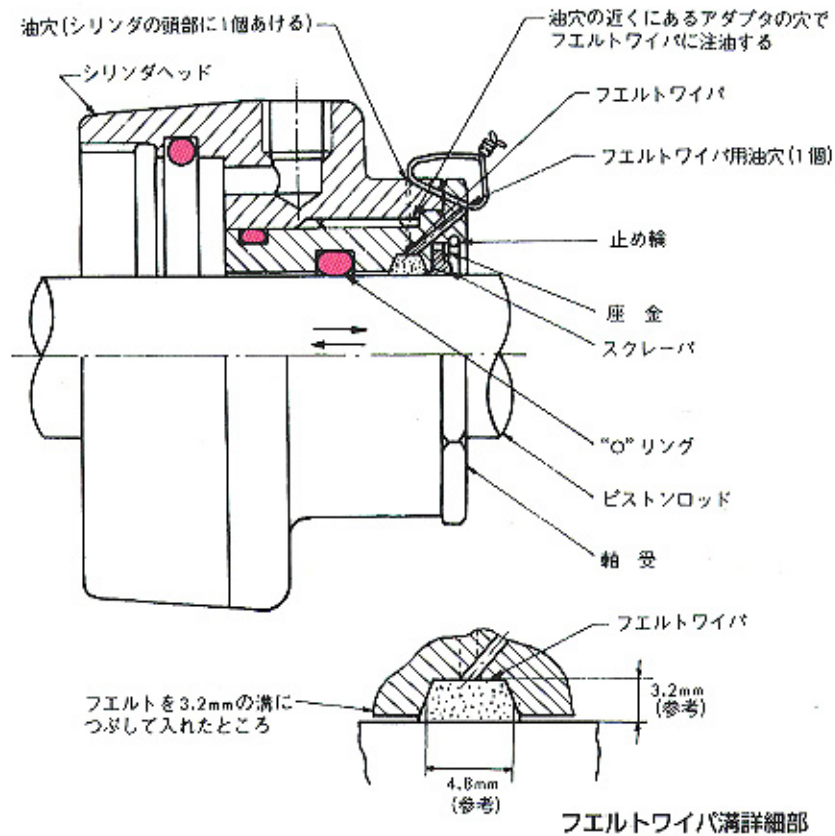
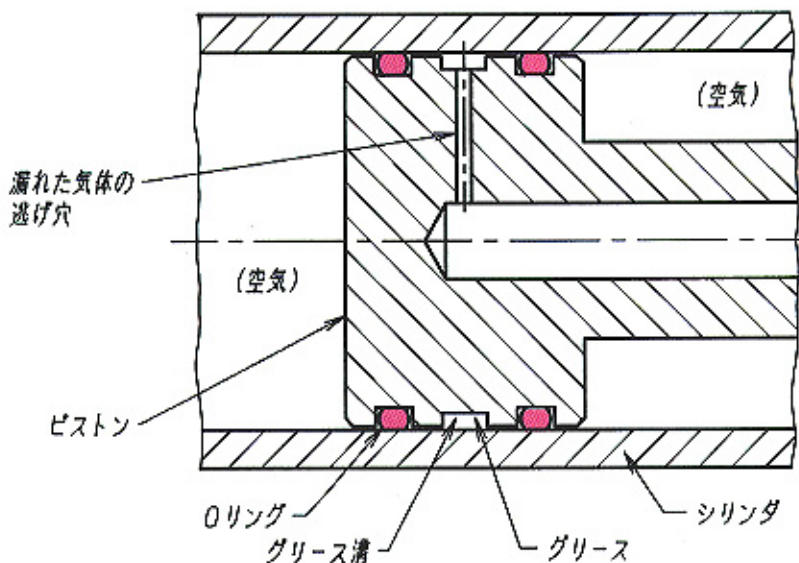


図12. グリース溝を設けた例





7. フェルトワイパは潤滑のためのもので、ちりなどを取除くためにはスクレーパやブーツを使用してください。

図13. スクレーパの使用例

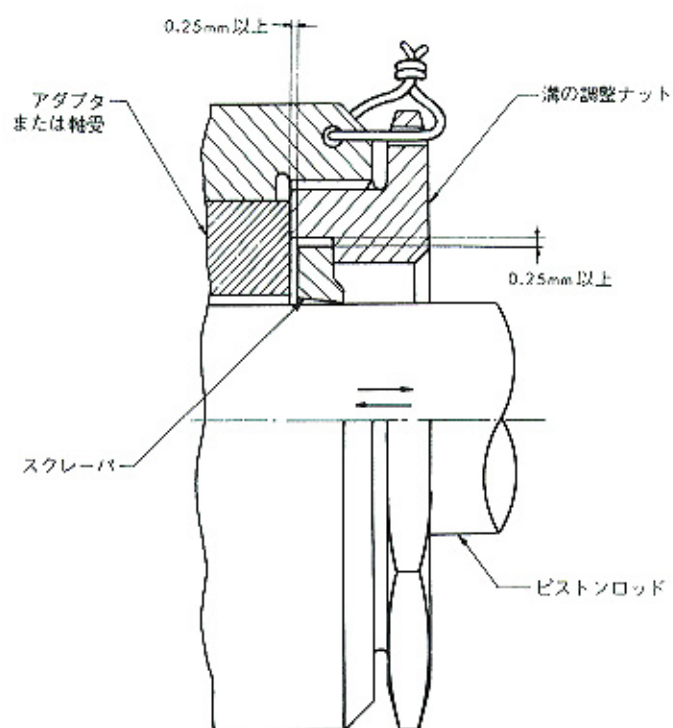
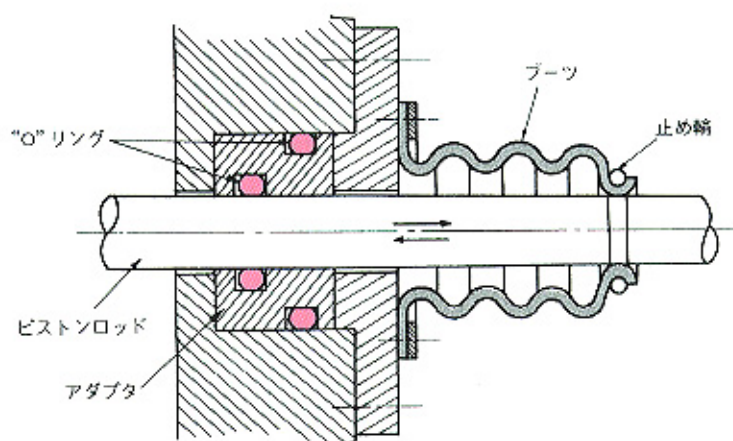


図14. ブーツの使用例





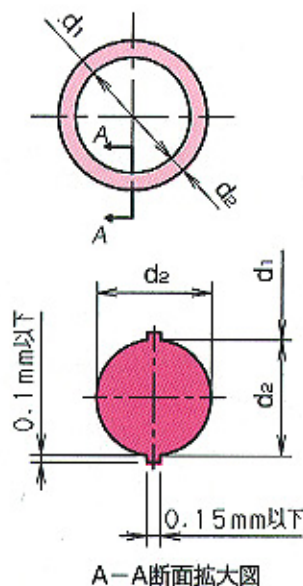
# JIS B 2401 Oリング

■種類：密封流体および使用条件により、材料および用途別に次の種類があります。

材料別分類（特性は3～6頁 表2参照）

種類	記号	用途	硬さ (JIS Hs)	配合番号	ゴムの種類
1種A	1A	耐 鉱 物 油 用 (一般工業用作用油、潤滑油)	70	1115-70	ニトリルゴム
1種B	1B		90	1116-90	ニトリルゴム
2種	2	耐 ガ ソ リ ン 用 (ガソリン、マシン油、スピンドル油)	70	1129-70	ニトリルゴム
3種	3	耐 動 植 物 油 用 (ブレーキ液)	70	2104-70	エチレンプロピレンゴム
4種C	4C	耐 熱、耐 寒 用	70	1232-70	シリコーンゴム
4種D	4D	耐 熱、耐 油、耐 薬 品 用	70	1320-75	ふっ素ゴム
その他の材料		3～6頁 表2参照			

## ■形状寸法



- Oリングの寸法は、太さ ( $d_2$ ) と内径 ( $d_1$ ) で決まります。寸法は、表1、表2、表3を参照ください。
- 運動用Oリング(記号P)は、運動部および固定部の密封に使用します。
- 固定用Oリング(記号G)は、固定部の密封に使用します。
- 真空フランジ用Oリング(記号V)は、JIS B 2290の真空フランジに使用します。

■包装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。

規格番号・材料別種類・呼び番号      例：JIS B 2401-2 G80  
 または 規格番号・呼び番号(材料)      例：JIS B 2401-P 20(1501)

表1 JIS B 2401運動用Oリング寸法表

(単位: mm)

呼び番号	呼び寸法		実寸法					
	ID	OD	d <sub>2</sub>		d <sub>1</sub> (注)			
P 3	3	6	1.9	±0.08	2.8	±0.14		
P 4	4	7			3.8	±0.14		
P 5	5	8			4.8	±0.15		
P 6	6	9			5.8	±0.15		
P 7	7	10			6.8	±0.16		
P 8	8	11			7.8	±0.16		
P 9	9	12			8.8	±0.17		
P10	10	13			9.8	±0.17		
P10A	10	14			2.4	±0.09	9.8	±0.17
P11	11	15					10.8	±0.18
P11.2	11.2	15.2	11.0	±0.18				
P12	12	16	11.8	±0.19				
P12.5	12.5	16.5	12.3	±0.19				
P14	14	18	13.8	±0.19				
P15	15	19	14.8	±0.20				
P16	16	20	15.8	±0.20				
P18	18	22	17.8	±0.21				
P20	20	24	19.8	±0.22				
P21	21	25	20.8	±0.23				
P22	22	26	21.8	±0.24				
P22A	22	28	3.5	±0.10			21.7	±0.24
P22.4	22.4	28.4			22.1	±0.24		
P24	24	30			23.7	±0.24		
P25	25	31			24.7	±0.25		
P25.5	25.5	31.5			25.2	±0.25		
P26	26	32			25.7	±0.26		
P28	28	34			27.7	±0.28		
P29	29	35			28.7	±0.29		
P29.5	29.5	35.5			29.2	±0.29		
P30	30	36			29.7	±0.29		
P31	31	37			30.7	±0.30		
P31.5	31.5	37.5			31.2	±0.31		
P32	32	38			31.7	±0.31		
P34	34	40			33.7	±0.33		
P35	35	41			34.7	±0.34		
P35.5	35.5	41.5			35.2	±0.34		
P36	36	42			35.7	±0.34		
P38	38	44			37.7	±0.37		
P39	39	45			38.7	±0.37		
P40	40	46			39.7	±0.37		
P41	41	47			40.7	±0.38		
P42	42	48			41.7	±0.39		
P44	44	50			43.7	±0.41		
P45	45	51			44.7	±0.41		
P46	46	52			45.7	±0.42		
P48	48	54			47.7	±0.44		
P49	49	55			48.7	±0.45		
P50	50	56	49.7	±0.45				
P48A	48	58	5.7	±0.13	47.6	±0.44		
P50A	50	60			49.6	±0.45		
P52	52	62			51.6	±0.47		
P53	53	63			52.6	±0.48		
P55	55	65			54.6	±0.49		
P56	56	66			55.6	±0.50		
P58	58	68			57.6	±0.52		
P60	60	70			59.6	±0.53		
P62	62	72			61.6	±0.55		
P63	63	73			62.6	±0.56		
P65	65	75			64.6	±0.57		
P67	67	77			66.6	±0.59		
P70	70	80			69.6	±0.61		
P71	71	81			70.6	±0.62		
P75	75	85			74.6	±0.65		
P80	80	90			79.6	±0.69		
P85	85	95			84.6	±0.73		

呼び番号	呼び寸法		実寸法			
	ID	OD	d <sub>2</sub>		d <sub>1</sub> (注)	
P 90	90	100	5.7	±0.13	89.6	±0.77
P 95	95	105			94.6	±0.81
P100	100	110			99.6	±0.84
P102	102	112			101.6	±0.85
P105	105	115			104.6	±0.87
P110	110	120			109.6	±0.91
P112	112	122			111.6	±0.92
P115	115	125			114.6	±0.94
P120	120	130			119.6	±0.98
P125	125	135			124.6	±1.01
P130	130	140			129.6	±1.05
P132	132	142			131.6	±1.06
P135	135	145			134.6	±1.09
P140	140	150			139.6	±1.12
P145	145	155			144.6	±1.16
P150	150	160	149.6	±1.19		
P150A	150	165	8.4	±0.15	149.5	±1.19
P155	155	170			154.5	±1.23
P160	160	175			159.5	±1.26
P165	165	180			164.5	±1.30
P170	170	185			169.5	±1.33
P175	175	190			174.5	±1.37
P180	180	195			179.5	±1.40
P185	185	200			184.5	±1.44
P190	190	205			189.5	±1.48
P195	195	210			194.5	±1.51
P200	200	215			199.5	±1.55
P205	205	220			204.5	±1.58
P209	209	224			208.5	±1.61
P210	210	225			209.5	±1.62
P215	215	230			214.5	±1.65
P220	220	235			219.5	±1.68
P225	225	240			224.5	±1.71
P230	230	245			229.5	±1.75
P235	235	250			234.5	±1.78
P240	240	255			239.5	±1.81
P245	245	260			244.5	±1.84
P250	250	265			249.5	±1.88
P255	255	270			254.5	±1.91
P260	260	275			259.5	±1.94
P265	265	280			264.5	±1.97
P270	270	285			269.5	±2.01
P275	275	290			274.5	±2.04
P280	280	295			279.5	±2.07
P285	285	300			284.5	±2.10
P290	290	305			289.5	±2.14
P295	295	310			294.5	±2.17
P300	300	315			299.5	±2.20
P315	315	330			314.5	±2.30
P320	320	335			319.5	±2.33
P335	335	350			334.5	±2.42
P340	340	355	339.5	±2.45		
P355	355	370	354.5	±2.54		
P360	360	375	359.5	±2.57		
P375	375	390	374.5	±2.67		
P385	385	400	384.5	±2.73		
P400	400	415	399.5	±2.82		

(注) 耐熱用Oリングの内径寸法d<sub>1</sub>の許容差は次によります。

4種C (1232-70) は上記許容差の1.5倍

4種D (1320-75) は上記許容差の1.2倍

表2 JIS B 2401 固定用Oリング寸法表 (単位: mm)

呼び番号	呼び寸法		実寸法			
	ID	OD	d <sub>2</sub>		d <sub>1</sub> (注)	
G 25	25	30			24.4	±0.25
G 30	30	35			29.4	±0.29
G 35	35	40			34.4	±0.33
G 40	40	45			39.4	±0.37
G 45	45	50			44.4	±0.41
G 50	50	55			49.4	±0.45
G 55	55	60			54.4	±0.49
G 60	60	65			59.4	±0.53
G 65	65	70			64.4	±0.57
G 70	70	75			69.4	±0.61
G 75	75	80			74.4	±0.65
G 80	80	85			79.4	±0.69
G 85	85	90	3.1	±0.10	84.4	±0.73
G 90	90	95			89.4	±0.77
G 95	95	100			94.4	±0.81
G100	100	105			99.4	±0.85
G105	105	110			104.4	±0.87
G110	110	115			109.4	±0.91
G115	115	120			114.4	±0.94
G120	120	125			119.4	±0.98
G125	125	130			124.4	±1.01
G130	130	135			129.4	±1.05
G135	135	140			134.4	±1.08
G140	140	145			139.4	±1.12
G145	145	150			144.4	±1.16
G150	150	160			149.3	±1.19
G155	155	165			154.3	±1.23
G160	160	170			159.3	±1.26
G165	165	175			164.3	±1.30
G170	170	180			169.3	±1.33
G175	175	185			174.3	±1.37
G180	180	190			179.3	±1.40
G185	185	195			184.3	±1.44
G190	190	200			189.3	±1.47
G195	195	205			194.3	±1.51
G200	200	210			199.3	±1.55
G210	210	220	5.7	±0.13	209.3	±1.61
G220	220	230			219.3	±1.68
G230	230	240			229.3	±1.73
G240	240	250			239.3	±1.81
G250	250	260			249.3	±1.88
G260	260	270			259.3	±1.94
G270	270	280			269.3	±2.01
G280	280	290			279.3	±2.07
G290	290	300			289.3	±2.14
G300	300	310			299.3	±2.20

(注) 耐熱用Oリングの内径寸法d<sub>1</sub>の許容差は次によります。

4種C (1232-70) は上記許容差の1.5倍

4種D (1320-75) は上記許容差の1.2倍

表3 JIS B 2401 真空フランジ用Oリング寸法表 (単位: mm)

呼び番号	呼び寸法		実寸法			
	ID	OD	d <sub>2</sub>		d <sub>1</sub> (注)	
V 15	15				14.5	±0.20
V 24	24				23.5	±0.24
V 34	34				33.5	±0.33
V 40	40				39.5	±0.37
V 55	55				54.5	±0.49
V 70	70	4	±0.10		69.0	±0.61
V 85	85				84.0	±0.72
V 100	100				99.0	±0.83
V 120	120				119.0	±0.97
V 150	150				148.5	±1.18
V 175	175				173.0	±1.36
V 225	225				222.5	±1.70
V 275	275				272.0	±2.02
V 325	325	6	±0.15		321.5	±2.34
V 380	380				376.0	±2.68
V 430	430				425.5	±2.99
V 480	480				475.0	±3.30
V 530	530				524.5	±3.60
V 585	585				579.0	±3.92
V 640	640				633.5	±4.24
V 690	690	10	±0.30		683.0	±4.54
V 740	740				732.5	±4.83
V 790	790				782.0	±5.12
V 845	845				836.5	±5.44
V 950	950				940.5	±6.06
V1055	1055				1044.0	±6.67

(注) 耐熱用Oリングの内径寸法d<sub>1</sub>の許容差は次によります。

4種C (1232-70) は上記許容差の1.5倍

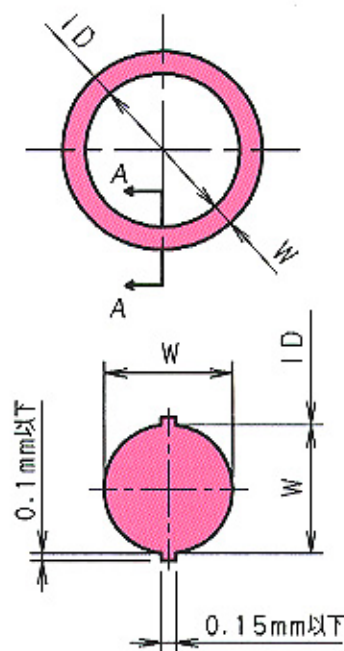
4種D (1320-75) は上記許容差の1.2倍

# AS568A 工業用Oリング

弊社では航空機用Oリング(AS568Aシリーズ)の金型を取揃えており、これらの金型を流用して、工業用にシリーズ化したものが、AS568A工業用Oリングです。これらのOリングは、JIS B 2401 Oリングよりサイズが豊富で、小断面のOリングも揃えています。

■材 料：配合一覧表(3~6頁の表2)の標準材料を適用します。

■形状寸法：Oリングの寸法は、太さ(W)と内径(ID)でまります。  
寸法は63~80頁の航空機用Oリング寸法表をご参照ください。



A-A断面拡大図

■包 装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。

呼び番号(材料) 例 AS568A-001(1115-70)



1. 金型を流用し製作する為、製品寸法は相当寸法扱いとなります。
2. サイズによっては、金型がない場合もありますので、ご注文の際ご確認願います。  
金型のない場合は対応しかねますので、ご了承ください。

# 小断面Oリング

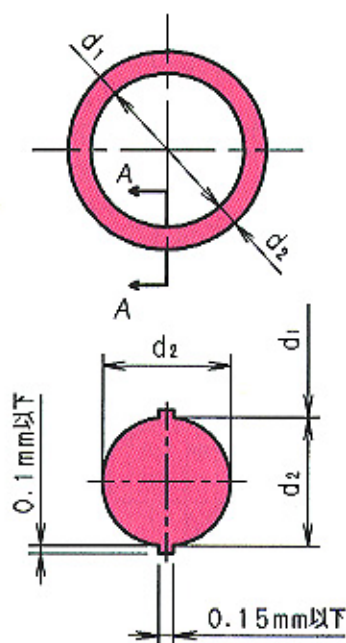
昨今の機器の小型化のご要望にお応えして、太さ1.5mmと2mmのOリングをシリーズ化したものが小断面Oリングです。小断面のため固定用としてご使用ください。

## ■材 料

ゴムの種類	配合番号
ニトリルゴム	11E9-70

## ■形状寸法：Oリングの寸法は、太さ( $d_2$ )と内径( $d_1$ )で決まります。

寸法は表4をご参照ください。



A-A断面拡大図

■包 装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。

呼び番号 (材料) 例 MG-S-3(11E9-70)



注1. サイズによっては、金型がない場合もありますので、ご注文の際ご確認願います。

表4 小断面Oリング寸法

(単位: mm)

呼び番号	Oリングの寸法		呼び番号	Oリングの寸法		
	太さ d <sub>2</sub>	内径 d <sub>1</sub>		太さ d <sub>2</sub>	内径 d <sub>1</sub>	
MG-S-3	1.5±0.1	2.5	MG-S-42	2±0.1	41.5	
MG-S-4		3.5	MG-S-44		43.5	
MG-S-5		4.5	MG-S-45		44.5	
MG-S-6		5.5	MG-S-46		45.5	
MG-S-7		6.5	MG-S-48		47.5	
MG-S-8		7.5	MG-S-50		49.5	
MG-S-9		8.5	MG-S-53		52.5	
MG-S-10		9.5	MG-S-55		54.5	±0.25
MG-S-11.2		10.7	MG-S-56		55.5	
MG-S-12		11.5	MG-S-60		59.5	
MG-S-12.5	12.0	MG-S-63	62.5			
MG-S-14	13.5	MG-S-65	64.5			
MG-S-15	14.5	MG-S-67	66.5			
MG-S-16	15.5	MG-S-70	69.5			
MG-S-18	17.5	±0.15	MG-S-71	70.5	±0.4	
MG-S-20	19.5		MG-S-75	74.5		
MG-S-22	21.5		MG-S-80	79.5		
MG-S-22.4	21.9		MG-S-85	84.5		
MG-S-24	23.5		MG-S-90	89.5		
MG-S-25	24.5		MG-S-95	94.5		
MG-S-26	25.5		MG-S-100	99.5		
MG-S-28	27.5		MG-S-105	104.5		
MG-S-29	28.5		MG-S-110	109.5		
MG-S-30	29.5		MG-S-112	111.5		
MG-S-31.5	31.0	MG-S-115	114.5			
MG-S-32	2±0.1	31.5	MG-S-120	119.5		
MG-S-34		33.5	MG-S-125	124.5		
MG-S-35		34.5				
MG-S-35.5		35.0				
MG-S-36		35.5				
MG-S-38		37.5				
MG-S-39		38.5				
MG-S-40		39.5				

注1. 内径(d<sub>1</sub>)の寸法許容差は、弊社配合番号11E9-70を使用した場合を示しています。



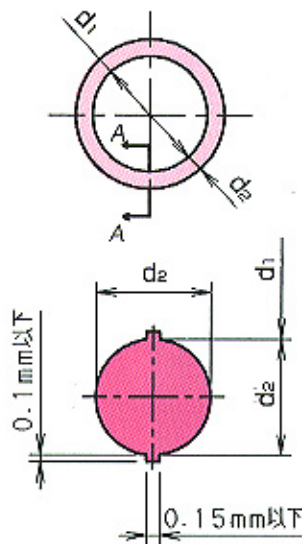
# JASO F404 Oリング

■種類：密封流体および使用条件により、材料および用途別に次の種類があります。

## 材料別分類

種類	記号	用途	硬さ	配合番号	ゴムの種類
1種A	1A	耐銹物油用 (一般工業用作用油、潤滑油)	70	1115-70	ニトリルゴム
2種	2	耐ガソリン用 (ガソリン、マシン油、スピンドル油)	70	1129-70	ニトリルゴム
3種	3	耐動植物油用 (ブレーキ液)	70	2104-70	エチレン プロピレンゴム
4種C	4C	耐熱、耐寒用	70	1232-70	シリコーンゴム
4種D	4D	耐熱、耐油、 耐薬品用	70	1320-75	ふっ素ゴム
4種E相当	4E	耐熱用	70	2210-70	アクリルゴム

## ■形状寸法



A-A断面拡大図

- Oリングの寸法は、太さ ( $d_2$ ) と内径 ( $d_1$ ) で決まります。
- JASO F404 Oリングは、固定部および運動部の密封に使用します。

■包装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。

規格番号・材料別種類・呼び番号

例：JASO F404 1A 1011

表5 JASO F404 固定用・運動用Oリング寸法表

(単位: mm)

JASO 呼び番号	太さ d <sub>2</sub>	内径 d <sub>1</sub>	内径d <sub>1</sub> の許容差					
			1種A 2種 3種	4種C 4種E	4種D			
*1003	1.9±0.07	2.8	±0.12	±0.36	±0.24			
*1004		3.8						
*1005		4.8						
*1006		5.8						
*1007		6.8						
*1008		7.8						
*1009		8.8						
*1010		9.8						
1011		11.0						
1012		12.3						
1013		13.0	±0.15	±0.45	±0.30			
1014		13.8						
1015		14.8						
1016		15.8						
1017		16.8						
1018		17.8						
1019		18.8						
1020		19.8						
1021		21.0						
1022		22.1						
1023	23.3	±0.25	±0.75	±0.50				
1025	24.7							
1026	26.2							
1028	27.7							
1030	29.7							
1031	31.2							
1033	33.2							
1035	35.2							
*2010	2.4±0.07				9.8	±0.12	±0.36	±0.24
*2011					11.0			
*2012		12.3						
2013		13.0						
*2014		13.8						
*2015		14.8						
*2016		15.8						
2017		16.8						
*2018		17.8						
2019		18.8						
*2020		19.8	±0.15	±0.45	±0.30			
*2021		20.8						
2022		22.1						
2023		23.3						
2025		24.7						
2026		26.2						
2028		27.7						
2030		29.7						
2031		31.2						
2033		33.2						
2035	35.2	±0.25	±0.75	±0.50				
2037	37.2							
2040	39.7							
2042	42.2							
2045	44.7							
2047	47.2							
2050	49.7							
2053	52.6							
2056	55.6							
2060	59.6							



注1. サイズによっては、金型がない場合もありますので、ご注文の際ご確認願います。

注2. \*のマークのあるサイズは、JIS B 2401 運動用Oリングにあるサイズです。

表5 (つづき)

(単位: mm)

J A S O 呼び番号	太さ d <sub>2</sub>	内径 d <sub>1</sub>	内径d <sub>1</sub> の許容差				
			1種A 2種 3種	4種C 4種E	4種D		
2063 2067 2071	2.4±0.07	62.6	±0.25	±0.75	±0.50		
		66.6					
		70.6					
*3022 *3024 *3025 *3026 *3028	3.5±0.1	22.1	±0.15	±0.45	±0.30		
		23.7					
		24.7					
		25.7					
		27.7					
*3030 *3031 *3034 *3035 *3038		29.7					
		31.2					
		33.7					
		35.2					
		37.7					
*3039 *3040 *3042 *3044 *3045		38.7					
		39.7					
		41.7					
		43.7					
		44.7					
*3048 *3050 3053 3056 3060	47.7	±0.25	±0.75	±0.50			
	49.7						
	52.6						
	55.6						
	59.6						
3063 3067 3071 3075 3080	62.6						
	66.6						
	70.6						
	74.6						
	79.6						
3085 3090 3095 3100 3106	84.6				±0.4	±1.2	±0.80
	89.6						
	94.6						
	99.6						
	105.6						
3112 3118 3125 3132 3140 3150	111.6						
	117.6						
	124.6						
	131.6						
	139.6						
	149.6	±0.6	±1.8	±1.2			



注1. サイズによっては、金型がない場合もありますので、ご注文の際ご確認願います。

注2. \*のマークのあるサイズは、JIS B 2401 運動用Oリングにあるサイズです。



# 工業用サンフロン®バックアップリング

Oリングを使用する運動部、固定部のシールで、流体圧力が高過ぎたり、軸のすきまが大き過ぎるとOリングは低圧側にはみ出し、むしれが生じ、破損してシール性がなくなります。このようなはみ出し現象を防止するのがバックアップリングです。

バックアップリングは装着後圧力の増加とともに塑性変形を起こしてすきまを埋め、しかも使用圧力によってはみ出しを生じないことが必要で、流体圧力、すきまの大きさ、しゅう動用の場合には、面のあらさ、しゅう動速度などの使用条件により、皮、硬質ゴム、サンフロン®、ナイロン、軟質金属などの材料がそれぞれの用途によって使用されています。皮はバックアップリングとして古くから使用されてきましたが、摩擦抵抗が大きく、機械的強さも弱いので、最近ではほとんどサンフロン®が用いられています。サンフロン®バックアップリングの形状には、スパイラル、バイアスカット、エンドレスの3種類があります。効果はエンドレスが最もすぐれていますが、装着の便利さからバイアスカット、スパイラルも多く使用されます。

バックアップリングは、はみ出しが問題にならないような低圧の場合でもOリングの破損の大半であるむしれやねじれ損傷などの事故を防止してOリングの寿命を著しく長くするという効果があります。

(注) サンフロン®は、ふっ素樹脂の加工品に対する弊社の商品名です。

## JIS B 2401

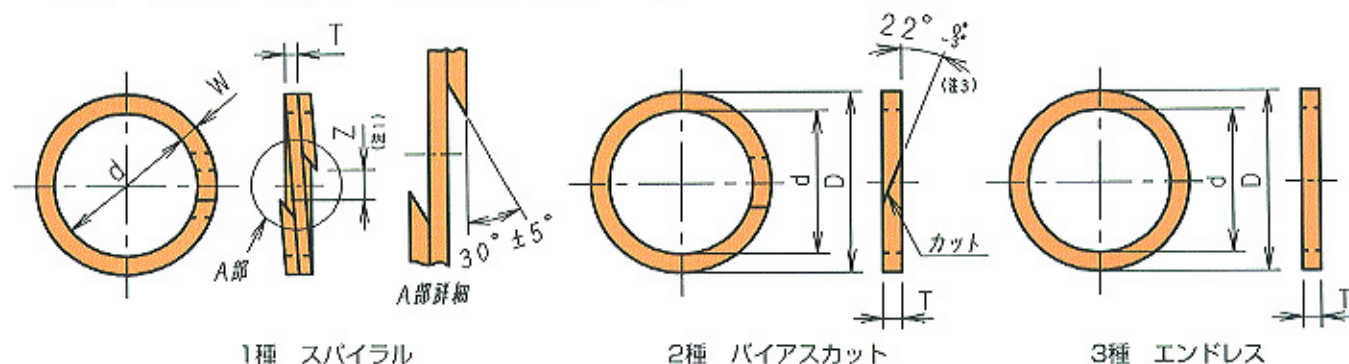
■材 料：配合番号 S 4101 四ふっ化エチレン樹脂

■用 途：JIS B 2401のOリングと組合せて油圧系統の運動部および固定部のOリングのはみ出し防止に使用します。

■種 類

適用Oリング	1 種	2 種	3 種
	スパイラル	バイアスカット	エンドレス
JIS B 2401-P	SUN-1BP	SUN-2BP	SUN-3BP
JIS B 2401-G	SUN-1BG	SUN-2BG	SUN-3BG

■形 状：スパイラル、バイアスカットおよびエンドレス



- 注1. すきまZは $d_{-0.05mm}^0$ の軸に装着したときの値です。  
 注2. バイアスカットはエンドレスにカットを行ったものです。  
 注3. SUN-2BP-3~10のカットの角度は $40^{\circ}_{-5}^0$ になります。

■包 装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。 部品番号・呼び番号 例：SUN-1BP-50A

表1 JIS B 2401 運動用

(単位: mm)

バックアップ リングの 呼び番号	SUN-1BP				SUN-2BP		SUN-3BP			参考 (JIS B 2401 Oリング)		
	d	W	T	Z	d		D	T	呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	
3	3				3		6		P 3		2.8	
4	4				4		7		P 4		3.8	
5	5				5		8		P 5		4.8	
6	6	1.44	0.65	0.80	6	+0.15	9	0	P 6	1.9	5.8	
7	7	1.53	0.75	1.60	7	0	10	-0.15	1.15 1.35		P 7	6.8
8	8				11	P 8	7.8					
9	9				9		12		P 9		8.8	
10	10				10		13		P10		9.8	
10A	10				10		14		P10A			9.8
11	11				11		15		P11		10.8	
11.2	11.2				11.2		15.2		P11.2		11.0	
12	12				12		16		P12		11.8	
12.5	12.5				12.5		16.5		P12.5		12.3	
14	14	1.94	0.65	0.60	14	+0.15	18	0	P14	2.4	13.8	
15	15	2.03	0.75	2.20	15	0	19	-0.15	1.15 1.35		P15	14.8
16	16				20	P16	15.8					
18	18				18		22		P18		17.8	
20	20				20		24		P20		19.8	
21	21				21		25		P21		20.8	
22	22				22		26		P22	21.8		
22A	22				22		28		P22A		21.7	
22.4	22.4				22.4		28.4		P22.4		22.1	
24	24				24		30		P24		23.7	
25	25				25		31		P25		24.7	
25.5	25.5				25.5		31.5		P25.5		25.2	
26	26				26		32		P26		25.7	
28	28				28		34		P28		27.7	
29	29				29		35		P29		28.7	
29.5	29.5				29.5		35.5		P29.5		29.2	
30	30				30		36		P30		29.7	
31	31				31		37		P31		30.7	
31.5	31.5				31.5		37.5		P31.5		31.2	
32	32	2.94	0.65	1.00	32	+0.20	38	0	P32	3.5	31.7	
34	34	3.03	0.75	4.00	34	0	40	-0.20	1.15 1.35		P34	33.7
35	35				41	P35	34.7					
35.5	35.5				35.5		41.5		P35.5		35.2	
36	36				36		42		P36		35.7	
38	38				38		44		P38		37.7	
39	39				39		45		P39	38.7		
40	40				40		46		P40	39.7		
41	41				41		47		P41	40.7		
42	42				42		48		P42	41.7		
44	44				44		50		P44	43.7		
45	45				45		51		P45	44.7		
46	46				46		52		P46	45.7		
48	48				48		54		P48	47.7		
49	49				49		55		P49	48.7		
50	50				50		56		P50	49.7		
48A	48				48		58		P48A		47.6	
50A	50				50		60		P50A		49.6	
52	52				52		62		P52		51.6	
53	53				53		63		P53		52.6	
55	55				55		65		P55		54.6	
56	56				56		66		P56		55.6	
58	58				58		68		P58		57.6	
60	60	4.94	0.84	3.00	60	+0.25	70	0	P60	5.7	59.6	
62	62	5.03	0.96	6.00	62	0	72	-0.25	1.77 2.03		P62	61.6
63	63				73	P63	62.6					
65	65				65		75		P65		64.6	
67	67				67		77		P67		66.6	
70	70				70		80		P70		69.6	
71	71				71		81		P71	70.6		
75	75				75		85		P75	74.6		
80	80				80		90		P80	79.6		
85	85				85		95		P85	84.6		

表1 (つづき)

(単位: mm)

バックアップ リングの 呼び番号	SUN-1BP				SUN-2BP		SUN-3BP		参考 (JIS B 2401 Oリング)		
	d	W	T	Z	d	D	T	呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	
90	90				90		100		P 90		89.6
95	95				95		105		P 95		94.6
100	100				100		110		P100		99.6
102	102				102		112		P102		101.6
105	105				105		115		P105		104.6
110	110				110		120		P110		109.6
112	112				112		122		P112		111.6
115	115	4.94	0.84	3.00	115	+0.25	125	0	1.77		114.6
120	120	}	}	}	120	0	130	-0.25	}	5.7	119.6
125	125	5.03	0.96	6.00	125		135		2.03		124.6
130	130				130		140				129.6
132	132				132		142				131.6
135	135				135		145				134.6
140	140				140		150				139.6
145	145				145		155				144.6
150	150				150		160				149.6
150A	150				150		165			P150A	149.5
155	155				155		170			P155	154.5
160	160				160		175			P160	159.5
165	165				165		180			P165	164.5
170	170				170		185			P170	169.5
175	175				175		190			P175	174.5
180	180				180		195			P180	179.5
185	185				185		200			P185	184.5
190	190				190		205			P190	189.5
195	195				195		210			P195	194.5
200	200				200		215			P200	199.5
205	205				205		220			P205	204.5
209	209				209		224			P209	208.5
210	210				210		225			P210	209.5
215	215				215		230			P215	214.5
220	220				220		235			P220	219.5
225	225				225		240			P225	224.5
230	230				230		245			P230	229.5
235	235				235		250			P235	234.5
240	240	7.44	1.32	4.00	240	+0.30	255	0	2.60		239.5
245	245	}	}	}	245	0	260	-0.30	}	8.4	244.5
250	250	7.53	1.48	8.00	250		265		2.90		249.5
255	255				255		270				254.5
260	260				260		275				259.5
265	265				265		280				264.5
270	270				270		285				269.5
275	275				275		290				274.5
280	280				280		295				279.5
285	285				285		300				284.5
290	290				290		305				289.5
295	295				295		310				294.5
300	300				300		315				299.5
315	315				315		330				314.5
320	320				320		335				319.5
335	335				335		350				334.5
340	340				340		355				339.5
355	355				355		370				354.5
360	360				360		375				359.5
375	375				375		390				374.5
385	385				385		400				384.5
400	400				400		415				399.5

表2 JIS B 2401 固定用

(単位: mm)

バックアップ リングの 呼び番号	SUN-1BG				SUN-2BG		SUN-3BG		参考 (JIS B 2401 Oリング)		
	d	W	T	Z	d	D	T	呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	
25	25				25				G 25		24.4
30	30				30				G 30		29.4
35	35				35	+0.20		0	G 35		34.4
40	40				40	0		-0.20	G 40		39.4
45	45				45				G 45		44.4
50	50				50				G 50		49.4
55	55				55				G 55		54.4
60	60				60				G 60		59.4
65	65				65				G 65		64.4
70	70				70				G 70		69.4
75	75				75				G 75		74.4
80	80	2.44	0.65	3.00	80			1.15	G 80		79.4
85	85	}	}	}	85			}	G 85	3.1	84.4
90	90	2.53	0.75	6.00	90			1.35	G 90		89.4
95	95				95				G 95		94.4
100	100				100	+0.25		0	G100		99.4
105	105				105	0		-0.25	G105		104.4
110	110				110				G110		109.4
115	115				115				G115		114.4
120	120				120				G120		119.4
125	125				125				G125		124.4
130	130				130				G130		129.4
135	135				135				G135		134.4
140	140				140				G140		139.4
145	145				145				G145		144.4
150	150				150				G150		149.3
155	155				155				G155		154.3
160	160				160				G160		159.3
165	165				165				G165		164.3
170	170				170				G170		169.3
175	175				175				G175		174.3
180	180				180				G180		179.3
185	185				185				G185		184.3
190	190	4.94	0.84	4.00	190			1.77	G190		189.3
195	195	}	}	}	195	+0.30		}	G195	5.7	194.3
200	200	5.03	0.96	8.00	200	0		-0.30	G200		199.3
210	210				210			2.03	G210		209.3
220	220				220				G220		219.3
230	230				230				G230		229.3
240	240				240				G240		239.3
250	250				250				G250		249.3
260	260				260				G260		259.3
270	270				270				G270		269.3
280	280				280				G280		279.3
290	290				290				G290		289.3
300	300				300				G300		299.3

**F** 溝寸法



# JIS B 2401 Oリング 固定用 運動用 溝寸法

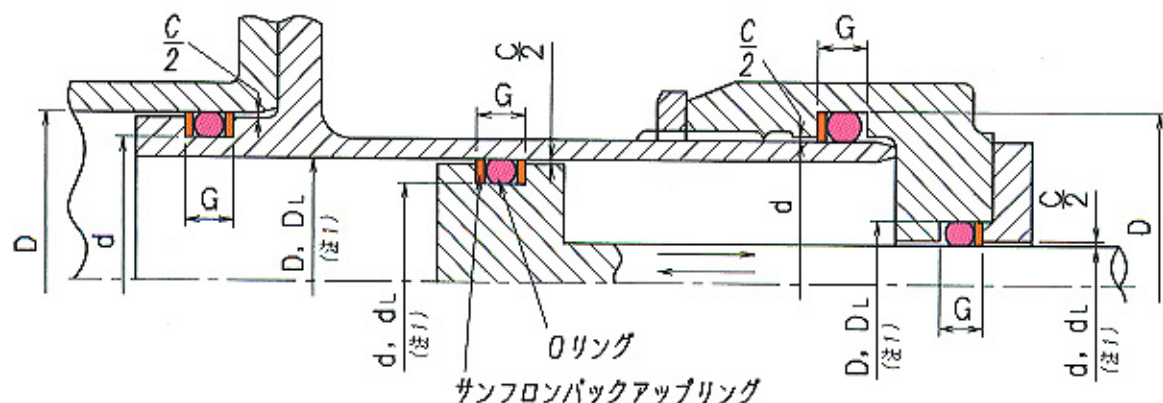


図1. 往復動用および固定用



注1. D, dはOリングの摩擦抵抗が無視できる一般の往復動の場合

DL, dLは1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合。

注2. 直径すきまC、溝寸法R, Eは、Oリングの用法(9, 10頁)を参照ください。

表1

JIS B 2401 Oリング				R	E (最大)	G $\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$	一般往復動用、							
呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	OD				バックアップ リングなし	バックアップ リング1個	バックアップ リング2個					
P 3	1.9±0.08	2.8	6.6	0.4 以下	0.05	2.5	3.9	5.4						
P 4		3.8	7.6											
P 5		4.8	8.6											
P 6		5.8	9.6											
P 7		6.8	10.6											
P 8		7.8	11.6											
P 9		8.8	12.6											
P 10		9.8	13.6											
P 10A		2.4±0.09	9.8						14.6	0.7 以下	0.07	4.7	6.0	7.8
P 11			10.8						15.6					
P 11.2	11.0		15.8											
P 12	11.8		16.6											
P 12.5	12.3		17.1											
P 14	13.8		18.6											
P 15	14.8		19.6											
P 16	15.8		20.6											
P 18	17.8		22.6											
P 20	19.8		24.6											
P 21	20.8		25.6											
P 22	21.8		26.6											
P 22A	3.5±0.10	21.7	28.7	0.7 以下	0.07	4.7	6.0	7.8						
P 22.4		22.1	29.1											
P 24		23.7	30.7											
P 25		24.7	31.7											
P 25.5		25.2	32.2											
P 26		25.7	32.7											
P 28		27.7	34.7											
P 29		28.7	35.7											
P 29.5		29.2	36.2											
P 30		29.7	36.7											
P 31		30.7	37.7											
P 31.5		31.2	38.2											
P 32		31.7	38.7											
P 34		33.7	40.7											
P 35	34.7	41.7												

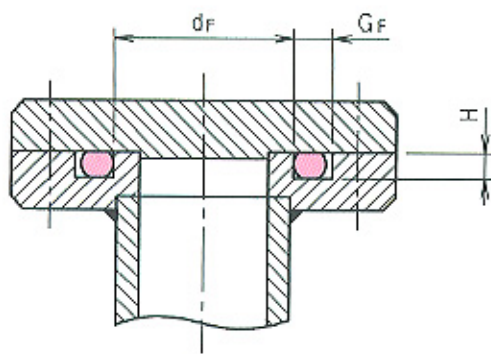


図2. フランジ用(外圧または真空の場合)

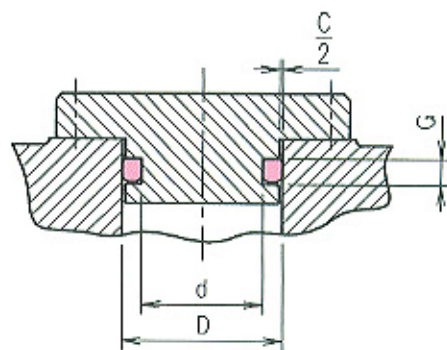


図4. 固定用(内圧、外圧の場合)

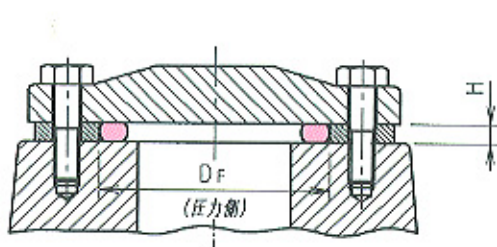


図3. フランジ用(内圧の場合)

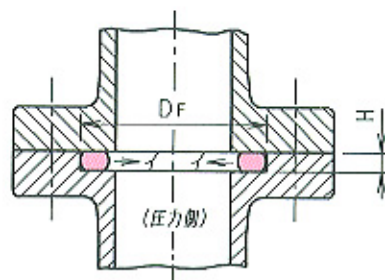


図5. フランジ用(Oリングがイ方向に移動する心配のない場合)

(単位: mm)

ら 旋 動 用、 固 定 用				低 圧・低 摩 擦 往 復 動 用				フ ラ ン ジ 用					
バックアップリング 呼 び 番 号	d		D		dL		DL		GF +0.25 0	H ±0.05	dF	DF	
SUN-1BP	3		6						2.5	1.4	3	6.2	
SUN-2BP	4		7					4			7.2		
SUN-3BP	5		8					5			8.2		
	6	0	9	+0.05				6			9.2		
	7	-0.05	10	0				7			10.2		
	8		11					8			11.2		
	9		12					9			12.2		
	10		13					10			13.2		
	10A		14		10		14.36				10	14	
	11		15		11		15.36				11	15	
	11.2		15.2		11.2		15.56		11.2	15.2			
	12		16		12		16.36		12	16			
	12.5		16.5		12.5		16.86		12.5	16.5			
	14	0	18	+0.06	14		18.36	3.2	1.8	14	18		
	15	-0.06	19	0	15		19.36			15	19		
	16		20		16		20.36			16	20		
	18		22		18		22.36			18	22		
	20		24		20		24.36			20	24		
	21		25		21		25.36			21	25		
	22		26		22		26.36			22	26		
	22A		28		22	0	28.40			4.7	2.7	22	28
	22.4		28.4		22.4	-0.05	28.80					22.4	28.4
	24		30		24		30.40					24	30
	25		31		25		31.40	25	31				
	25.5		31.5		25.5		31.90	25.5	31.5				
	26		32		26		32.40	26	32				
	28	0	34	+0.08	28		34.40	28	34				
	29	-0.08	35	0	29		35.40	29	35				
	29.5		35.5		29.5		35.90	29.5	35.5				
	30		36		30		36.40	30	36				
	31		37		31		37.40	31	37				
	31.5		37.5		31.5		37.90	31.5	37.5				
	32		38		32		38.40	32	38				
	34		40		34		40.40	34	40				
	35		41		35		41.40	35	41				

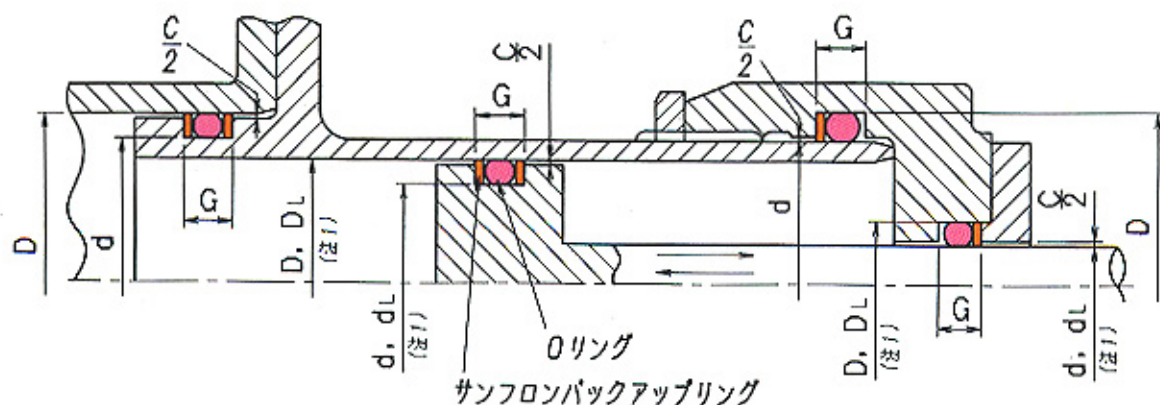


図1. 往復動用および固定用



注1. D, dはOリングの摩擦抵抗が無視できる一般の往復動の場合

DL, dLは1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合。

注2. 直径すきまC, 溝寸法R, Eは、Oリングの使用方法(9, 10頁)を参照ください。

表1 (つづき)

JIS B 2401 Oリング				R	E (最大)	G $\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$	一般往復動用、	
呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	OD				G $\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$	G $\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$
						バックアップ リングなし	バックアップ リング1個	バックアップ リング2個
P 35.5	3.5±0.10	35.2	42.2	0.7 以下	0.07	4.7	6.0	7.8
P 36		35.7	42.7					
P 38		37.7	44.7					
P 39		38.7	45.7					
P 40		39.7	46.7					
P 41		40.7	47.7					
P 42		41.7	48.7					
P 44		43.7	50.7					
P 45		44.7	51.7					
P 46		45.7	52.7					
P 48		47.7	54.7					
P 49		48.7	55.7					
P 50		49.7	56.7					
P 48A	5.7±0.13	47.6	59	0.9 以下	0.10	7.5	9.0	11.5
P 50A		49.6	61					
P 52		51.6	63					
P 53		52.6	64					
P 55		54.6	66					
P 56		55.6	67					
P 58		57.6	69					
P 60		59.6	71					
P 62		61.6	73					
P 63		62.6	74					
P 65		64.6	76					
P 67		66.6	78					
P 70		69.6	81					
P 71		70.6	82					
P 75		74.6	86					
P 80		79.6	91					
P 85		84.6	96					
P 90	89.6	101						
P 95	94.6	106						
P100	99.6	111						
P102	101.6	113						
P105	104.6	116						

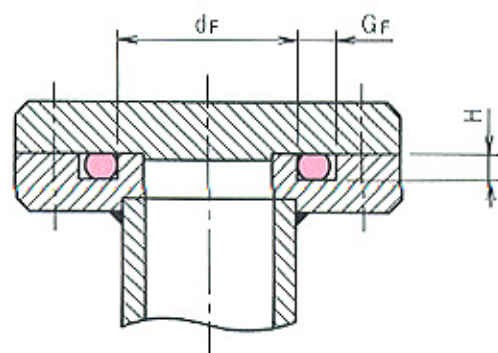


図2. フランジ用(外圧または真空の場合)

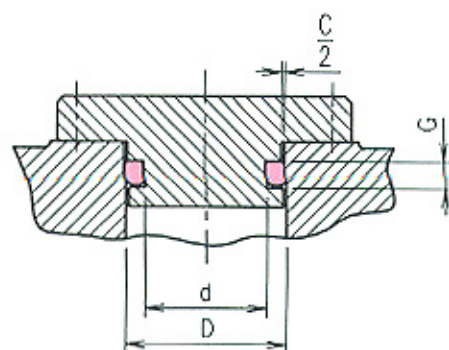


図4. 固定用(内圧、外圧の場合)

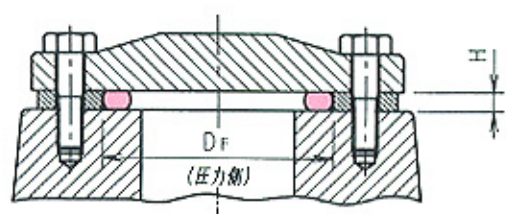


図3. フランジ用(内圧の場合)

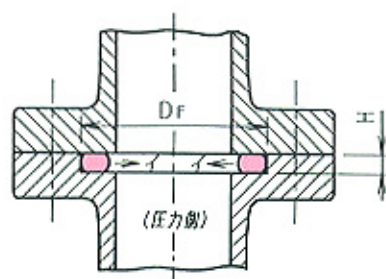


図5. フランジ用(Oリングがイ方向に移動する心配のない場合)

(単位: mm)

バックアップリング 呼び番号	ら 旋 動 用、 固 定 用				低 圧・低 摩 擦 往 復 動 用				フ ラ ン ジ 用			
	d		D		dL		DL		GF +0.25 0	H ±0.05	dF	DF
SUN-1BP	35.5		41.5		35.5		41.90		4.7	2.7	35.5	41.5
SUN-2BP	36		42		36		42.40				36	42
SUN-3BP	38		44		38		44.40				38	44
	39		45		39		45.40				39	45
	40		46		40		46.40				40	46
	41	0	47	+0.08	41		47.40				41	47
	42	-0.08	48	0	42		48.40				42	48
	44		50		44		50.40				44	50
	45		51		45		51.40				45	51
	46		52		46		52.40				46	52
	48		54		48		54.40				48	54
	49		55		49		55.40				49	55
	50		56		50		56.40				50	56
	48A		58		48		58.52				7.5	4.6
	50A		60		50		60.52		50	60		
	52		62		52		62.52		52	62		
	53		63		53	0	63.52	+0.05	53	63		
	55		65		55	-0.05	65.52	0	55	65		
	56		66		56		66.52		56	66		
	58		68		58		68.52		58	68		
	60		70		60		70.52		60	70		
	62		72		62		72.52		62	72		
	63		73		63		73.52		63	73		
	65	0	75	+0.10	65		75.52		65	75		
	67	-0.10	77	0	67		77.52		67	77		
	70		80		70		80.52		70	80		
	71		81		71		81.52		71	81		
	75		85		75		85.52		75	85		
	80		90		80		90.52		80	90		
	85		95		85		95.52		85	95		
	90		100		90		100.52		90	100		
	95		105		95		105.52		95	105		
	100		110		100		110.52		100	110		
	102		112		102		112.52		102	112		
	105		115		105		115.52		105	115		

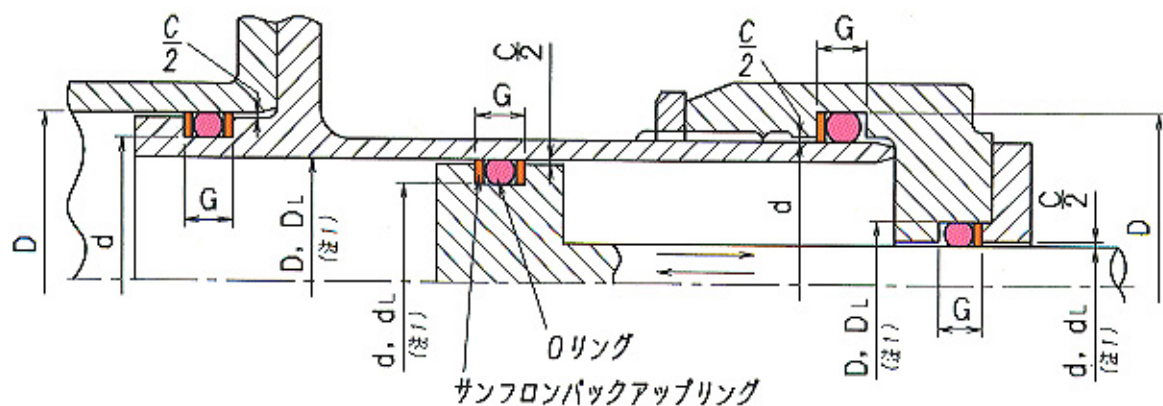


図1. 往復動用および固定用



注1. D, dはOリングの摩擦抵抗が無視できる一般の往復動の場合

DL, dLは1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合。

注2. 直径すきまC, 溝寸法R, Eは、Oリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

表1 (つづき)

JIS B 2401 Oリング				R	E (最大)	G $\begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$	一般往復動用、		
呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	OD				G $\begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
							バックアップ リングなし	バックアップ リング1個	バックアップ リング2個
P110	5.7±0.13	109.6	121	0.9 以下	0.10	7.5	9	11.5	
P112		111.6	123						
P115		114.6	126						
P120		119.6	131						
P125		124.6	136						
P130		129.6	141						
P132		131.6	143						
P135		134.6	146						
P140		139.6	151						
P145		144.6	156						
P150		149.6	161						
P150A	8.4±0.15	149.5	166.3	1.1 以下	0.12	11	13	17	
P155		154.5	171.3						
P160		159.5	176.3						
P165		164.5	181.3						
P170		169.5	186.3						
P175		174.5	191.3						
P180		179.5	196.3						
P185		184.5	201.3						
P190		189.5	206.3						
P195		194.5	211.3						
P200		199.5	216.3						
P205		204.5	221.3						
P209		208.5	225.3						
P210		209.5	226.3						
P215		214.5	231.3						
P220		219.5	236.3						
P225		224.5	241.3						
P230		229.5	246.3						
P235	234.5	251.3							

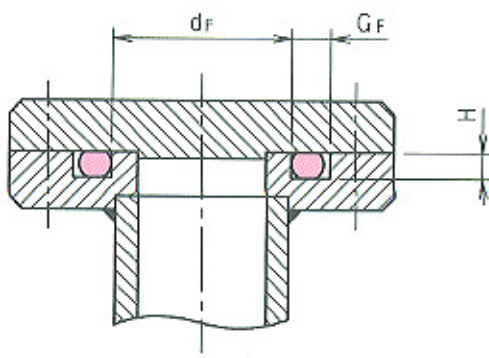


図2. フランジ用(外圧または真空の場合)

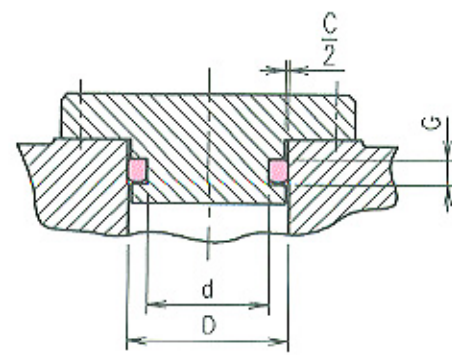


図4. 固定用(内圧、外圧の場合)

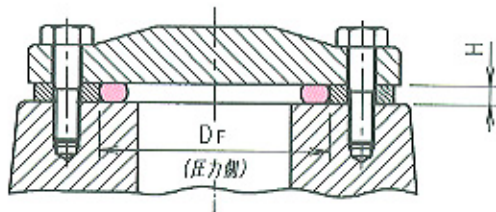


図3. フランジ用(内圧の場合)

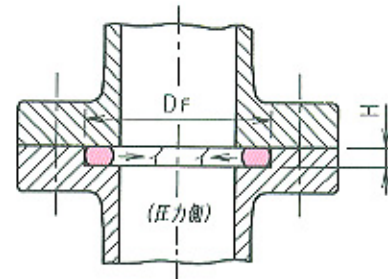


図5. フランジ用(Oリングがイ方向に移動する心配のない場合)

(単位: mm)

ら 旋 動 用、 固 定 用		低 圧・低 摩 擦 往 復 動 用				フ ラ ン ジ 用				
バックアップリング 呼 び 番 号	d	D		dL	DL		G <sub>F</sub> +0.25 0	H ±0.05	d <sub>F</sub>	D <sub>F</sub>
SUN-1BP	110		120	110		120.52	7.5	4.6	110	120
SUN-2BP	112		122	112		122.52			112	122
SUN-3BP	115		125	115		125.52			115	125
	120		130	120		130.52			120	130
	125		135	125		135.52			125	135
	130		140	130		140.52			130	140
	132		142	132		142.52			132	142
	135		145	135		145.52			135	145
	140		150	140		150.52			140	150
	145		155	145		155.52			145	155
	150		160	150		160.52			150	160
150A	150		165	150		165.68			11	6.9
	155		170	155		170.68	155	170		
	160		175	160		175.68	160	175		
	165	0	180	165	0	180.68	165	180		
	170	-0.10	185	170	-0.05	185.68	170	185		
	175		190	175		190.68	175	190		
	180		195	180		195.68	180	195		
	185		200	185		200.68	185	200		
	190		205	190		205.68	190	205		
	195		210	195		210.68	195	210		
	200		215	200		215.68	200	215		
	205		220	205		220.68	205	220		
	209		224	209		224.68	209	224		
	210		225	210		225.68	210	225		
	215		230	215		230.68	215	230		
	220		235	220		235.68	220	235		
	225		240	225		240.68	225	240		
	230		245	230		245.68	230	245		
	235		250	235		250.68	235	250		

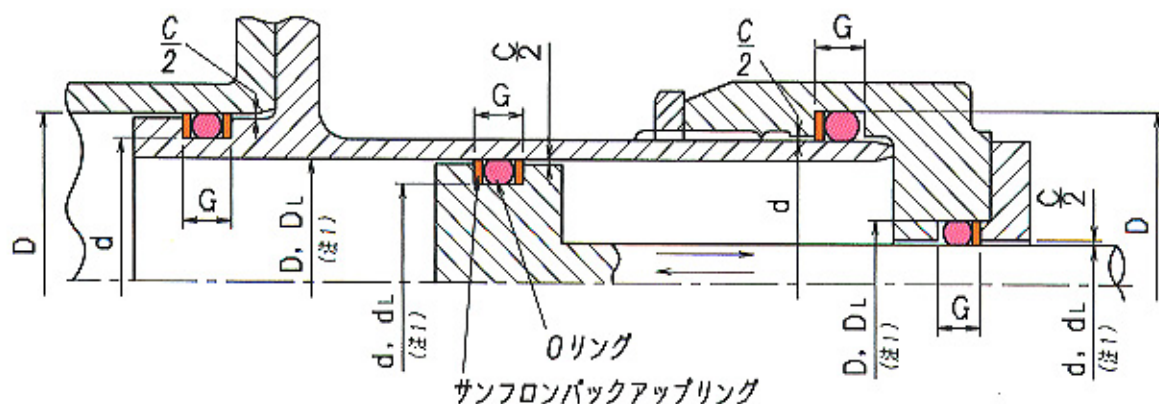


図1. 往復動用および固定用



注1. D, dはOリングの摩擦抵抗が無視できる一般の往復動の場合

DL, dLは1.5MPa{15kgf/cm<sup>2</sup>}以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合。

注2. 直径すきまC, 溝寸法R, Eは、Oリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

表1 (つづき)

JIS B 2401 Oリング				R	E (最大)	G $\begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$	一般往復動用、		
呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	OD				G $\begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
							バックアップ リングなし	バックアップ リング1個	バックアップ リング2個
P240	8.4±0.15	239.5	256.3	1.1 以下	0.12	11	13	17	
P245		244.5	261.3						
P250		249.5	266.3						
P255		254.5	271.3						
P260		259.5	276.3						
P265		264.5	281.3						
P270		269.5	286.3						
P275		274.5	291.3						
P280		279.5	296.3						
P285		284.5	301.3						
P290		289.5	306.3						
P295		294.5	311.3						
P300		299.5	316.3						
P315		314.5	331.3						
P320		319.5	336.3						
P335		334.5	351.3						
P340		339.5	356.3						
P355		354.5	371.3						
P360		359.5	376.3						
P375		374.5	391.3						
P385	384.5	401.3							
P400	399.5	416.3							

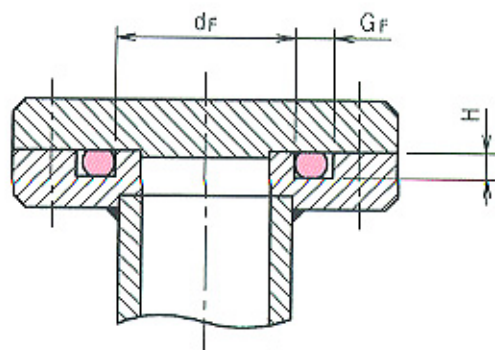


図2. フランジ用(外圧または真空の場合)

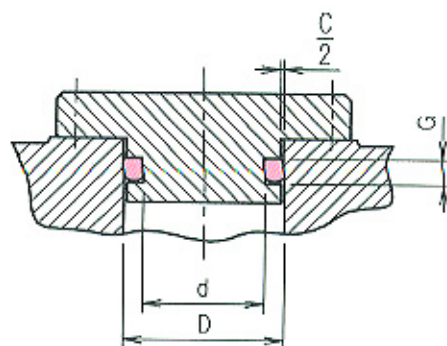


図4. 固定用(内圧、外圧の場合)

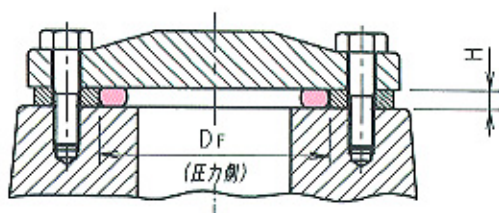


図3. フランジ用(内圧の場合)

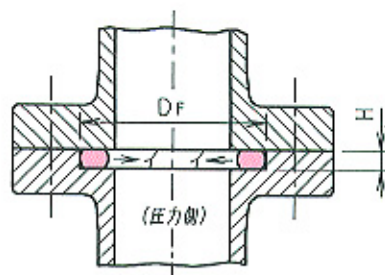


図5. フランジ用(Oリングがイ方向に移動する心配のない場合)

(単位: mm)

バックアップリング 呼び番号 SUN-1BP SUN-2BP SUN-3BP	ら 旋 動 用、 固 定 用				低 圧・低 摩 擦 往 復 動 用				フ ラ ン ジ 用			
	d		D		d <sub>L</sub>		D <sub>L</sub>		G <sub>F</sub> +0.25 0	H ±0.05	d <sub>F</sub>	D <sub>F</sub>
240	240		255		240		255.68				240	255
245	245		260		245		260.68				245	260
250	250		265		250		265.68				250	265
255	255		270		255		270.68				255	270
260	260		275		260		275.68				260	275
265	265		280		265		280.68				265	280
270	270		285		270		285.68				270	285
275	275		290		275		290.68				275	290
280	280		295		280		295.68				280	295
285	285		300		285		300.68				285	300
290	290	0	305	+0.10	290	0	305.68	+0.05	11	6.9	290	305
295	295	-0.10	310	0	295	-0.05	310.68	0			295	310
300	300		315		300		315.68				300	315
315	315		330		315		330.68				315	330
320	320		335		320		335.68				320	335
335	335		350		335		350.68				335	350
340	340		355		340		355.68				340	355
355	355		370		355		370.68				355	370
360	360		375		360		375.68				360	375
375	375		390		375		390.68				375	390
385	385		400		385		400.68				385	400
400	400		415		400		415.68				400	415



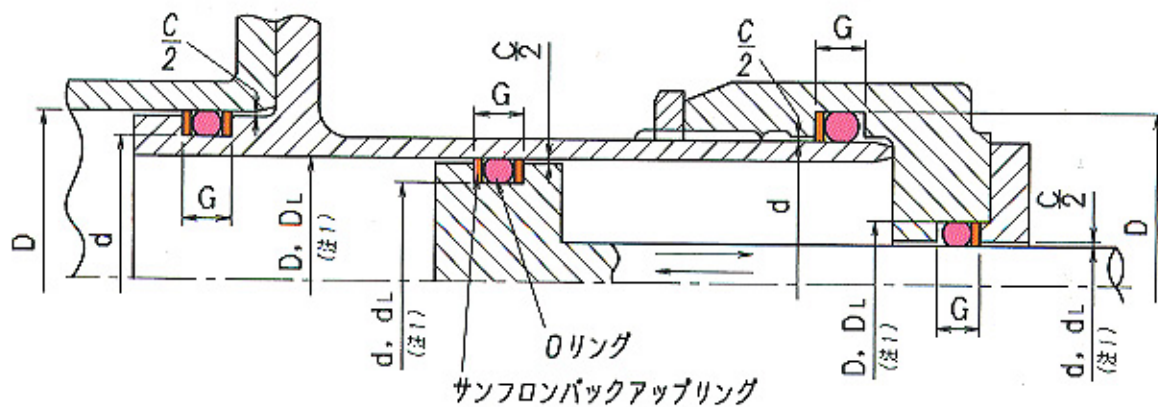


図1. 往復動用および固定用



注1. D, dはOリングの摩擦抵抗が無視できる一般の往復動の場合

DL, dLは1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合。

注2. 直径すきまC, 溝寸法R, Eは、Oリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

表2

(単位: mm)

JIS B 2401 Oリング				固 定 用							フ ラ ン ジ 用			
呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	OD	R	G			バックアップリング 呼 び 番 号	d	D	GF	H	d <sub>F</sub>	D <sub>F</sub>
					バックアップ リングなし	バックアップ リング1個	バックアップ リング2個							
G 25		24.4	30.6	0.7 以下	4.1	5.6	7.3	25	25	30	4.1	2.4	25	30
G 30		29.4	35.6					30	30	35			30	35
G 35		34.4	40.6					35	35	40			35	40
G 40		39.4	45.6					40	40	45			40	45
G 45		44.4	50.6					45	45	50			45	50
G 50		49.4	55.6					50	50	55			50	55
G 55		54.4	60.6					55	55	60			55	60
G 60		59.4	65.6					60	60	65			60	65
G 65		64.4	70.6					65	65	70			65	70
G 70		69.4	75.6					70	70	75			70	75
G 75		74.4	80.6					75	75	80			75	80
G 80		79.4	85.6					80	80	85			80	85
G 85	±0.10	84.4	90.6					85	85	90			85	90
G 90		89.4	95.6					90	90	95			90	95
G 95		94.4	100.6					95	95	100			95	100
G100		99.4	105.6					100	100	105			100	105
G105		104.4	110.6					105	105	110			105	110
G110		109.4	115.6					110	110	115			110	115
G115		114.4	120.6					115	115	120			115	120
G120		119.4	125.6					120	120	125			120	125
G125		124.4	130.6	125	125	130	125	130						
G130		129.4	135.6	130	130	135	130	135						
G135		134.4	140.6	135	135	140	135	140						
G140		139.4	145.6	140	140	145	140	145						
G145		144.4	150.6	145	145	150	145	150						

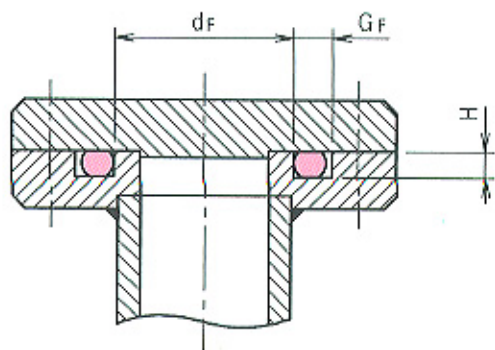


図2. フランジ用(外圧または真空の場合)

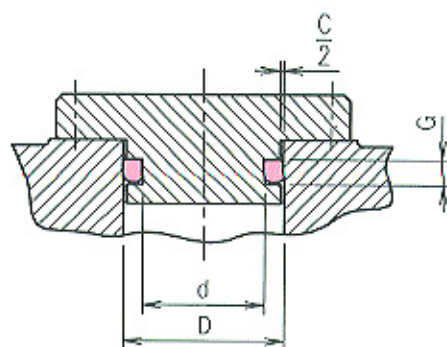


図4. 固定用(内圧、外圧の場合)

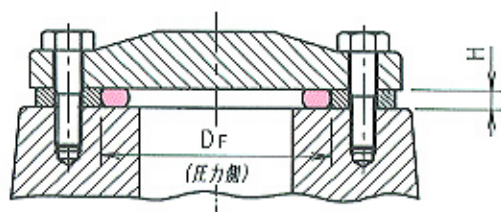


図3. フランジ用(内圧の場合)

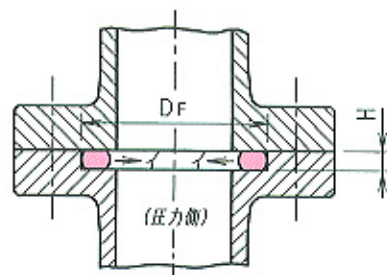


図5. フランジ用(Oリングがイ方向に移動する心配のない場合)

表2 (つづき)

(単位 : mm)

JIS B 2401 Oリング				固 定 用								フ ラ ン ジ 用			
呼び番号	d2	d1	OD	R	G			バックアップリング 呼 び 番 号	d	D	GF	H	dF	DF	
					バックアップ リングなし	バックアップ リング1個	バックアップ リング2個								
G150	5.7 ±0.13	149.3	160.7	0.9 以下	7.5	9	11.5	150	150	160	+0.10 0	7.5	4.6	150	160
G155		154.3	165.7					155	155	165				155	165
G160		159.3	170.7					160	160	170				160	170
G165		164.3	175.7					165	165	175				165	175
G170		169.3	180.7					170	170	180				170	180
G175		174.3	185.7					175	175	185				175	185
G180		179.3	190.7					180	180	190				180	190
G185		184.3	195.7					185	185	195				185	195
G190		189.3	200.7					190	190	200				190	200
G195		194.3	205.7					195	195	205				195	205
G200		199.3	210.7					200	200	210				200	210
G210		209.3	220.7					210	210	220				210	220
G220		219.3	230.7					220	220	230				220	230
G230		229.3	240.7					230	230	240				230	240
G240		239.3	250.7					240	240	250				240	250
G250		249.3	260.7					250	250	260				250	260
G260		259.3	270.7					260	260	270				260	270
G270		269.3	280.7					270	270	280				270	280
G280		279.3	290.7					280	280	290				280	290
G290		289.3	300.7					290	290	300				290	300
G300		299.3	310.7					300	300	310				300	310

# 真空フランジ用溝寸法

真空フランジ用溝寸法とは、JIS B 2290真空装置用フランジの密封に使用するOリングの溝寸法のことです。

## Oリングの使用例

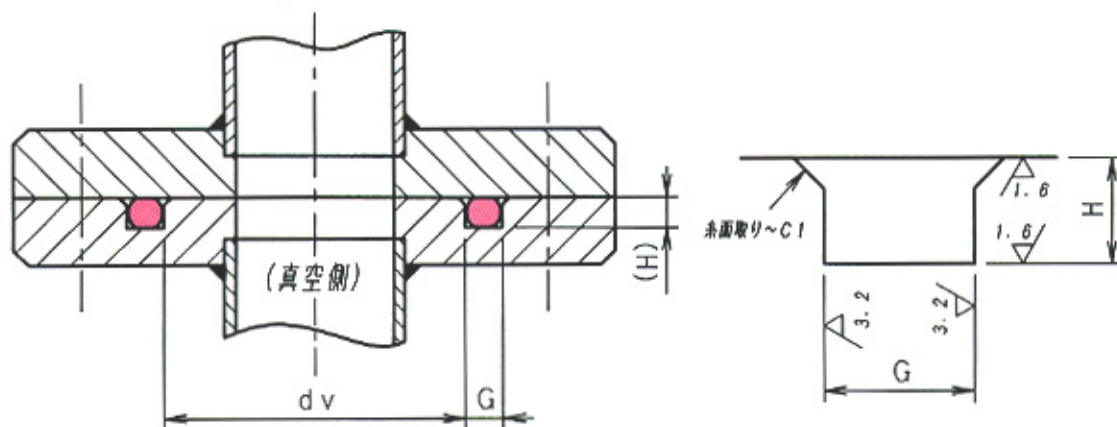


図6. JISB2290真空フランジ用

溝詳細図

表3 真空フランジ用溝寸法

(単位：mm)

JIS B 2401 Oリング		溝寸法				
呼び番号	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	dv	G	H	
V 15	4.0±0.10	14.5	15.0	5.0	3.0	
V 24		23.5	24.0			
V 34		33.5	34.0			
V 40		39.5	40.0			
V 55		54.5	55.0			
V 70		69.0	70.0			
V 85		84.0	85.0			
V 100		99.0	100.0			
V 120		119.0	120.0			
V 150		148.5	150.0			
V 175	173.0	175.0	+1.0 0	8.0	4.5	
V 225	6.0±0.15	222.5	225.0			
V 275		272.0	275.0			
V 325		321.5	325.0			
V 380		376.0	380.0			
V 430		425.5	430.0			
V 480		475.0	480.0			
V 530	10.0±0.30	524.5	530.0	+1.5 0	12.0	7.0
V 585		579.0	585.0			
V 640		633.5	640.0			
V 690		683.0	690.0			
V 740		732.5	740.0			
V 790		782.0	790.0			
V 845		836.5	845.0			
V 950		940.5	950.0			
V1055		1044.0	1055.0	+2.0 0		

表4 真空度の限界

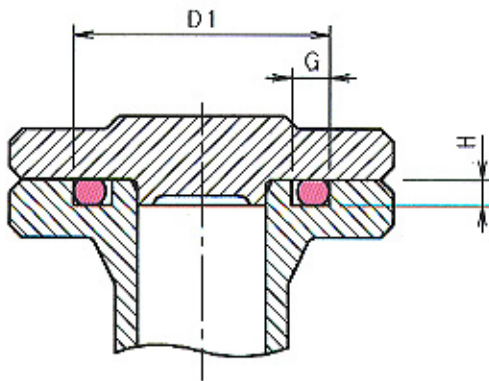
配合番号	最高真空度 Torr
1320-75	10 <sup>-9</sup>
1115-70	10 <sup>-7</sup>

## AS 568A 工業用Oリング 固定用 運動用 溝寸法

---

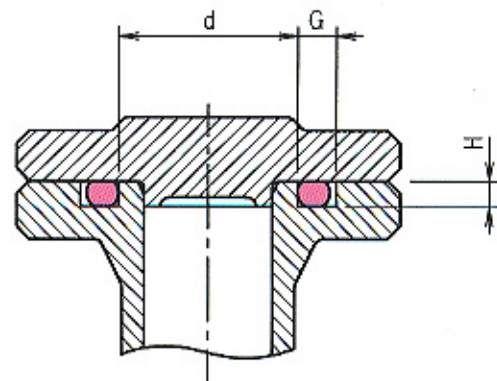
航空機用Oリングの溝寸法(MIL-G-5514溝寸法)  
(93~106頁)をご参照ください。

# 小断面Oリング固定用溝寸法



内圧用

図7. 平面固定用



外圧用

図8. 平面固定用

表5 小断面Oリング溝寸法

(単位: mm)

呼び番号	Oリングの寸法		溝部の寸法				
	d2	d1	d <sub>-0.05</sub> <sup>0</sup>	D1 <sub>0</sub> <sup>+0.05</sup>	D <sub>0</sub> <sup>+0.05</sup>	G <sub>0</sub> <sup>+0.25</sup>	H <sub>-0.1</sub> <sup>0</sup>
MG-S-3		2.5	3	5.3	5		
MG-S-4		3.5	4	6.3	6		
MG-S-5		4.5	5	7.3	7		
MG-S-6		5.5	6	8.3	8		
MG-S-7		6.5	7	9.3	9		
MG-S-8		7.5	8	10.3	10		
MG-S-9		8.5	9	11.3	11		
MG-S-10		9.5	10	12.3	12		
MG-S-11.2	1.5	10.7	11.2	13.5	13.2	2.5	1
MG-S-12		11.5	12	14.3	14		
MG-S-12.5		12	12.5	14.8	14.5		
MG-S-14		13.5	14	16.3	16		
MG-S-15		14.5	15	17.3	17		
MG-S-16		15.5	16	18.3	18		
MG-S-18		17.5	18	20.3	20		
MG-S-20		19.5	20	22.3	22		
MG-S-22		21.5	22	24.3	24		
MG-S-22.4		21.9	22.4	25.9	25.4		
MG-S-24		23.5	24	27.5	27		
MG-S-25		24.5	25	28.5	28		
MG-S-26		25.5	26	29.5	29		
MG-S-28		27.5	28	31.5	31		
MG-S-29		28.5	29	32.5	32		
MG-S-30		29.5	30	33.5	33		
MG-S-31.5		31	31.5	35	34.5		
MG-S-32		31.5	32	35.5	35		
MG-S-34	2	33.5	34	37.5	37	2.7	1.5
MG-S-35		34.5	35	38.5	38		
MG-S-35.5		35	35.5	39	38.5		
MG-S-36		35.5	36	39.5	39		
MG-S-38		37.5	38	41.5	41		
MG-S-39		38.5	39	42.5	42		
MG-S-40		39.5	40	43.5	43		
MG-S-42		41.5	42	45.5	45		

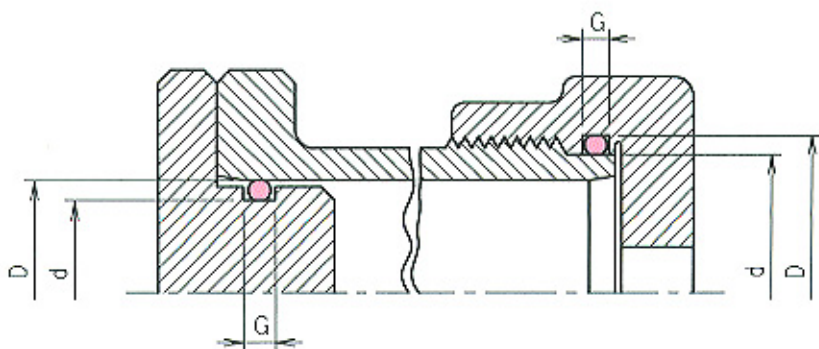


図9. 円筒面固定用



注1. 直径すきまC、溝寸法Rは、Oリングの使用方法(9、10頁)を参照ください。

表5 (つづき)

(単位: mm)

呼び番号	Oリングの寸法		溝部の寸法				
	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d $\begin{matrix} 0 \\ -0.05 \end{matrix}$	D <sub>i</sub> $\begin{matrix} +0.05 \\ 0 \end{matrix}$	D $\begin{matrix} +0.05 \\ 0 \end{matrix}$	G $\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$	H $\begin{matrix} 0 \\ -0.1 \end{matrix}$
MG-S-44		43.5	44	47.5	47		
MG-S-45		44.5	45	48.5	48		
MG-S-46		45.5	46	49.5	49		
MG-S-48		47.5	48	51	51		
MG-S-50		49.5	50	53	53		
MG-S-53		52.5	53	56	56		
MG-S-55		54.5	55	58	58		
MG-S-56		55.5	56	59	59		
MG-S-60		59.5	60	63	63		
MG-S-63		62.5	63	66	66		
MG-S-65		64.5	65	68	68		
MG-S-67		66.5	67	70	70		
MG-S-70	2	69.5	70	73	73	2.7	1.5
MG-S-71		70.5	71	74	74		
MG-S-75		74.5	75	78	78		
MG-S-80		79.5	80	83	83		
MG-S-85		84.5	85	88	88		
MG-S-90		89.5	90	93	93		
MG-S-95		94.5	95	98	98		
MG-S-100		99.5	100	103	103		
MG-S-105		104.5	105	108	108		
MG-S-110		109.5	110	113	113		
MG-S-112		111.5	112	115	115		
MG-S-115		114.5	115	118	118		
MG-S-120		119.5	120	123	123		
MG-S-125		124.5	125	128	128		

# JASO F404 Oリング 固定用 運動用 溝寸法

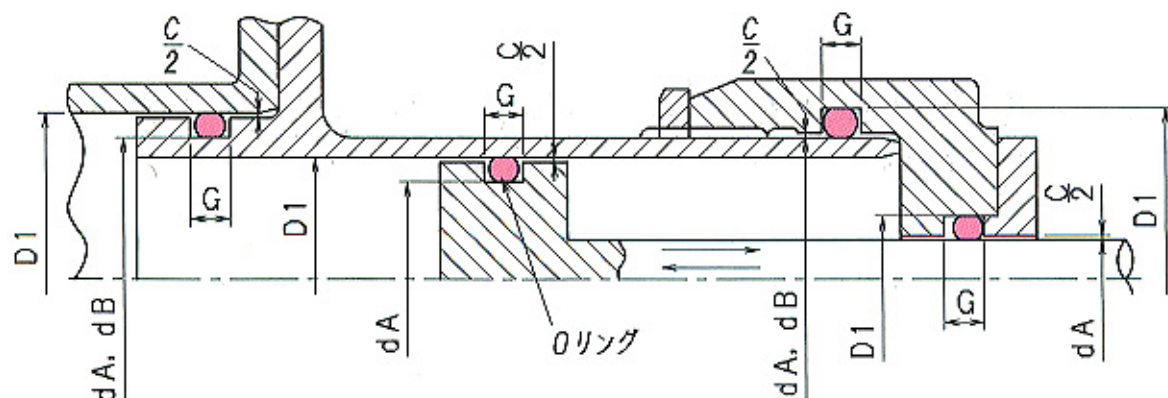


図10. 往復動用および固定用



注1. 直径すきまC、溝寸法R、Eは、  
 ◎Oリングの使用法(9,10頁)  
 を参照ください。

表6 JASO F404 Oリング 固定用 運動用 溝寸法

JASO F404 Oリング				R (最大)	E (最大)	G $\begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$	dA
呼び番号	d2	d1	OD				
1003	1.9±0.07	2.8	6.6	0.4	0.05	2.5	3
1004		3.8	7.6				4
1005		4.8	8.6				5
1006		5.8	9.6				6
1007		6.8	10.6				7
1008		7.8	11.6				8
1009		8.8	12.6				9
1010		9.8	13.6				10
1011		11.0	14.8				11.2
1012		12.3	16.1				12.5
1013		13.0	16.8				13.2
1014		13.8	17.6				14
1015		14.8	18.6				15
1016		15.8	19.6				16
1017		16.8	20.6				17
1018		17.8	21.6				18
1019		18.8	22.6				19
1020		19.8	23.6				20
1021		21.0	24.8				21.2
1022		22.1	25.9				22.4
1023	23.3	27.1	23.6				
1025	24.7	28.5	25				
1026	26.2	30.0	26.5				
1028	27.7	31.5	28				
1030	29.7	33.5	30				
1031	31.2	35.0	31.5				
1033	33.2	37.0	33.5				
1035	35.2	39.0	35.5				
2010	2.4±0.07	9.8	14.6	0.4	0.05	3.2	10
2011		11.0	15.8				11.2
2012		12.3	17.1				12.5
2013		13.0	17.8				13.2
2014		13.8	18.6				14
2015		14.8	19.6				15
2016		15.8	20.6				16
2017		16.8	21.6				17
2018		17.8	22.6				18

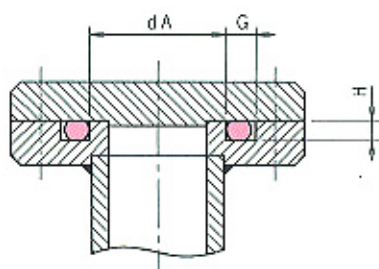


図11. フランジ用(外圧または真空の場合)

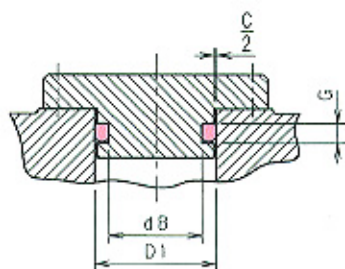


図13. 固定用(内圧、外圧の場合)

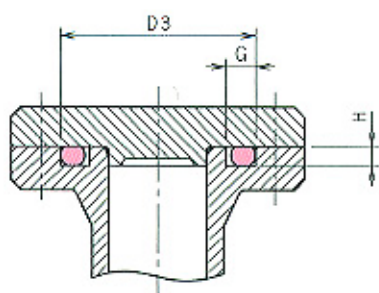


図12. フランジ用(内圧の場合)

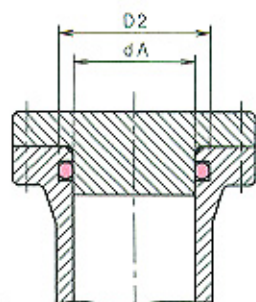


図14. 固定用(内圧、外圧の場合)

(単位: mm)

dB	dA、dBに 対する許容差	D1	D2	D3	D1、D2、D3に 対する許容差	H ±0.05		
3.1	0 -0.05	6	5.9	6.3	+0.05 0	1.4		
4.1		7	6.9	7.3				
5.1		8	7.9	8.3				
6.1		9	8.9	9.3				
7.1		10	9.9	10.3				
8.1		11	10.9	11.3				
9.1		12	11.9	12.3				
10.1		13	12.9	13.3				
11.3		0 -0.06	14.2	14.1			14.4	+0.06 0
12.6			15.5	15.4			15.7	
13.3	16.2		16.1	16.4				
14.1	17		16.9	17.2				
15.1	18		17.9	18.2				
16.1	19		18.9	19.2				
17.1	20		19.9	20.2				
18.1	21		20.9	21.2				
19.1	22		21.9	22.2				
20.1	0 -0.08		23	22.9	23.2	+0.08 0		
21.3		24.2	24.1	24.4				
22.5		25.4	25.3	25.5				
23.7		26.6	26.5	26.7				
25.1		28	27.9	28.1				
26.6		29.5	29.4	29.6				
28.1		31	30.9	31.1				
30.1		33	32.9	33.1				
31.6		34.5	34.4	34.6				
33.6		36.5	36.4	36.6				
35.6	38.5	38.4	38.6	+0.06 0				
10.2	0 -0.06	14	13.8		14.1	1.8		
11.4		15.2	15		15.3			
12.7		16.5	16.3		16.6			
13.4		17.2	17		17.3			
14.2		18	17.8		18.1			
15.2		19	18.8		19.1			
16.2		20	19.8		20.1			
17.2		21	20.8		21.1			
18.2		22	21.8		22.1			



# JASO F404 Oリング 固定用 運動用 溝寸法

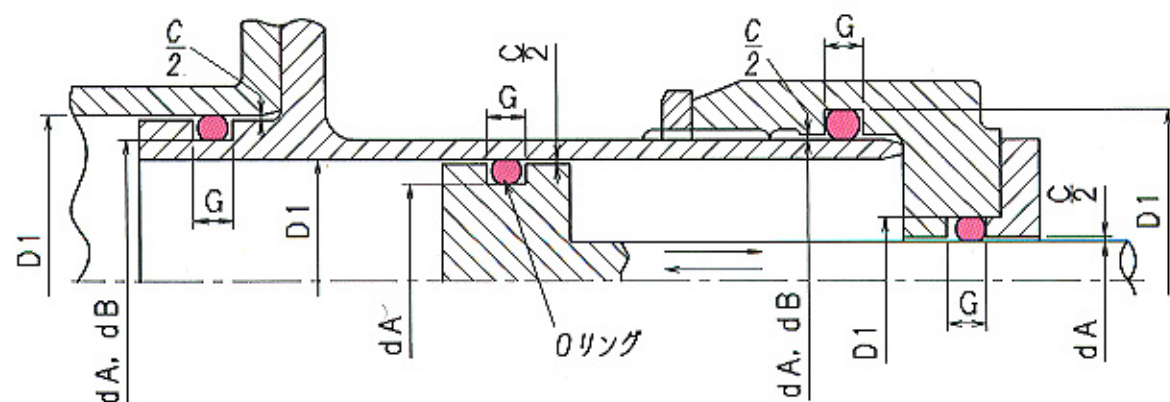


図10. 往復動用および固定用



注1. 直径すきまC、溝寸法R、Eは、  
 ㊟Oリングの用法(9、10頁)  
 を参照ください。

表6 (つづき)

JASO F404 Oリング				R (最大)	E (最大)	G $\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$	dA
呼び番号	d2	d1	OD				
2019	2.4±0.07	18.8	23.6	0.4	0.05	3.2	19
2020		19.8	24.6				20
2021		20.8	25.6				21
2022		22.1	26.9				22.4
2023		23.3	28.1				23.6
2025		24.7	29.5				25
2026		26.2	31.0				26.5
2028		27.7	32.5				28
2030		29.7	34.5				30
2031		31.2	36.0				31.5
2033		33.2	38.0				33.5
2035		35.2	40.0				35.5
2037		37.2	42.0				37.5
2040		39.7	44.5				40
2042		42.2	47.0				42.5
2045		44.7	49.5				45
2047		47.2	52.0				47.5
2050		49.7	54.5				50
2053		52.6	57.4				53
2056		55.6	60.4				56
2060	59.6	64.4	60				
2063	62.6	67.4	63				
2067	66.6	71.4	67				
2071	70.6	75.4	71				
3022	3.5±0.1	22.1	29.1	0.7	0.08	4.7	22.4
3024		23.7	30.7				24
3025		24.7	31.7				25
3026		25.7	32.7				26
3028		27.7	34.7				28
3030		29.7	36.7				30
3031		31.2	38.2				31.5
3034		33.7	40.7				34
3035		35.2	42.2				35.5
3038		37.7	44.7				38
3039		38.7	45.7				39
3040		39.7	46.7				40
3042		41.7	48.7				42

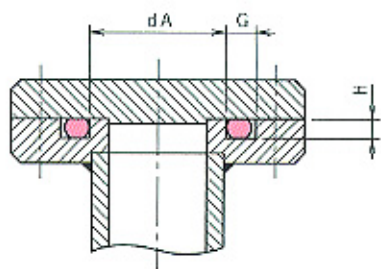


図11. フランジ用(外圧または真空の場合)

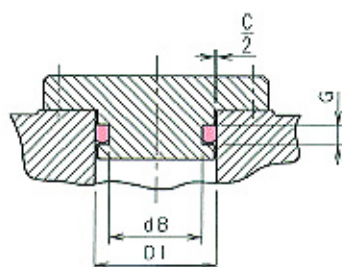


図13. 固定用(内圧、外圧の場合)

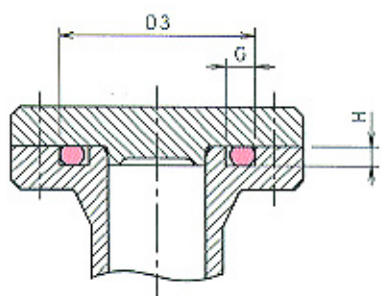


図12. フランジ用(内圧の場合)

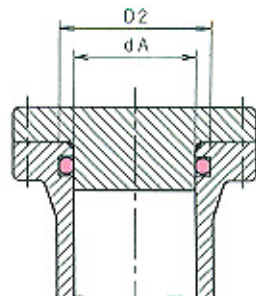


図14. 固定用(内圧、外圧の場合)

(単位: mm)

dB	dA、dBに 対する許容差	D1	D2	D3	D1、D2、D3に 対する許容差	H ±0.05
19.2	0 -0.06	23	22.8	23.1	+0.06 0	1.8
20.2		24	23.8	24.1		
21.2		25	24.8	25.1		
22.6		26.4	26.2	26.4		
23.8		27.6	27.4	27.6		
25.2		29	28.8	29		
26.7		30.5	30.3	30.5		
28.2		32	31.8	32		
30.2		34	33.8	34		
31.7		35.5	35.3	35.5		
33.7	0 -0.08	37.5	37.3	37.5	+0.08 0	1.8
35.7		39.5	39.3	39.5		
37.7		41.5	41.3	41.5		
40.2		44	43.8	44		
42.7		46.5	46.3	46.5		
45.2		49	48.8	49		
47.7		51.5	51.3	51.5		
50.2		54	53.8	54		
53.2		57	56.8	57		
56.2		60	59.8	60		
60.2	0 -0.10	64	63.8	64	+0.10 0	2.7
63.2		67	66.8	67		
67.2		71	70.8	71		
71.2		75	74.8	75		
22.7		28.4	28.1	28.4		
24.3		30	29.7	30		
25.3		31	30.7	31		
26.3		32	31.7	32		
28.3		34	33.7	34		
30.3		36	35.7	36		
31.8	0 -0.08	37.5	37.2	37.5	+0.08 0	2.7
34.3		40	39.7	40		
35.8		41.5	41.2	41.5		
38.3		44	43.7	44		
39.3		45	44.7	45		
40.3		46	45.7	46		
42.3		48	47.7	48		

# JASO F404 Oリング 固定用 運動用 溝寸法

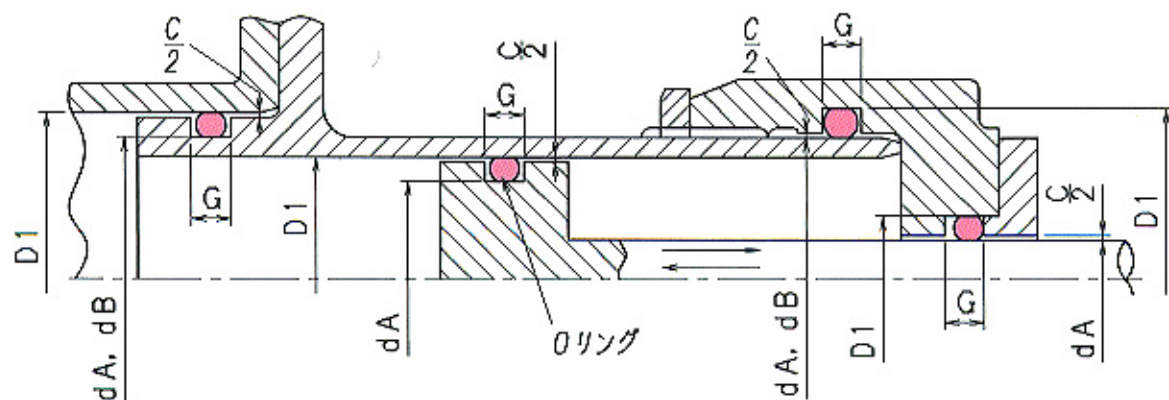


図10. 往復動用および固定用



注1. 直径すきまC、溝寸法R、Eは、  
 ①Oリングの用法(9.10頁)  
 を参照ください。

表6 (つづき)

JASO F404 Oリング				R (最大)	E (最大)	G $\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$	dA
呼び番号	d2	d1	OD				
3044	3.5±0.1	43.7	50.7	0.7	0.08	4.7	44
3045		44.7	51.7				45
3048		47.7	54.7				48
3050		49.7	56.7				50
3053		52.6	59.6				53
3056		55.6	62.6				56
3060		59.6	66.6				60
3063		62.6	69.6				63
3067		66.6	73.6				67
3071		70.6	77.6				71
3075		74.6	81.6				75
3080		79.6	86.6				80
3085		84.6	91.6				85
3090		89.6	96.6				90
3095		94.6	101.6				95
3100		99.6	106.6				100
3106		105.6	112.6				106
3112		111.6	118.6				112
3118		117.6	124.6				118
3125		124.6	131.6				125
3132	131.6	138.6	132				
3140	139.6	146.6	140				
3150	149.6	156.6	150				

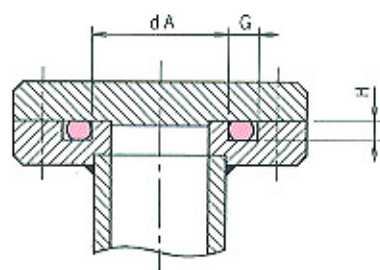


図11. フランジ用(外圧または真空の場合)

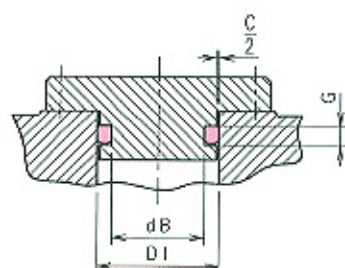


図13. 固定用(内圧、外圧の場合)

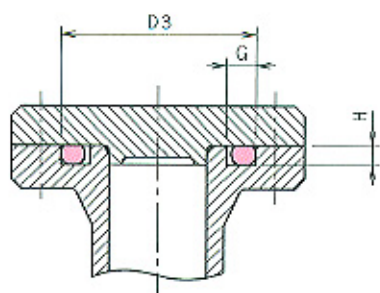


図12. フランジ用(内圧の場合)

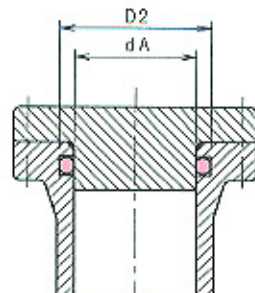


図14. 固定用(内圧、外圧の場合)

(単位: mm)

dB	dA、dBに 対する許容差	D1	D2	D3	D1、D2、D3に 対する許容差	H ±0.05
44.3	0 -0.08	50	49.7	50	+0.08 0	2.7
45.3		51	50.7	51		
48.3	0 -0.10	54	53.7	54	+0.10 0	
50.3		56	55.7	56		
53.3		59	58.7	59		
56.3		62	61.7	62		
60.3		66	65.7	66		
63.3		69	68.7	69		
67.3		73	72.7	73		
71.3		77	76.7	77		
75.3		81	80.7	81		
80.3		86	85.7	86		
85.3	91	90.7	91			
90.3	96	95.7	96			
95.3	101	100.7	101			
100.3	106	105.7	106			
106.3	112	111.7	112			
112.3	118	117.7	118			
118.3	124	123.7	124			
125.3	131	130.7	131			
132.3	138	137.7	138			
140.3	146	145.7	146			
150.3	156	155.7	156			

# 回転動用溝寸法 (最高使用圧力 4.9MPa(50kgf/cm<sup>2</sup>) 最大周速度 2m/s)

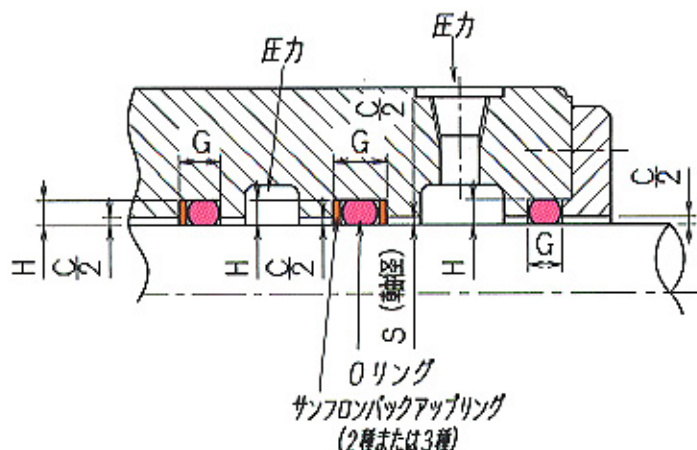
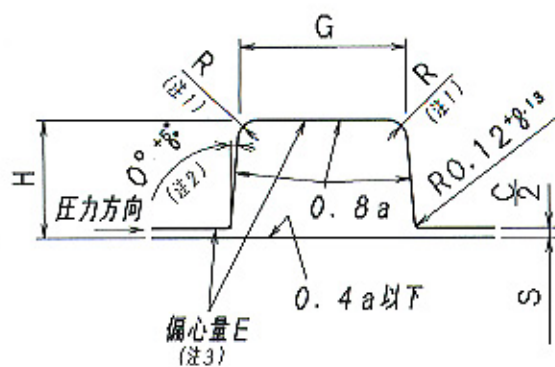


図15



溝詳細図

■Oリング呼び番号の決め方：1. 軸径Sを決定する。(ただしSは400mm以下とする)

2. Oリングの内径  $d_1 = (1 \sim 1.03)S$  のOリングを使用する。

■Oリング材料：回転用材料1118-80、1130-80、1322-80を使用する。

■サンフロン®バックアップリング：直径すきまCが図6(9頁)の限界をこえる場合には、サンフロン®バックアップリング2種または3種を使用ください。なお、1種は回転用には適していません(24頁参照)。

表7 回転動用溝寸法

(単位：mm)

規格	Oリング		H ±0.03	G			公差	偏心量E (最大)
	呼び番号	d <sub>2</sub>		バックアップ リングなし	バックアップ リング 1個	バックアップ リング 2個		
JIS B 2401	P 3 ~P 10	1.9 ± 0.08	1.72	2.10	3.35	4.60	$\begin{matrix} +0.1 \\ 0 \end{matrix}$	0.05
	P 10A~P 22	2.4 ± 0.09	2.21	2.60	3.85	5.10	$\begin{matrix} +0.15 \\ 0 \end{matrix}$	
	P 22A~P 50	3.5 ± 0.10	3.27	3.80	5.05	6.30	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	0.10
	P 48A~P150	5.7 ± 0.13	5.39	6.10	8.00	9.85	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	
	P150A~P400	8.4 ± 0.15	8.02	8.80	11.55	14.30	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	



注1. 糸面取り程度のRです。したがってかえりがペーパーなどで一律に取り除かれており、ひっきりがない程度のRになっております。

注2. 0°が理想ですが、溝加工を容易にするため、実用上差支えない範囲として5°までが許容されております。

注3. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心量Eは中心のふれの2倍の値になります。

注4. R寸法はOリングの使用法(10頁)を参照ください。

注5. 溝は必ずハウジング側に設け、Oリングの内径で密封するように設計ください。

注6. 軸の硬さはロックウェルCで55以上とし、軟くても50以上にしてください。

## 三角溝寸法 {最高使用圧力 98MPa(1000kgf/cm<sup>2</sup>)}

三角溝で密封する場合には、Oリングを大きく変形させますので、取外した際に、もとの断面形状に戻りません。したがって、取外したOリングは再使用しない方が無難です。

ただし、溝の加工が容易であり、かつ溝のスペースが非常に小さくなるという利点があります。

### ■Oリングの使用例

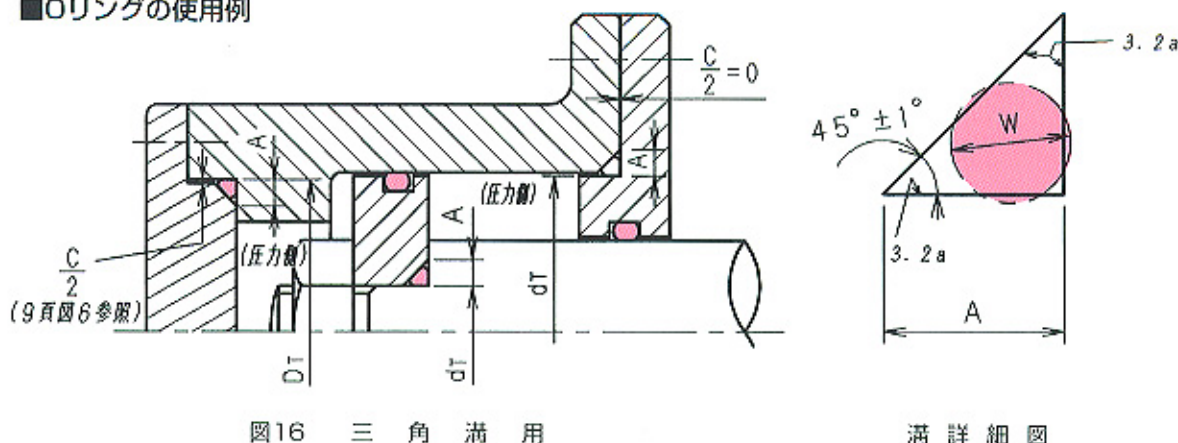


図16 三角溝用

溝詳細図

### ■Oリング呼び番号の決め方

1.  $d_t$  または  $D_{tr}$  を決定する。(ただし、 $d_t$ 、 $D_{tr}$  は400mm以下とする)

2. 表1、2(16~17頁)の $d_1$ 、ODの中から

$d_t$  の場合  $d_t > d_1$  で  $d_t$  に一番近い  $d_1$  の Oリングを使用する。

$D_{tr}$  の場合  $D_{tr} < OD$  で  $D_{tr}$  に一番近いODの Oリングを使用する。

(例1)  $d_t=200$  の場合 (JIS B 2401-P200, JIS B 2401-G200, AS568A-265, AS568A-444) が  $200 > d_1$  で、一番近いのは JIS B 2401-P200

ただし、この場合 JIS B 2401-G200は JIS B 2401-P200と  $d_t$  がほとんど同じですから JIS B 2401-G200でも使用できる。

(例2)  $D_{tr}=70$  の場合 (JIS B 2401-P60, JIS B 2401-G65, AS568A-230, AS568A-332) が  $70 < OD$  で、一番近いのは AS568A-230 だし、この場合 AS568A-332、

JIS B 2401-G65とODがほとんど同じですから AS568A-332、JIS B 2401-G65でも使用できる。

表8 三角溝寸法

(単位: mm)

JIS B 2401 Oリング		溝寸法	AS568A Oリング		溝寸法
呼び番号	$d_2$	A	呼び番号	$d_2$	A
P 3 ~P 10	1.9 ± 0.08	2.53 ~ 2.66	004 ~ 050	1.78 ± 0.07	2.37 ~ 2.49
P 10A~P 22	2.4 ± 0.09	3.19 ~ 3.36	102 ~ 178	2.62 ± 0.07	3.48 ~ 3.67
G 25 ~G145	3.1 ± 0.10	4.12 ~ 4.34	201 ~ 281	3.53 ± 0.10	4.70 ~ 4.94
P 22A~P 50	3.5 ± 0.10	4.66 ~ 4.90	309 ~ 384	5.33 ± 0.12	7.10 ~ 7.46
P 48A~P150 G150 ~G300	5.7 ± 0.13	7.58 ~ 7.98	425 ~ 460	6.98 ± 0.15	9.30 ~ 9.77
P150A~P400	8.4 ± 0.15	11.18 ~ 11.76			

# 特殊Oリング

## ミニフリック®

ミニフリック®とは一般用Oリングと比較して摩擦抵抗が小さい低摩擦用ニトリルゴム製Oリングの名称です。

油空圧機器には数多くのOリングが使用されています。特に自動化設備に使用されるコントロールバルブなどには長期の寿命と確実な作動が要求され、使用されるOリングにも耐久性と同時にステイックスリップを起こさない低摩擦性が要求されます。

ミニフリック®はこのような用途に最適です。

### ■特 長

- 始動抵抗が小さい。
- しゅう動抵抗が小さい。
- 低摩擦用の特殊なゴム材料を使用しているため、コーティング(表面処理)のように層のはく離がない。

### ■用 途

- コントロールバルブ、ミニシリンダなどの往復動用パッキンに最適です。

### ■材 料

ゴムの種類	配合番号	硬 さ (JIS A)	使用限界温度 (℃)	密 封 流 体	潤滑用グリース
ニトリルゴム	1180-70	70	-30~+90	空 気 工業用作動油 タービン油	工業用グリース* シリコングリース



\*ある種のものには相当膨潤を起こしますのでご注意ください。

### ■溝寸法

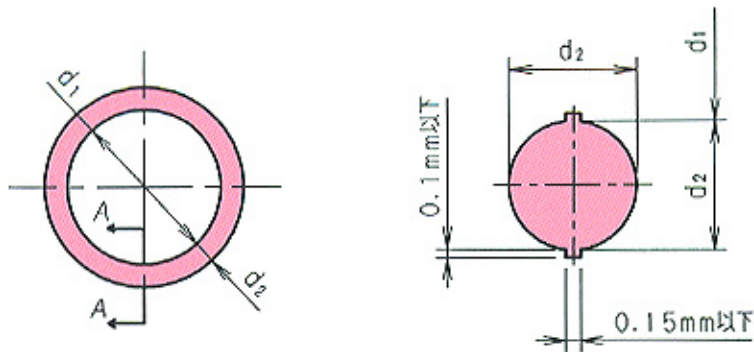
溝寸法は、表1(29~32頁)の一般往復動用または低圧・低摩擦往復動用溝を使用してください。

■包 装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方で、ご指示ください。

名称・規格番号・呼び番号 例：ミニフリック JIS B 2401-P10

■形状寸法



A-A 断面拡大図

表1 ミニフリック JIS B 2401 運動用 Oリング寸法表

(単位：mm)

呼び番号	呼び寸法		実寸法			
	ID	OD	d2		d1	
P 3	3	6	1.9	±0.18	2.8	
P 4	4	7			3.8	
P 5	5	8			4.8	
P 6	6	9			5.8	
P 7	7	10			6.8	
P 8	8	11			7.8	
P 9	9	12			8.8	
P 10	10	13			9.8	
P 10A	10	14			9.8	
P 11	11	15			2.4	±0.07
P 11.2	11.2	15.2	11.0			
P 12	12	16	11.8			
P 12.5	12.5	16.5	12.3			
P 14	14	18	13.8			
P 15	15	19	14.8			
P 16	16	20	15.8			
P 18	18	22	17.8			
P 20	20	24	19.8			
P 21	21	25	20.8			
P 22	22	26	21.8			
P 22A	22	28	3.5	±0.10	21.7	
P 22.4	22.4	28.4			22.1	
P 24	24	30			23.7	
P 25	25	31			24.7	
P 25.5	25.5	31.5			25.2	
P 26	26	32			25.7	
P 28	28	34			27.7	
P 29	29	35			28.7	
P 29.5	29.5	35.5			29.2	
P 30	30	36			29.7	
P 31	31	37	30.7			
P 31.5	31.5	37.5	31.2			
P 32	32	38	31.7			
P 34	34	40	33.7			
P 35	35	41	3.5	±0.10	34.7	
P 35.5	35.5	41.5			35.2	
P 36	36	42			35.7	
P 38	38	44			37.7	
P 39	39	45			38.7	
P 40	40	46			39.7	
P 41	41	47			40.7	
P 42	42	48			41.7	
P 44	44	50			43.7	
P 45	45	51			44.7	
P 46	46	52	45.7			
P 48	48	54	47.7			
P 49	49	55	48.7			
P 50	50	56	49.7			
P 48A	48	58	5.7	±0.15	47.6	
P 50A	50	60			49.6	
P 52	52	62			51.6	
P 53	53	63			52.6	
P 55	55	65			54.6	
P 56	56	66			55.6	
P 58	58	68			57.6	
P 60	60	70			59.6	
P 62	62	72			61.6	
P 63	63	73			62.6	
P 65	65	75	64.6			
P 67	67	77	66.6			
P 70	70	80	69.6			
P 71	71	81	70.6			
P 75	75	85	74.6			
P 80	80	90	79.6			
P 85	85	95	84.6			
P 90	90	100	89.6			
P 95	95	105	94.6			
P 100	100	110	99.6			



# カラーOリング

Oリング用ゴム材料は種類が非常に多く、機器の使用条件によってゴム材料を使い分けて使用されていますが、従来のOリングはシリコンゴムを除いてほとんどが黒色です。そのため、もし間違えて使用されると機器の機能が発揮できず、種々のトラブル発生の原因となることがあります。また、Oリングに識別マークをつけた場合識別マークが使用中に摩滅したり、用途によってはそのマークが原因でトラブルが発生することもあり、Oリング材料そのものをカラー化することで識別する方法が望まれてきました。

最近 SAE でも ARP1832 で Color Identification for O-Ring Seals として、非黒色 Oリングの場合は、ゴム材料によって色を指定しています。

ゴム材料を着色するだけでは、カーボンブラックで補強された黒色配合のOリングと同等の性能を付与することは困難ですが、弊社ではこの点に留意して既存の黒色配合Oリングと物性的に遜色のないカラーOリングを提供しています。

■材 料：表2のように7種類配合があります。

表2 カラーOリング用ゴム材料と色調

ゴムの種類	ASTM D1418 の分類記号	配合番号	色調
水素化ニトリルゴム	HNBR	25J9-75	緑色
ふっ素ゴム	FKM	1345-75	茶色
ふっ素ゴム	FKM	1346-90	茶色
エチレンプロピレンゴム	EPDM	2126-80	紫色
クロロプレンゴム	CR	1564-70	赤色
シリコンゴム	VMQ	1232-70	赤茶色
フロロシリコンゴム	FVMQ	1255-70	青色

注1. カラーOリング用ゴム材料の物性は、配合一覧表(3~6頁)をご参照ください。

## ■形状寸法

JIS B 2401 P, G, V シリーズ(15~17頁)及び AS568A シリーズ(63~80頁)を参照ください。

■包装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。

規格番号・呼び番号(材料) 例：JIS B 2401 P20 (25J9)



注1. 金型を流用し製作する為、製品寸法は相当寸法扱いとなります。

# つなぎOリング

つなぎOリングとは、連続加硫方式により一体成形した大径のOリングです。

表3

■材 料

ゴムの種類	配合番号
ニトリルゴム	1115-70
クロロプレンゴム	1501-70
ふっ素ゴム	1320-75
エチレンプロピレンゴム	2104-70

■形状寸法

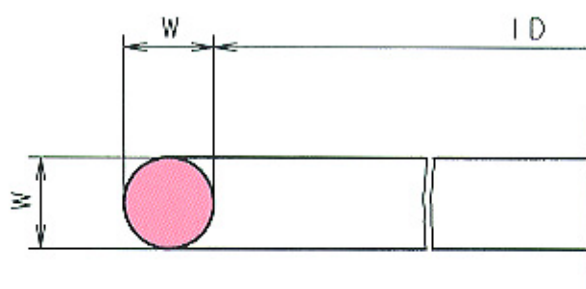


表4

(単位：mm)

W	ID (最小内径)	W	ID (最小内径)
3.1	340	8.4	370
3.53	340	9.0	380
4.0	350	10.0	380
4.3	650	11.0	400
5.0	350	12.0	400
5.3	350	13.0	760
5.7	350	15.0	400
6.0	350	16.0	800
7.0	360	17.0	800
7.3	360	18.0	800
8.0	370		

注1. 内径寸法(ID)は、製品の最小内径寸法を示していますので、この寸法より小さい内径寸法は製造できません。

## ■寸法許容差

内径(ID)寸法許容差の幅は、内径寸法の2%となります。ただし、ふっ素ゴムの内径(ID)寸法許容差の幅は、4%となります。

〔例〕内径寸法がφ1000の場合

ふっ素ゴム以外の材料は、φ1000 ±10

ふっ素ゴム材料は、φ1000 ±20

となります。

表5 Wの寸法許容差 (単位：mm)

W	ふっ素ゴム以外	ふっ素ゴム
3.1 ~ 5.7	±0.15	±0.2
6.0 ~ 8.4	//	±0.25
9.0 ~ 11.0	±0.3	±0.3
12.0 ~ 17.0	±0.5	±0.5

■包装：熱圧着により密封したポリエチレン袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方で、ご指示ください。

JOR(つなぎOリング)

例：JOR <sup>(外径)</sup> 5.0 × <sup>(内径)</sup> 500 <sup>(材料)</sup> (1115-70)



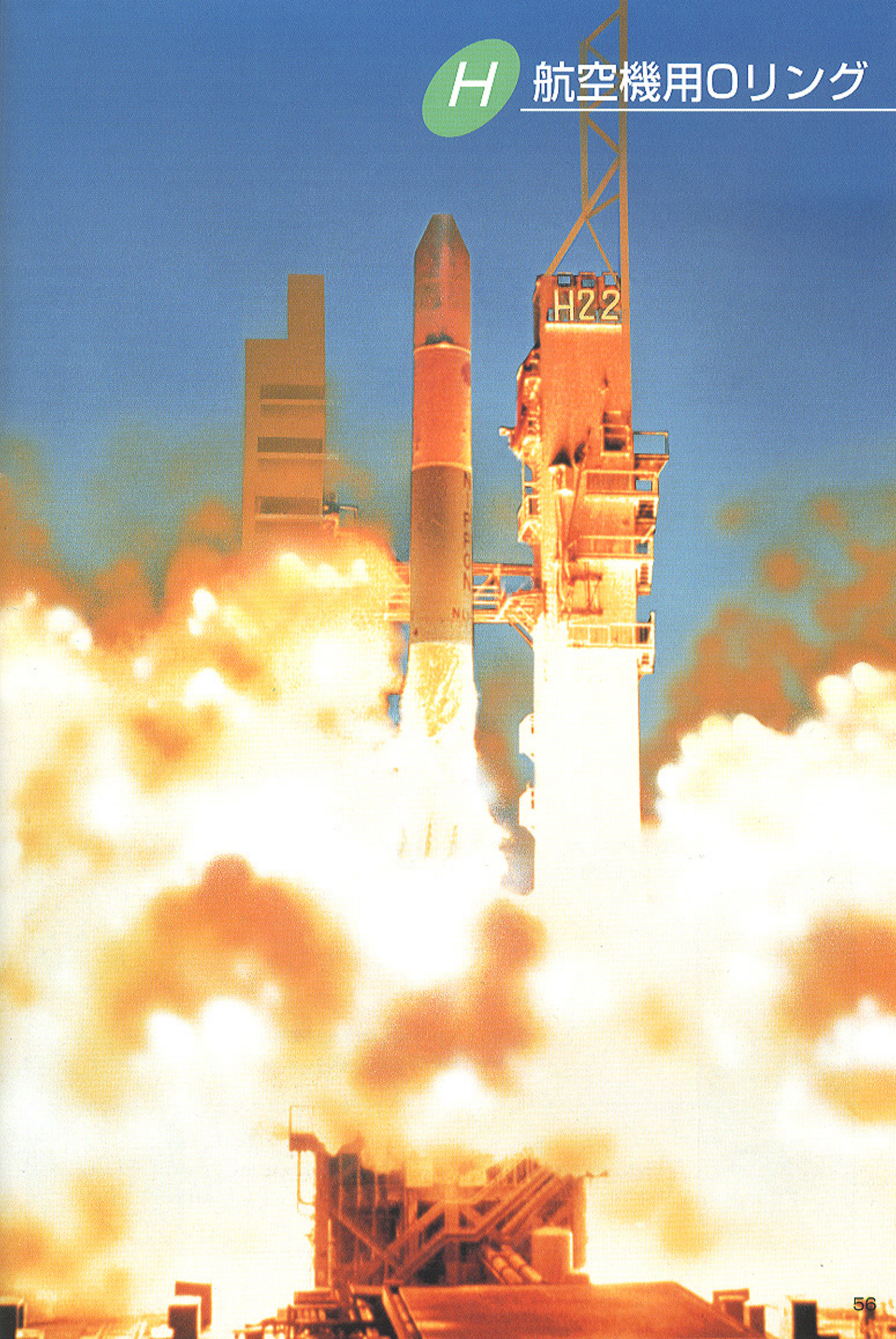
注1. つなぎOリングは、高真空用等の特別な用途仕様のあるものには使用できない場合がありますのでご注意ください。

注2. 内径(ID)の寸法許容差は、±α(αは少数点以下切り捨て)としてください。

注3. 全てのサイズが、オーダメイドになります(在庫は、置いていません)。



# 航空機用Oリング



# 航空機用Oリングの材料と用途

## 航空機油圧用ニトリルゴムOリング

配合番号	1190-70	1127-80	1163-90
材 料	ニトリルゴム		ニトリルゴム
硬さ(ショアA)	74	78	90
適用規格	AN 6227B (パッキン) AN 6230B (ガスケット)	MS 28775 (パッキン)	MS 28778 (管継手ガスケット)
適用仕様書	MIL-P-5516 C Amend.2, Class B (油圧用Oリング)	MIL-P-25732 C Amend.1 (高温油圧用Oリング)	MIL-P-5510 C (油圧用管継手Oリング)
防衛庁認定 または識別番号	大支検3-61-G-5 (変) (昭和61.8.20) 大支検3-61-M-4 (変) (昭和61.8.20) 大支検3-61-A-6 (昭和61.8.20)	M-25732-86-0677-2A (平4.7.22)	M-5510-86-0677-2A (平4.11.4)
用 途	航空機油圧系統および空気系統の運動部および固定部の密封	航空機油圧系統において特に耐熱性を要求される運動部および固定部の密封	航空機油圧系および空気系統のねじ込み管継手の平行ねじ部の密封
密封流体	MIL-H-5606、MIL-H-6083 規格の石油系作動油 MIL-G-4343 規格のグリース		
使用温度範囲 (℃)	-54 ~ +90 (-54℃、96時間後にも密封性があります)	-54 ~ +135 (-54℃、96時間後にも密封性があります)	-54 ~ +90 (-54℃、72時間後にも密封性があります)

## 航空機燃料用ニトリルゴムOリング

配合番号	1187-65	1103-70	1104-65
材 料	ニトリルゴム	ニトリルゴム	ニトリルゴム
硬さ(ショアA)	65	70	65
適用規格	MS 29512 (管継手ガスケット) MS 29513 (パッキン)	AN 123951 ~ AN 124050 (パッキン)	MS 9020 (管継手ガスケット) MS 9021 (パッキン)
適用仕様書	MIL-P-5315 B Amend.1 (燃料用Oリング)	AMS 7270 J (燃料用Oリング)	AMS 7271 F (燃料用、耐低温用Oリング)
防衛庁認定 または識別番号	M-5315-86-0677-2A (平9.1.27)	大支(2D)-07-0001 (平7.3.14)	大支(2D)-04-0012 (平4.12.7) 大支(2D)-04-0008 (平4.9.29)
用 途	航空機燃料系統において MS 29512 は ねじ込み管継手の平行ねじ部の密封 MS 29513 は一般の運動部および固定 部の密封	航空機燃料系統の運動部お よび固定部の密封	航空機燃料系統の耐低温性 を必要とする部分において MS 9020 はねじ込み管継 手の平行ねじ部の密封 MS 9021 は一般の運動部 および固定部の密封
密封流体	MIL-S-3136 (Type I、II、III)、MIL-T-5624 (JP-4、-5)、MIL-F-25656 (JP-6)、 MIL-F-5572 規格の燃料		
使用温度範囲 (℃)	-54 ~ +90 (-54℃、72時間燃料浸漬後も密封性 があります)	-40 ~ +120 (-40℃、5時間浸漬後も密封 性があります)	-54 ~ +120 (-54℃、48時間浸漬後も 密封性があります)

## 航空機潤滑油用ニトリルゴムOリング

配合番号	1199-70		1165-70	1106-70
材 料	ニトリルゴム		ニトリルゴム	ニトリルゴム
硬さ(ショアA)	70		70	70
適用規格	MS 29561 (パッキン)	NAS 617 (管継手ガスケット)	MS 9241 (パッキン)	AN 123851 ~ AN 123950 (パッキン)
適用仕様書	MIL-R-7362D Am.4、Type II (合成潤滑油用Oリング)		AMS 7272 D (合成潤滑油用Oリング)	AMS 7274 H (石油系潤滑油用Oリング)
防衛庁認定 または識別番号	M-7362-86-0677-2B (平9.1.27)		MSO-06-7 (平6.6.30) 大支(2D)-04-0014 (平4.12.7)	大支(2D)-06-0002 (平6.6.24)
用 途	航空機用合成潤滑油系統の運動部および固定部の密封	航空機用合成潤滑油系統のねじ込み管継手の平行ねじ部の密封	航空機用合成潤滑油系統の運動部および固定部の密封	航空機用石油系潤滑油系統の運動部および固定部の密封
密封流体	MIL-L-7808、MIL-L-6085、MIL-L-6387、 MIL-L-9236、MIL-C-8188 規格の合成潤滑油			MIL-L-2104、MIL-L-6081、MIL-L-6082、MIL-L-7870の石油系潤滑油
使用温度範囲 (℃)	-50 ~ +135		-35 ~ +135	-50 ~ +120

## 航空機耐熱・耐寒用シリコンゴム および 耐燃料用ふっ素化シリコンゴムOリング

配合番号	1232-70	1208-80	1294-70青
材 料	シリコンゴム		ふっ素化シリコンゴム
硬さ(ショアA)	70	80	70
適用規格	MS 9068 (パッキン)	MS 9385 (管継手ガスケット) MS 9386 (パッキン)	MIL-R-25988/1 (パッキンおよび管継手ガスケット)
適用仕様書	AMS 3304 G (耐熱・耐寒用Oリング)	AMS 7267 F (耐熱・低圧縮ひずみ用Oリング)	MIL-R-25988 B Type I、Class 1、Grade 70 (耐油・耐燃料用Oリング)
防衛庁認定 または識別番号	MSO-302-001040 (平5.2.17) 大支(2D)-04-0010 (平4.11.10)	大支(2D)-04-0015 (平4.12.7)	MSO-302-001042 (平5.2.17) 大支(2D)-04-0003 (平4.7.7) 第F11号 (平9.1.17)
用 途	航空機空気系統の固定部の密封		航空機燃料系統の固定部の密封
密封流体	空気 高アニリン点の石油系作動油	空気	MIL-S-3136、MIL-T-5624 其他 の燃料 MIL-L-23699 其他のシリケート エステル系潤滑油
使用温度範囲 (°C)	-65 ~ +205	-65 ~ +260	-80 ~ +160



## 航空機耐熱・耐油用ふっ素ゴムOリング

配合番号	1327-75		1371-75	1320-75	1321-90
材 料	ふっ素ゴム		ふっ素ゴム		ふっ素ゴム
硬さ(ショアA)	75		75		90
適用規格	MS 9387 (管継手ガスケット) MS 9388 (パッキン)	MS 17413 (パッキン)	MIL-R-83248/1 (パッキンおよび 管継手ガスケット)	NAS 1593 (パッキン) NAS 1595 (管継手ガスケット)	NAS 1594 (パッキン) NAS 1596 (管継手ガスケット)
適用仕様書	AMS 7278 E (高温耐油用Oリング)		MIL-R-83248 C Type I、Class I (高温耐油性低圧縮) (ひずみ用Oリング)	MIL-R-25897 E Amend.1、Type I、 Class I (高温耐油用Oリング)	MIL-R-25897 E Amend.1、Type I、 Class II (高温耐油用Oリング)
防衛庁認定 または識別番号	横支62-A-017 (昭62.10.13) 東支61-A-4502 (昭61.8.26) 大支(2D)61-0006 (昭61.8.7)	大支(2D)61-0006 (昭61.8.7)	MSO-9611-0008 (平8.11.15) 大支(2D)-07-0002 (平7.12.11) 第F-12号 (平9.1.17)	M-25897-86-0677-2 (昭61.8.22)	
用 途	航空機用ジェット燃料、エンジン油、作動油系統の耐熱性を必要とする部分で NAS 1593、NAS 1594、MS 9388 および MS 17413 は一般運動用および固定用の密封 NAS 1595、NAS 1596 および MS 9387 はねじ込み管継手の平行ねじ部の密封 MIL-R-83248/1 は呼び番号により、一般運動用および固定用の密封とねじ込み管継手の平行 ねじ部の密封に用います(表1、2参照)				
密封流体	MIL-H-5606、MIL-H-6083 その他の石油系作動油 MLO-8200、MLO-8515、MIL-L-23699 その他のシリケートエステル系潤滑油 MIL-L-7808、MIL-L-6085 その他のジエステル系潤滑油 MIL-S-3136、MIL-T-5624(JP-4、-5)、MIL-F-25656(JP-6)、MIL-F-5572 その他の燃料				
使用温度範囲 (℃)	-35 ~ +200				

## ■形状寸法

- Oリングの寸法は太さ(W)と内径(ID)で決まります。
- 一般運動用および固定用に使用する下記図面のOリングの寸法は表1(63~78頁)を参照ください。

AN 6227、AN 6230、AN 123851~AN 123950、AN 123951~AN 124050

MS 9021、MS 9241、MS 9068、MS 9386、MS 9388、MS 17413

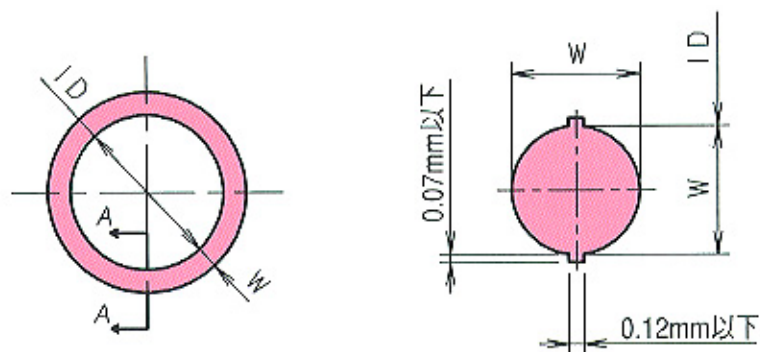
MS 28775、MS 29513、MS 29561

NAS 1593、NAS 1594、MIL-R-25988/1、MIL-R-83248/1

- ねじ込み管継手の平行ねじのガスケットとして使用する下記図面のOリング寸法は表2(79~80頁)を参照ください。

MS 9020、MS 9385、MS 9387、MS 28778、MS 29512、

NAS 617、NAS 1595、NAS 1596、MIL-R-25988/1、MIL-R-83248/1



A-A 断面拡大図

- 包装：航空機用Oリングの包装には次の2種類がありますのでご注文の際にはご指示ください。

1. B包装；MIL-B-13239に基づくポリエチレンラミネート紙を熱圧着により密封した袋を使用します。
2. C包装；JIS-Z-1702に基づくポリエチレンを熱圧着により密封した袋を使用します。

- 呼び方：ご注文の際には次の呼び方で、ご指示ください。

規格番号・呼び番号 例：AN6227-3

表1 Oリング寸法表 (パッキンおよびガスケット)

AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568 Oリング寸法										油圧用		燃料用			
											1190-70	1127-80	1187-65	1103-70	1104-65	
											MIL-P-5516 Class B	MIL-P-25732	MIL-P-5315	AMS7270	AMS 7271	
	inch					mm					AN6227 呼び番号	AN6230 呼び番号	MS28775 呼び番号	MS29513 呼び番号	AN12XXXX 部品番号	MS9021 呼び番号
	W	±	ID	± (注)		W	±	ID	± (注)		(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
				(I)	(II)				(I)	(II)						
001	.040	.003	.029	.004	.006	1.02	.07	.74	.10	.15			001	001		001
002	.050	//	.042	//	//	1.27	//	1.07	//	//			002	002		002
003	.060	//	.056	//	//	1.52	//	1.42	//	//			003	003		003
004	.070	//	.070	.005	//	1.78	//	1.78	.12	//			004	004		004
005	//	//	.101	//	//	//	//	2.57	//	//			005	005		005
006	//	//	.114	//	//	//	//	2.90	//	//	1		006	006	AN123956	006
007	//	//	.145	//	//	//	//	3.68	//	//	2		007	007	AN123957	007
008	//	//	.176	//	//	//	//	4.47	//	//	3		008	008	AN123958	008
009	//	//	.208	//	//	//	//	5.28	//	//	4		009	009	AN123959	009
010	//	//	.239	//	.007	//	//	6.07	//	.17	5		010	010	AN123960	010
011	//	//	.301	//	//	//	//	7.65	//	//	6		011	011	AN123961	011
012	//	//	.364	//	//	//	//	9.25	//	//	7		012	012	AN123962	012
013	//	//	.426	//	//	//	//	10.82	//	//			013	013		013
014	//	//	.489	//	//	//	//	12.42	//	//			014	014		014
015	//	//	.551	//	//	//	//	14.00	//	//			015	015		015
016	//	//	.614	//	.009	//	//	15.60	//	.22			016	016		016
017	//	//	.676	//	//	//	//	17.17	//	//			017	017		017
018	//	//	.739	//	//	//	//	18.77	//	//			018	018		018
019	//	//	.801	.006	//	//	//	20.35	.15	//			019	019		019
020	//	//	.864	//	//	//	//	21.95	//	//			020	020		020
021	//	//	.926	//	//	//	//	23.52	//	//			021	021		021
022	//	//	.989	//	.010	//	//	25.12	//	.25			022	022		022
023	//	//	1.051	//	//	//	//	26.70	//	//			023	023		023
024	//	//	1.114	//	//	//	//	28.30	//	//			024	024		024
025	//	//	1.176	//	.011	//	//	29.87	//	.27			025	025		025
026	//	//	1.239	//	//	//	//	31.47	//	//			026	026		026
027	//	//	1.301	//	//	//	//	33.05	//	//			027	027		027
028	//	//	1.364	//	.013	//	//	34.65	//	.33			028	028		028
029	//	//	1.489	.010	//	//	//	37.82	.25	//			029	029		029
030	//	//	1.614	//	//	//	//	41.00	//	//			030	030		030
031	//	//	1.739	//	.015	//	//	44.17	//	.38			031	031		031
032	//	//	1.864	//	//	//	//	47.35	//	//			032	032		032
033	//	//	1.989	//	.018	//	//	50.52	//	.45			033	033		033
034	//	//	2.114	//	//	//	//	53.70	//	//			034	034		034
035	//	//	2.239	//	//	//	//	56.87	//	//			035	035		035
036	//	//	2.364	//	//	//	//	60.05	//	//			036	036		036
037	//	//	2.489	//	//	//	//	63.22	//	//			037	037		037
038	//	//	2.614	//	.020	//	//	66.40	//	.50			038	038		038
039	//	//	2.739	.015	//	//	//	69.57	.38	//			039	039		039
040	//	//	2.864	//	//	//	//	72.75	//	//			040	040		040
041	//	//	2.989	//	.024	//	//	75.92	//	.60			041	041		041
042	//	//	3.239	//	//	//	//	82.27	//	//			042	042		042
043	//	//	3.489	//	//	//	//	88.62	//	//			043	043		043
044	//	//	3.739	//	.027	//	//	94.97	//	.68			044	044		044
045	//	//	3.989	//	//	//	//	101.32	//	//			045	045		045

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差: NAS1593, NAS1594には(II)欄の寸法許容差を、その他は(I)欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A リング寸法		耐燃料耐油用		耐熱耐油用		標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>
1199-70	1165-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80			294-70青	1371-75			
MIL-R-7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R-25997 Type I Class 1	MIL-R-25997 Type I Class 2	AMS3304	AMS7267	MIL-R-25988 Class 1 Grade 70	MIL-R-83248 Type I Class 1					
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号	mm		M 25988/1 呼び番号	M 83248/1 呼び番号			
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W ±	ID* ±					
	001		001					001	1.02 .07	.74 .10	001	001	.0045		
	002		002					002	1.27 #	1.07 #	002	002	.0093		
	003		003					003	1.52 #	1.42 #	003	003	.0167		
004	004		004	004	004	004	004	004	1.78 #	1.78 .12	004	004	.0278		
005	005		005	005	005	005	005	005	# #	2.57 #	005	005	.0340		
006	006	AN123856	006	006	006	006	006	006	# #	2.90 #	006	006	.0366		
007	007	AN123857	007	007	007	007	007	007	# #	3.68 #	007	007	.0426		
008	008	AN123858	008	008	008	008	008	008	# #	4.47 #	008	008	.0488		
009	009	AN123859	009	009	009	009	009	009	# #	5.28 #	009	009	.0551		
010	010	AN123860	010	010	010	010	010	010	# #	6.07 #	010	010	.0613		
011	011	AN123861	011	011	011	011	011	011	# #	7.65 #	011	011	.0736		
012	012	AN123862	012	012	012	012	012	012	# #	9.25 #	012	012	.0861		
013	013		013	013	013	013	013	013	# #	10.82 #	013	013	.0984		
014	014		014	014	014	014	014	014	# #	12.42 #	014	014	.1109		
015	015		015	015	015	015	015	015	# #	14.00 .17	015	015	.1232		
016	016		016	016	016	016	016	016	# #	15.60 .22	016	016	.1350		
017	017		017	017	017	017	017	017	# #	17.17 #	017	017	.1480		
018	018		018	018	018	018	018	018	# #	18.77 #	018	018	.1605		
019	019		019	019	019	019	019	019	# #	20.35 #	019	019	.1728		
020	020		020	020	020	020	020	020	# #	21.95 #	020	020	.1853		
021	021		021	021	021	021	021	021	# #	23.52 #	021	021	.1976		
022	022		022	022	022	022	022	022	# #	25.12 .25	022	022	.2093		
023	023		023	023	023	023	023	023	# #	26.70 #	023	023	.2224		
024	024		024	024	024	024	024	024	# #	28.30 #	024	024	.2349		
025	025		025	025	025	025	025	025	# #	29.87 .27	025	025	.2472		
026	026		026	026	026	026	026	026	# #	31.47 #	026	026	.2597		
027	027		027	027	027	027	027	027	# #	33.05 #	027	027	.2720		
028	028		028	028	028	028	028	028	# #	34.65 .33	028	028	.2845		
	029		029	029	029	029	029	029	# #	37.82 #	029	029	.3093		
	030		030	030	030	030	030	030	# #	41.00 #	030	030	.3341		
	031		031	031	031	031	031	031	# #	44.17 .38	031	031	.3589		
	032		032	032	032	032	032	032	# #	47.35 #	032	032	.3837		
	033		033	033	033	033	033	033	# #	50.52 .45	033	033	.4085		
	034		034	034	034	034	034	034	# #	53.70 #	034	034	.4333		
	035		035	035	035	035	035	035	# #	56.87 #	035	035	.4581		
	036		036	036	036	036	036	036	# #	60.05 #	036	036	.4830		
	037		037	037	037	037	037	037	# #	63.22 #	037	037	.5077		
	038		038	038	038	038	038	038	# #	66.40 .50	038	038	.5325		
	039		039	039	039	039	039	039	# #	69.57 #	039	039	.5573		
	040		040	040	040	040	040	040	# #	72.75 #	040	040	.5821		
	041		041	041	041	041	041	041	# #	75.92 .60	041	041	.6068		
	042		042	042	042	042	042	042	# #	82.27 #	042	042	.6564		
	043		043	043	043	043	043	043	# #	88.62 #	043	043	.7060		
	044		044	044	044	044	044	044	# #	94.97 .68	044	044	.7556		
	045		045	045	045	045	045	045	# #	101.32 #	045	045	.8052		

\* : AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。  
金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。

表1 (つづき)

AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568 Oリング寸法									油圧用			燃料用			
	inch					mm					1190-70	1127-80	1187-65	1103-70	1104-65	
	W 土		ID 土 (注)			W 土		ID 土 (注)			MIL-P-5516 Class B	MIL-P- 25732	MIL-P- 5315	AMS7270	AMS 7271	
	W	土	ID	(I)	(II)	W	土	ID	(I)	(II)	呼び番号 (I)	呼び番号 (I)	呼び番号 (I)	呼び番号 (I)	部品番号 (I)	呼び番号 (I)
046	.070	.003	4.239	.015	.030	1.78	.07	107.67	.38	.76			046	046		046
047	//	//	4.489	//	//	//	//	114.02	//	//			047	047		047
048	//	//	4.739	//	//	//	//	120.37	//	//			048	048		048
049	//	//	4.989	.023	.037	//	//	126.72	.58	.93			049	049		049
050	//	//	5.239	//	//	//	//	133.07	//	//			050	050		050
102	.103	.003	.049	.005	.006	2.62	.07	1.24	.12	.15			102			
103	//	//	.081	//	//	//	//	2.06	//	//			103			
104	//	//	.112	//	//	//	//	2.84	//	//			104			
105	//	//	.143	//	//	//	//	3.63	//	//			105			
106	//	//	.174	//	//	//	//	4.42	//	//			106			106
107	//	//	.206	//	//	//	//	5.23	//	//			107			107
108	//	//	.237	//	.007	//	//	6.02	//	.17			108			108
109	//	//	.299	//	//	//	//	7.59	//	//			109			109
110	//	//	.362	//	//	//	//	9.19	//	//	8		110	110	AN123963	110
111	//	//	.424	//	//	//	//	10.77	//	//	9		111	111	AN123964	111
112	//	//	.487	//	//	//	//	12.37	//	//	10		112	112	AN123965	112
113	//	//	.549	//	//	//	//	13.94	//	//	11		113	113	AN123966	113
114	//	//	.612	//	.009	//	//	15.54	//	.22	12		114	114	AN123967	114
115	//	//	.674	//	//	//	//	17.12	//	//	13		115	115	AN123968	115
116	//	//	.737	//	//	//	//	18.72	//	//	14		116	116	AN123969	116
117	//	//	.799	.006	.010	//	//	20.29	.15	.25			117	117		117
118	//	//	.862	//	//	//	//	21.89	//	//			118	118		118
119	//	//	.924	//	//	//	//	23.47	//	//			119	119		119
120	//	//	.987	//	//	//	//	25.07	//	//			120	120		120
121	//	//	1.049	//	//	//	//	26.64	//	//			121	121		121
122	//	//	1.112	//	//	//	//	28.24	//	//			122	122		122
123	//	//	1.174	//	.012	//	//	29.82	//	.30			123	123		123
124	//	//	1.237	//	//	//	//	31.42	//	//			124	124		124
125	//	//	1.299	//	//	//	//	32.99	//	//			125	125		125
126	//	//	1.362	//	//	//	//	34.59	//	//			126	126		126
127	//	//	1.424	//	//	//	//	36.17	//	//			127	127		127
128	//	//	1.487	//	//	//	//	37.77	//	//			128	128		128
129	//	//	1.549	.010	.015	//	//	39.34	.25	.38			129	129		129
130	//	//	1.612	//	//	//	//	40.94	//	//			130	130		130
131	//	//	1.674	//	//	//	//	42.52	//	//			131	131		131
132	//	//	1.737	//	//	//	//	44.12	//	//			132	132		132
133	//	//	1.799	//	//	//	//	45.69	//	//			133	133		133
134	//	//	1.862	//	//	//	//	47.29	//	//			134	134		134
135	//	//	1.925	//	.017	//	//	48.89	//	.43			135	135		135
136	//	//	1.987	//	//	//	//	50.47	//	//			136	136		136
137	//	//	2.050	//	//	//	//	52.07	//	//			137	137		137
138	//	//	2.112	//	//	//	//	53.64	//	//			138	138		138
139	//	//	2.175	//	//	//	//	55.24	//	//			139	139		139
140	//	//	2.237	//	//	//	//	56.82	//	//			140	140		140

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差: NAS1593, NAS1594には (II) 欄の寸法許容差を、その他は (I) 欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A Oリング寸法				耐燃料 耐油用	耐熱 耐油用	標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>
1199-70	1165-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80	mm				1294-70青	1371-75	
MIL-R-7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R-25897 Type I Class 1	MIL-R-25897 Type I Class 2	AMS3304	AMS7267					MIL-R-25988 Class 1 Grade70	MIL-R-83248 Type I Class 1	
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号	M				M		
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W ±	ID* ±	呼び番号	呼び番号			
	046		046	046	046	046		046	1.78 .07	107.67 .76	046	046	.8548		
	047		047	047	047	047		047	// //	114.02 //	047	047	.9044		
	048		048	048	048	048		048	// //	120.37 //	048	048	.9540		
	049		049	049△	049	049		049	// //	126.72 .93	049	049	1.004		
	050		050	050△	050	050		050	// //	133.07 //	050	050	1.053		
	102		102					102	2.62 .07	1.24 .12	102	102	.0653		
	103		103					103	// //	2.06 //	103	103	.0792		
	104		104					104	// //	2.84 //	104	104	.0924		
	105		105					105	// //	3.63 //	105	105	.1057		
	106		106					106	// //	4.42 //	106	106	.1192		
	107		107					107	// //	5.23 //	107	107	.1329		
	108		108					108	// //	6.02 //	108	108	.1462		
	109		109					109	// //	7.59 //	109	109	.1726		
110	110	AN123863	110	110	110	110	110	110	// //	9.19 //	110	110	.1998		
111	111	AN123864	111	111	111	111	111	111	// //	10.77 //	111	111	.2266		
112	112	AN123865	112	112	112	112	112	112	// //	12.37 //	112	112	.2536		
113	113	AN123866	113	113	113	113	113	113	// //	13.94 .17	113	113	.2802		
114	114	AN123867	114	114	114	114	114	114	// //	15.54 .22	114	114	.3073		
115	115	AN123868	115	115	115	115	115	115	// //	17.12 //	115	115	.3340		
116	116	AN123869	116	116	116	116	116	116	// //	18.72 //	116	116	.3611		
117	117		117	117	117	117	117	117	// //	20.29 .25	117	117	.3877		
118	118		118	118	118	118	118	118	// //	21.89 //	118	118	.4147		
119	119		119	119	119	119	119	119	// //	23.47 //	119	119	.4415		
120	120		120	120	120	120	120	120	// //	25.07 //	120	120	.4685		
121	121		121	121	121	121	121	121	// //	26.64 //	121	121	.4951		
122	122		122	122	122	122	122	122	// //	28.24 //	122	122	.5222		
123	123		123	123	123	123	123	123	// //	29.82 .30	123	123	.5489		
124	124		124	124	124	124	124	124	// //	31.42 //	124	124	.5760		
125	125		125	125	125	125	125	125	// //	32.99 //	125	125	.6032		
126	126		126	126	126	126	126	126	// //	34.59 //	126	126	.6296		
127	127		127	127	127	127	127	127	// //	36.17 //	127	127	.6564		
128	128		128	128	128	128	128	128	// //	37.77 //	128	128	.6834		
129	129		129	129	129	129	129	129	// //	39.34 .38	129	129	.7100		
130	130		130	130	130	130	130	130	// //	40.94 //	130	130	.7371		
131	131		131	131	131	131	131	131	// //	42.52 //	131	131	.7638		
132	132		132	132	132	132	132	132	// //	44.12 //	132	132	.7909		
133	133		133	133	133	133	133	133	// //	45.69 //	133	133	.8174		
134	134		134	134	134	134	134	134	// //	47.29 //	134	134	.8445		
135	135		135	135	135	135	135	135	// //	48.89 .43	135	135	.8716		
136	136		136	136	136	136	136	136	// //	50.47 //	136	136	.8983		
137	137		137	137	137	137	137	137	// //	52.07 //	137	137	.9254		
138	138		138	138	138	138	138	138	// //	53.64 //	138	138	.9520		
139	139		139	139	139	139	139	139	// //	55.24 //	139	139	.9790		
140	140		140	140	140	140	140	140	// //	56.82 //	140	140	1.006		

△：ID寸法許容差 ±.015" (±.38mm)

\*：AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。

金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。

表1 (つづき)

AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568 Oリング寸法										油圧用		燃料用			
											1190-70	1127-80	1187-65	1103-70	1104-65	
											MIL-P-5516 Class B	MIL-P-25732	MIL-P-5315	AMS7270	AMS 7271	
	inch					mm					AN6227 呼び番号	AN6230 呼び番号	MS28775 呼び番号	MS29513 呼び番号	AN12XXXX 部品番号	MS9021 呼び番号
W	±	ID	± (注)		W	±	ID	± (注)		(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	
141	.103	.003	2.300	.010	.020	2.62	.07	58.42	.25	.50			141	141		141
142	//	//	2.362	//	//	//	//	59.99	//	//			142	142		142
143	//	//	2.425	//	//	//	//	61.59	//	//			143	143		143
144	//	//	2.487	//	//	//	//	63.17	//	//			144	144		144
145	//	//	2.550	//	//	//	//	64.77	//	//			145	145		145
146	//	//	2.612	//	//	//	//	66.34	//	//			146	146		146
147	//	//	2.675	.015	.022	//	//	67.94	.38	.55			147	147		147
148	//	//	2.737	//	//	//	//	69.52	//	//			148	148		148
149	//	//	2.800	//	//	//	//	71.12	//	//			149	149		149
150	//	//	2.862	//	//	//	//	72.69	//	//			150	150		150
151	//	//	2.987	//	.024	//	//	75.87	//	.60			151	151		151
152	//	//	3.237	//	//	//	//	82.22	//	//			152	152		152
153	//	//	3.487	//	//	//	//	88.57	//	//			153	153		153
154	//	//	3.737	//	.028	//	//	94.92	//	.71			154	154		154
155	//	//	3.987	//	//	//	//	101.27	//	//			155	155		155
156	//	//	4.237	//	.030	//	//	107.62	//	.76			156	156		156
157	//	//	4.487	//	//	//	//	113.97	//	//			157	157		157
158	//	//	4.737	//	//	//	//	120.32	//	//			158	158		158
159	//	//	4.987	//	.035	//	//	126.67	//	.88			159	159		159
160	//	//	5.237	.023	//	//	//	133.02	.58	//			160	160		160
161	//	//	5.487	//	//	//	//	139.37	//	//			161	161		161
162	//	//	5.737	//	//	//	//	145.72	//	//			162	162		162
163	//	//	5.987	//	//	//	//	152.07	//	//			163	163		163
164	//	//	6.237	//	.040	//	//	158.42	//	1.01			164	164		164
165	//	//	6.487	//	//	//	//	164.77	//	//			165	165		165
166	//	//	6.737	//	//	//	//	171.12	//	//			166	166		166
167	//	//	6.987	//	//	//	//	177.47	//	//			167	167		167
168	//	//	7.237	.030	.045	//	//	183.82	.76	1.14			168	168		168
169	//	//	7.487	//	//	//	//	190.17	//	//			169	169		169
170	//	//	7.737	//	//	//	//	196.52	//	//			170	170		170
171	//	//	7.987	//	//	//	//	202.87	//	//			171	171		171
172	//	//	8.237	//	.050	//	//	209.22	//	1.27			172	172		172
173	//	//	8.487	//	//	//	//	215.57	//	//			173	173		173
174	//	//	8.737	//	//	//	//	221.92	//	//			174	174		174
175	//	//	8.987	//	//	//	//	228.27	//	//			175	175		175
176	//	//	9.237	.030	.055	//	//	234.62	//	1.39			176	176		176
177	//	//	9.487	//	//	//	//	240.97	//	//			177	177		177
178	//	//	9.737	//	//	//	//	247.32	//	//			178	178		178
201	.139	.004	.171	.005	.006	3.53	.10	4.34	.12	.15			201			
202	//	//	.234	//	.007	//	//	5.94	//	.17			202			
203	//	//	.296	//	//	//	//	7.52	//	//			203			
204	//	//	.359	//	//	//	//	9.12	//	//			204			

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差: NAS1593, NAS1594には(II)欄の寸法許容差を、その他は(I)欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A Oリング寸法				耐燃料 耐油用	耐熱 耐油用	標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>
1199-70	1165-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80	mm				1294-70青	1371-75	
MIL-R-7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R-25897 Type I Class 1	MIL-R-25897 Type I Class 2	AMS3304	AMS7267					MIL-R-25988 Class 1 Grade70	MIL-R-83248 Type I Class 1	
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号	mm				M 25988/1 呼び番号	M 83248/1 呼び番号	
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W	±	ID*	±			
141	141		141	141	141	141	141	141	2.62	.07	58.42	.50	141	141	1.033
142	142		142	142	142	142	142	142	//	//	59.99	//	142	142	1.059
143	143		143	143	143	143	143	143	//	//	61.59	//	143	143	1.086
144	144		144	144	144	144	144	144	//	//	63.17	//	144	144	1.113
145	145		145	145	145	145	145	145	//	//	64.77	//	145	145	1.140
146	146		146	146	146	146	146	146	//	//	66.34	//	146	146	1.167
147	147		147	147	147	147	147	147	//	//	67.94	.55	147	147	1.194
148	148		148	148	148	148	148	148	//	//	69.52	//	148	148	1.221
149	149		149	149	149	149	149	149	//	//	71.12	//	149	149	1.248
	150		150	150	150	150	150	150	//	//	72.69	//	150	150	1.274
	151		151	151	151	151	151	151	//	//	75.87	.60	151	151	1.328
	152		152	152	152	152	152	152	//	//	82.22	//	152	152	1.436
	153		153	153	153	153	153	153	//	//	88.57	//	153	153	1.543
	154		154	154	154	154	154	154	//	//	94.92	.71	154	154	1.650
	155		155	155	155	155	155	155	//	//	101.27	//	155	155	1.758
	156		156	156	156	156	156	156	//	//	107.62	.76	156	156	1.865
	157		157	157	157	157	157	157	//	//	113.97	//	157	157	1.973
	158		158	158	158	158	158	158	//	//	120.32	//	158	158	2.080
	159		159	159	159	159	159	159	//	//	126.67	.88	159	159	2.188
	160		160	160	160	160	160	160	//	//	133.02	//	160	160	2.295
	161		161	161	161	161	161	161	//	//	139.37	//	161	161	2.403
	162		162	162	162	162	162	162	//	//	145.72	//	162	162	2.510
	163		163	163	163	163	163	163	//	//	152.07	//	163	163	2.617
	164		164	164	164	164	164	164	//	//	158.42	1.01	164	164	2.725
	165		165	165	165	165	165	165	//	//	164.77	//	165	165	2.832
	166		166	166	166	166	166	166	//	//	171.12	//	166	166	2.940
	167		167	167	167	167	167	167	//	//	177.47	//	167	167	3.047
	168		168	168△	168	168	168	168	//	//	183.82	1.14	168	168	3.155
	169		169	169△	169	169	169	169	//	//	190.17	//	169	169	3.262
	170		170	170△	170	170	170	170	//	//	196.52	//	170	170	3.370
	171		171	171△	171	171	171	171	//	//	202.87	//	171	171	3.477
	172		172	172△	172	172	172	172	//	//	209.22	1.27	172	172	3.584
	173		173	173△	173	173	173	173	//	//	215.57	//	173	173	3.692
	174		174	174△	174	174	174	174	//	//	221.92	//	174	174	3.799
	175		175	175△	175	175	175	175	//	//	228.27	//	175	175	3.907
	176		176	176△	176	176	176	176	//	//	234.62	1.39	176	176	4.014
	177		177	177△	177	177	177	177	//	//	240.97	//	177	177	4.122
	178		178	178△	178	178	178	178	//	//	247.32	//	178	178	4.229
	201		201	201	201	201	201	201	3.53	.10	4.34	.12	201	201	.2417
	202		202	202	202	202	202	202	//	//	5.94	//	202	202	.2908
	203		203	203	203	203	203	203	//	//	7.52	//	203	203	.3393
	204		204	204	204	204	204	204	//	//	9.12	//	204	204	.3885

△：ID寸法許容差 ±.023” (±.58mm)

\*：AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。  
金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。



表1 (つづき)

AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568 Oリング寸法									油圧用				燃料用		
										1190-70		1127-80	1187-65	1103-70	1104-65	
										MIL-P-5516 Class B		MIL-P- 25732	MIL-P- 5315	AMS7270	AMS 7271	
	inch			mm						AN6227	AN6230	MS28775	MS29513	AN12XXXX	MS9021	
W	±	ID	± (注)		W	±	ID	± (注)		呼び番号	呼び番号	呼び番号	呼び番号	部品番号	呼び番号	
			(I)	(II)				(I)	(II)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	
205	.139	.004	.421	.005	.007	3.53	.10	10.69	.12	.17			205			
206	#	#	.484	#	#	#	#	12.29	#	#			206			
207	#	#	.546	#	#	#	#	13.87	#	#			207			
208	#	#	.609	#	.009	#	#	15.47	#	.22			208			
209	#	#	.671	#	#	#	#	17.04	#	#			209			
210	#	#	.734	.006	0.10	#	#	18.64	.15	.25	15		210	210	AN123970	210
211	#	#	.796	#	#	#	#	20.22	#	#	16		211	211	AN123971	211
212	#	#	.859	#	#	#	#	21.82	#	#	17		212	212	AN123972	212
213	#	#	.921	#	#	#	#	23.39	#	#	18		213	213	AN123973	213
214	#	#	.984	#	#	#	#	24.99	#	#	19		214	214	AN123974	214
215	#	#	1.046	#	#	#	#	26.57	#	#	20		215	215	AN123975	215
216	#	#	1.109	#	.012	#	#	28.17	#	.30	21		216	216	AN123976	216
217	#	#	1.171	#	#	#	#	29.74	#	#	22		217	217	AN123977	217
218	#	#	1.234	#	#	#	#	31.34	#	#	23		218	218	AN123978	218
219	#	#	1.296	#	#	#	#	32.92	#	#	24		219	219	AN123979	219
220	#	#	1.359	#	#	#	#	34.52	#	#	25		220	220	AN123980	220
221	#	#	1.421	#	#	#	#	36.09	#	#	26		221	221	AN123981	221
222	#	#	1.484	#	.015	#	#	37.69	#	.38	27		222	222	AN123982	222
223	#	#	1.609	.010	#	#	#	40.87	.25	#		1	223	223	AN123983	223
224	#	#	1.734	#	#	#	#	44.04	#	#		2	224	224	AN123984	224
225	#	#	1.859	#	.018	#	#	47.22	#	.45		3	225	225	AN123985	225
226	#	#	1.984	#	#	#	#	50.39	#	#		4	226	226	AN123986	226
227	#	#	2.109	#	#	#	#	53.57	#	#		5	227	227	AN123987	227
228	#	#	2.234	#	.020	#	#	56.74	#	.50		6	228	228	AN123988	228
229	#	#	2.359	#	#	#	#	59.92	#	#		7	229	229	AN123989	229
230	#	#	2.484	#	#	#	#	63.09	#	#		8	230	230	AN123990	230
231	#	#	2.609	#	#	#	#	66.27	#	#		9	231	231	AN123991	231
232	#	#	2.734	.015	.024	#	#	69.44	.38	.60		10	232	232	AN123992	232
233	#	#	2.859	#	#	#	#	72.62	#	#		11	233	233	AN123993	233
234	#	#	2.984	#	#	#	#	75.79	#	#		12	234	234	AN123994	234
235	#	#	3.109	#	#	#	#	78.97	#	#		13	235	235	AN123995	235
236	#	#	3.234	#	#	#	#	82.14	#	#		14	236	236	AN123996	236
237	#	#	3.359	#	#	#	#	85.32	#	#		15	237	237	AN123997	237
238	#	#	3.484	#	#	#	#	88.49	#	#		16	238	238	AN123998	238
239	#	#	3.609	#	.028	#	#	91.67	#	.71		17	239	239	AN123999	239
240	#	#	3.734	#	#	#	#	94.84	#	#		18	240	240	AN124000	240
241	#	#	3.859	#	#	#	#	98.02	#	#		19	241	241	AN124001	241
242	#	#	3.984	#	#	#	#	101.19	#	#		20	242	242	AN124002	242
243	#	#	4.109	#	#	#	#	104.37	#	#		21	243	243	AN124003	243
244	#	#	4.234	#	.030	#	#	107.54	#	.76		22	244	244	AN124004	244
245	#	#	4.359	#	#	#	#	110.72	#	#		23	245	245	AN124005	245
246	#	#	4.484	#	#	#	#	113.89	#	#		24	246	246	AN124006	246
247	#	#	4.609	#	#	#	#	117.07	#	#		25	247	247	AN124007	247
248	#	#	4.734	#	#	#	#	120.24	#	#		26+	248	248	AN124008	248
249	#	#	4.859	#	.035	#	#	123.42	#	.88		27+	249	249	AN124009	249

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差: NAS1593, NAS1594には(II)欄の寸法許容差を、その他は(I)欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A Oリング寸法			耐燃料 耐油用	耐熱 耐油用	標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>	
1199-70	1165-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80				1294-70青	1371-75		
MIL-R- 7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R- 25997 Type I Class 1	MIL-R- 25997 Type 2 Class 2	AMS3304	AMS7267	mm			M	M		
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号				25988/1 呼び番号	83248/1 呼び番号		
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W	±	ID*	±			
	205		205					205	3.53	.10	10.69	.12	205	205	.4367
	206		206					206	//	//	12.29	//	206	206	.4858
	207		207					207	//	//	13.87	.17	207	207	.5344
	208		208					208	//	//	15.47	.22	208	208	.5835
	209		209					209	//	//	17.04	//	209	209	.6317
210	210	AN123870	210	210	210	210	210	210	//	//	18.64	.25	210	210	.6810
211	211	AN123871	211	211	211	211	211	211	//	//	20.22	//	211	211	.7295
212	212	AN123872	212	212	212	212	212	212	//	//	21.82	//	212	212	.7787
213	213	AN123873	213	213	213	213	213	213	//	//	23.39	//	213	213	.8269
214	214	AN123874	214	214	214	214	214	214	//	//	24.99	//	214	214	.8760
215	215	AN123875	215	215	215	215	215	215	//	//	26.57	//	215	215	.9246
216	216	AN223876	216	216	216	216	216	216	//	//	28.17	.30	216	216	.9737
217	217	AN123877	217	217	217	217	217	217	//	//	29.74	//	217	217	1.022
218	218	AN123878	218	218	218	218	218	218	//	//	31.34	//	218	218	1.071
219	219	AN123879	219	219	219	219	219	219	//	//	32.92	//	219	219	1.112
220	220	AN123880	220	220	220	220	220	220	//	//	34.52	//	220	220	1.169
221	221	AN123881	221	221	221	221	221	221	//	//	36.09	//	221	221	1.217
222	222	AN123882	222	222	222	222	222	222	//	//	37.69	.38	222	222	1.266
223	223	AN123883	223	223	223	223	223	223	//	//	40.87	//	223	223	1.364
224	224	AN123884	224	224	224	224	224	224	//	//	44.04	//	224	224	1.461
225	225	AN123885	225	225	225	225	225	225	//	//	47.22	.45	225	225	1.559
226	226	AN123886	226	226	226	226	226	226	//	//	50.39	//	226	226	1.656
227	227	AN123887	227	227	227	227	227	227	//	//	53.57	//	227	227	1.754
228	228	AN123888	228	228	228	228	228	228	//	//	56.74	.50	228	228	1.851
229	229	AN123889	229	229	229	229	229	229	//	//	59.92	//	229	229	1.949
230	230	AN123890	230	230	230	230	230	230	//	//	63.09	//	230	230	2.046
231	231	AN123891	231	231	231	231	231	231	//	//	66.27	//	231	231	2.144
232	232	AN123892	232	232	232	232	232	232	//	//	69.44	.60	232	232	2.241
233	233	AN123893	233	233	233	233	233	233	//	//	72.62	//	233	233	2.339
234	234	AN123894	234	234	234	234	234	234	//	//	75.79	//	234	234	2.436
235	235	AN123895	235	235	235	235	235	235	//	//	78.97	//	235	235	2.534
236	236	AN123896	236	236	236	236	236	236	//	//	82.14	//	236	236	2.631
237	237	AN123897	237	237	237	237	237	237	//	//	85.32	//	237	237	2.729
238	238	AN123898	238	238	238	238	238	238	//	//	88.49	//	238	238	2.826
239	239	AN123899	239	239	239	239	239	239	//	//	91.67	.71	239	239	2.924
240	240	AN123900	240	240	240	240	240	240	//	//	94.84	//	240	240	3.022
241	241	AN123901	241	241	241	241	241	241	//	//	98.02	//	241	241	3.119
242	242	AN123902	242	242	242	242	242	242	//	//	101.19	//	242	242	3.217
243	243	AN123903	243	243	243	243	243	243	//	//	104.37	//	243	243	3.314
244	244	AN123904	244	244	244	244	244	244	//	//	107.54	.76	244	244	3.412
245	245	AN123905	245	245	245	245	245	245	//	//	110.72	//	245	245	3.509
246	246	AN123906	246	246	246	246	246	246	//	//	113.89	//	246	246	3.607
247	247	AN123907	247	247	247	247	247	247	//	//	117.07	//	247	247	3.704
248	248	AN123908	248	248	248	248	248	248	//	//	120.24	//	248	248	3.802
249	249	AN123909	249	249	249	249	249	249	//	//	123.42	.88	249	249	3.899

\* : AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。  
金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。

表1 (つづき)

AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568 Oリング寸法										油圧用			燃料用		
	inch					mm					1190-70		1127-80	1187-65	1103-70	1104-65
	W 寸		ID 寸 (注)			W 寸		ID 寸 (注)			MIL-P-5516 Class B	MIL-P-25732	MIL-P-5315	AMS7270	AMS7271	
	W	±	ID	(I)	(II)	W	±	ID	(I)	(II)	呼び番号	呼び番号	呼び番号	呼び番号	部品番号	呼び番号
250	.139	.004	4.984	.015	.035	3.53	.10	126.59	.38	.88		28+	250	250	AN124010	250
251	//	//	5.109	.023	//	//	//	129.77	.58	//		29+	251	251	AN124011	251
252	//	//	5.234	//	//	//	//	132.94	//	//		30+	252	252	AN124012	252
253	//	//	5.359	//	//	//	//	136.12	//	//		31+	253	253	AN124013	253
254	//	//	5.484	//	//	//	//	139.29	//	//		32+	254	254	AN124014	254
255	//	//	5.609	//	//	//	//	142.47	//	//		33+	255	255	AN124015	255
256	//	//	5.734	//	//	//	//	145.64	//	//		34+	256	256	AN124016	256
257	//	//	5.859	//	//	//	//	148.82	//	//		35+	257	257	AN124017	257
258	//	//	5.984	//	//	//	//	151.99	//	//		36+	258	258	AN124018	258
259	//	//	6.234	//	.040	//	//	158.34	//	1.01		37+	259	259	AN124019	259
260	//	//	6.484	//	//	//	//	164.69	//	//		38+	260	260	AN124020	260
261	//	//	6.734	//	//	//	//	171.04	//	//		39+	261	261	AN124021	261
262	//	//	6.984	//	//	//	//	177.39	//	//		40+	262	262	AN124022	262
263	//	//	7.234	.030	.045	//	//	183.74	.76	1.14		41+	263	263	AN124023	263
264	//	//	7.484	//	//	//	//	190.09	//	//		42+	264	264	AN124024	264
265	//	//	7.734	//	//	//	//	196.44	//	//		43+	265	265	AN124025	265
266	//	//	7.984	//	//	//	//	202.79	//	//		44+	266	266	AN124026	266
267	//	//	8.234	//	.050	//	//	209.14	//	1.27		45+	267	267	AN124027	267
268	//	//	8.484	//	//	//	//	215.49	//	//		46+	268	268	AN124028	268
269	//	//	8.734	//	//	//	//	221.84	//	//		47+	269	269	AN124029	269
270	//	//	8.984	//	//	//	//	228.19	//	//		48+	270	270	AN124030	270
271	//	//	9.234	//	.055	//	//	234.54	//	1.39		49+	271	271	AN124031	271
272	//	//	9.484	//	//	//	//	240.89	//	//		50+	272	272	AN124032	272
273	//	//	9.734	//	//	//	//	247.24	//	//		51+	273	273	AN124033	273
274	//	//	9.984	//	//	//	//	253.59	//	//		52+	274	274	AN124034	274
275	//	//	10.484	//	//	//	//	266.29	//	//			275	275		275
276	//	//	10.984	//	.065	//	//	278.99	//	1.65			276	276		276
277	//	//	11.484	//	//	//	//	291.69	//	//			277	277		277
278	//	//	11.984	//	//	//	//	304.39	//	//			278	278		278
279	//	//	12.984	//	//	//	//	329.79	//	//			279	279		279
280	//	//	13.984	//	//	//	//	355.19	//	//			280	280		280
281	//	//	14.984	//	//	//	//	380.59	//	//			281	281		281
282	//	//	15.955	.045		//	//	405.26	1.14				282	282		282
283	//	//	16.955	//		//	//	430.66	//				283	283		283
284	//	//	17.955	//		//	//	456.06	//				284	284		284
309	.210	.005	.412	.005	.007	5.33	.12	10.46	.12	.17			309			
310	//	//	.475	//	//	//	//	12.06	//	//			310			
311	//	//	.537	//	//	//	//	13.64	//	//			311			
312	//	//	.600	//	.009	//	//	15.24	//	.22			312			
313	//	//	.662	//	//	//	//	16.81	//	//			313			
314	//	//	.725	//	.010	//	//	18.41	//	.25			314			

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差; NAS1593, NAS1594には (II) 欄の寸法許容差を、その他は (I) 欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A Oリング寸法				耐燃料 耐油用	耐熱 耐油用	標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>
1199-70	1165-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80	mm				1294-70青	1371-75	
MIL-R- 7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R- 25897 Type 1 Class 1	MIL-R- 25897 Type 1 Class 2	AMS3304	AMS7267					MIL-R- 25988 Class 1 Grade70	MIL-R- 83248 Type 1 Class 1	
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号					M 25988/1 呼び番号	M 83248/1 呼び番号	
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W	±	ID*	±			
250	250	AN123910	250	250	250	250	250	250	3.53	.10	126.59	.88	250	250	3.997
251	251	AN123911	251	251	251	251	251	251	//	//	129.77	//	251	251	4.094
252	252	AN123912	252	252	252	252	252	252	//	//	132.94	//	252	252	4.192
253	253	AN123913	253	253	253	253	253	253	//	//	136.12	//	253	253	4.289
254	254	AN123914	254	254	254	254	254	254	//	//	139.29	//	254	254	4.387
255	255	AN123915	255	255	255	255	255	255	//	//	142.47	//	255	255	4.485
256	256	AN123916	256	256	256	256	256	256	//	//	145.64	//	256	256	4.582
257	257	AN123917	257	257	257	257	257	257	//	//	148.82	//	257	257	4.680
258	258	AN123918	258	258	258	258	258	258	//	//	151.99	//	258	258	4.777
259	259	AN123919	259	259	259	259	259	259	//	//	158.34	1.01	259	259	4.972
260	260	AN123920	260	260	260	260	260	260	//	//	164.69	//	260	260	5.167
261	261	AN123921	261	261	261	261	261	261	//	//	171.04	//	261	261	5.362
262	262	AN123922	262	262	262	262	262	262	//	//	177.39	//	262	262	5.557
263	263	AN123923	263	263	263	263	263	263	//	//	183.74	1.14	263	263	5.752
264	264	AN123924	264	264	264	264	264	264	//	//	190.09	//	264	264	5.947
265	265	AN123925	265	265	265	265	265	265	//	//	196.44	//	265	265	6.142
266	266	AN123926	266	266	266	266	266	266	//	//	202.79	//	266	266	6.337
267	267	AN123927	267	267	267	267	267	267	//	//	209.14	1.27	267	267	6.532
268	268	AN123928	268	268	268	268	268	268	//	//	215.49	//	268	268	6.727
269	269	AN123929	269	269	269	269	269	269	//	//	221.84	//	269	269	6.922
270	270	AN123930	270	270	270	270	270	270	//	//	228.19	//	270	270	7.118
271	271	AN123931	271	271	271	271	271	271	//	//	234.54	1.39	271	271	7.313
272	272	AN123932	272	272	272	272	272	272	//	//	240.89	//	272	272	7.508
273	273	AN123933	273	273	273	273	273	273	//	//	247.24	//	273	273	7.703
274	274	AN123934	274	274	274	274	274	274	//	//	253.59	//	274	274	7.898
	275		275	275	275	275	275	275	//	//	266.29	//	275	275	8.288
	276		276	276	276	276	276	276	//	//	278.99	1.65	276	276	8.678
	277		277	277	277	277	277	277	//	//	291.69	//	277	277	9.068
	278		278	278	278	278	278	278	//	//	304.39	//	278	278	9.458
	279		279	279	279	279	279	279	//	//	329.79	//	279	279	10.238
	280		280	280	280	280	280	280	//	//	355.19	//	280	280	11.018
	281		281	281	281	281	281	281	//	//	380.59	//	281	281	11.799
	282		282					282	//	//	405.26	1.90	282	282	12.556
	283		283					283	//	//	430.66	2.03	283	283	13.337
	284		284					284	//	//	456.06	2.15	284	284	14.117
	309		309					309	5.33	.12	10.46	.12	309	309	1.106
	310		310					310	//	//	12.06	//	310	310	1.218
	311		311					311	//	//	13.64	.17	311	311	1.328
	312		312					312	//	//	15.24	.22	312	312	1.440
	313		313					313	//	//	16.81	//	313	313	1.550
	314		314					314	//	//	18.41	.25	314	314	1.662

\* : AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。  
金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。

表1 (つづき)

AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568 Oリング寸法										油圧用		燃料用			
											1190-70	1127-80	1187-65	1103-70	1104-65	
											MIL-P-5516 Class B	MIL-P- 25732	MIL-P- 5315	AMS7270	AMS 7271	
	inch					mm					AN6227 呼び番号	AN6230 呼び番号	MS28775 呼び番号	MS29513 呼び番号	AN12XXXX 部品番号	MS9021 呼び番号
W	±	ID	± (注)		W	±	ID	± (注)		(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	
315	.210	.005	.787	.006	.010	5.33	.12	19.99	.15	.25			315			
316	//	//	.850	//	//	//	//	21.59	//	//			316			
317	//	//	.912	//	//	//	//	23.16	//	//			317			
318	//	//	.975	//	//	//	//	24.76	//	//			318			
319	//	//	1.037	//	//	//	//	26.34	//	//			319			
320	//	//	1.100	//	.012	//	//	27.94	//	.30			320			
321	//	//	1.162	//	//	//	//	29.51	//	//			321			
322	//	//	1.225	//	//	//	//	31.11	//	//			322			
323	//	//	1.287	//	//	//	//	32.69	//	//			323			
324	//	//	1.350	//	//	//	//	34.29	//	//			324			
325	//	//	1.475	.010	.015	//	//	37.46	.25	.38	28		325	325		325
326	//	//	1.600	//	//	//	//	40.64	//	//	29		326	326		326
327	//	//	1.725	//	//	//	//	43.82	//	//	30		327	327		327
328	//	//	1.850	//	//	//	//	46.99	//	//	31		328	328		328
329	//	//	1.975	//	.018	//	//	50.16	//	.45	32		329	329		329
330	//	//	2.100	//	//	//	//	53.34	//	//	33		330	330		330
331	//	//	2.225	//	//	//	//	56.52	//	//	34		331	331		331
332	//	//	2.350	//	//	//	//	59.69	//	//	35		332	332		332
333	//	//	2.475	//	.020	//	//	62.86	//	.50	36		333	333		333
334	//	//	2.600	//	//	//	//	66.04	//	//	37		334	334		334
335	//	//	2.725	.015	//	//	//	69.22	.38	//	38		335	335		335
336	//	//	2.850	//	//	//	//	72.39	//	//	39		336	336		336
337	//	//	2.975	//	.024	//	//	75.57	//	.60	40		337	337		337
338	//	//	3.100	//	//	//	//	78.74	//	//	41		338	338		338
339	//	//	3.225	//	//	//	//	81.92	//	//	42		339	339		339
340	//	//	3.350	//	//	//	//	85.09	//	//	43		340	340		340
341	//	//	3.475	//	//	//	//	88.27	//	//	44		341	341		341
342	//	//	3.600	//	.028	//	//	91.44	//	.71	45		342	342		342
343	//	//	3.725	//	//	//	//	94.62	//	//	46		343	343		343
344	//	//	3.850	//	//	//	//	97.79	//	//	47		344	344		344
345	//	//	3.975	//	//	//	//	100.97	//	//	48		345	345		345
346	//	//	4.100	//	//	//	//	104.14	//	//	49		346	346		346
347	//	//	4.225	//	.030	//	//	107.32	//	.76	50		347	347		347
348	//	//	4.350	//	//	//	//	110.49	//	//	51		348	348		348
349	//	//	4.475	//	//	//	//	113.67	//	//	52		349	349		349
350	//	//	4.600	//		//	//	116.84	//				350	350		350
351	//	//	4.725	//		//	//	120.02	//				351	351		351
352	//	//	4.850	//		//	//	123.19	//				352	352		352
353	//	//	4.975	//		//	//	126.37	//				353	353		353
354	//	//	5.100	.023		//	//	129.54	.58				354	354		354
355	//	//	5.225	//		//	//	132.72	//				355	355		355
356	//	//	5.350	//		//	//	135.89	//				356	356		356
357	//	//	5.475	//		//	//	139.07	//				357	357		357
358	//	//	5.600	//		//	//	142.24	//				358	358		358
359	//	//	5.725	//		//	//	145.42	//				359	359		359

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差; NAS1593, NAS1594には(Ⅱ)欄の寸法許容差を、その他は(Ⅰ)欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A Oリング寸法				耐燃料 耐油用	耐熱 耐油用	標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>
1199-70	1165-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80					1294-70青	1371-75	
MIL-R- 7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R- 25997 Type 1 Class 1	MIL-R- 25997 Type 1 Class 2	AMS3304	AMS7267					MIL-R- 25988 Class 1 Grade 70	MIL-R- 83248 Type I Class 1	
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号	mm				M 25988/1 呼び番号	M 83248/1 呼び番号	
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W	±	ID*	±			
	315		315					315	5.33	.12	19.99	.25	315	315	1.773
	316		316					316	//	//	21.59	//	316	316	1.885
	317		317					317	//	//	23.16	//	317	317	1.995
	318		318					318	//	//	24.76	//	318	318	2.107
	319		319					319	//	//	26.34	//	319	319	2.218
	320		320					320	//	//	27.94	.30	320	320	2.330
	321		321					321	//	//	29.51	//	321	321	2.440
	322		322					322	//	//	31.11	//	322	322	2.552
	323		323					323	//	//	32.69	//	323	323	2.662
	324		324					324	//	//	34.29	//	324	324	2.774
325	325		325	325	325	325	325	325	//	//	37.46	.38	325	325	2.996
326	326		326	326	326	326	326	326	//	//	40.64	//	326	326	3.219
327	327		327	327	327	327	327	327	//	//	43.82	//	327	327	3.442
328	328		328	328	328	328	328	328	//	//	46.99	//	328	328	3.664
329	329		329	329	329	329	329	329	//	//	50.16	.45	329	329	3.886
330	330		330	330	330	330	330	330	//	//	53.34	//	330	330	4.108
331	331		331	331	331	331	331	331	//	//	56.52	//	331	331	4.331
332	332		332	332	332	332	332	332	//	//	59.69	//	332	332	4.553
333	333		333	333	333	333	333	333	//	//	62.86	.50	333	333	4.775
334	334		334	334	334	334	334	334	//	//	66.04	//	334	334	4.998
335	335		335	335	335	335	335	335	//	//	69.22	//	335	335	5.220
336	336		336	336	336	336	336	336	//	//	72.39	//	336	336	5.442
337	337		337	337	337	337	337	337	//	//	75.57	.60	337	337	5.664
338	338		338	338	338	338	338	338	//	//	78.74	//	338	338	5.887
339	339		339	339	339	339	339	339	//	//	81.92	//	339	339	6.110
340	340		340	340	340	340	340	340	//	//	85.09	//	340	340	6.332
341	341		341	341	341	341	341	341	//	//	88.27	//	341	341	6.554
342	342		342	342	342	342	342	342	//	//	91.44	.71	342	342	6.776
343	343		343	343	343	343	343	343	//	//	94.62	//	343	343	6.999
344	344		344	344	344	344	344	344	//	//	97.79	//	344	344	7.221
345	345		345	345	345	345	345	345	//	//	100.97	//	345	345	7.443
346	346		346	346	346	346	346	346	//	//	104.14	//	346	346	7.666
347	347		347	347	347	347	347	347	//	//	107.32	.76	347	347	7.888
348	348		348	348	348	348	348	348	//	//	110.49	//	348	348	8.110
349	349		349	349	349	349	349	349	//	//	113.67	//	349	349	8.332
	350		350					350	//	//	116.84	//	350	350	8.555
	351		351					351	//	//	120.02	//	351	351	8.778
	352		352					352	//	//	123.19	//	352	352	9.000
	353		353					353	//	//	126.37	.93	353	353	9.222
	354		354					354	//	//	129.54	//	354	354	9.445
	355		355					355	//	//	132.72	//	355	355	9.667
	356		356					356	//	//	135.89	//	356	356	9.889
	357		357					357	//	//	139.07	//	357	357	10.112
	358		358					358	//	//	142.24	//	358	358	10.334
	359		359					359	//	//	145.42	//	359	359	10.556

\* : AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。  
金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。

表1 (つづき)

AS 568 AS 568A	AS 568										油圧用		燃料用				
	Oリング寸法										1190-70		1127-80	1187-65	1103-70	1104-65	
											MIL-P-5516 Class B		MIL-P- 25732	MIL-P- 5315	AMS7270	AMS 7271	
	呼び番号	Inch					mm					AN6227	AN6230	MS28775	MS29513	AN12XXXX	MS9021
W		±	ID	± (注) (I) (II)		W	±	ID	± (注) (I) (II)		呼び番号 (I)	呼び番号 (I)	呼び番号 (I)	呼び番号 (I)	部品番号 (I)	呼び番号 (I)	
360	.210	.005	5.850	.023		5.33	.12	148.59	.58					360	360		360
361	//	//	5.975	//		//	//	151.77	//					361	361		361
362	//	//	6.225	//		//	//	158.12	//					362	362		362
363	//	//	6.475	//		//	//	164.47	//					363	363		363
364	//	//	6.725	//		//	//	170.82	//					364	364		364
365	//	//	6.975	//		//	//	177.17	//					365	365		365
366	//	//	7.225	.030		//	//	183.52	.76					366	366		366
367	//	//	7.475	//		//	//	189.87	//					367	367		367
368	//	//	7.725	//		//	//	196.22	//					368	368		368
369	//	//	7.975	//		//	//	202.57	//					369	369		369
370	//	//	8.225	//		//	//	208.92	//					370	370		370
371	//	//	8.475	//		//	//	215.27	//					371	371		371
372	//	//	8.725	//		//	//	221.62	//					372	372		372
373	//	//	8.975	//		//	//	227.97	//					373	373		373
374	//	//	9.225	//		//	//	234.32	//					374	374		374
375	//	//	9.475	//		//	//	240.67	//					375	375		375
376	//	//	9.725	//		//	//	247.02	//					376	376		376
377	//	//	9.975	//		//	//	253.37	//					377	377		377
378	//	//	10.475	//		//	//	266.07	//					378	378		378
379	//	//	10.975	//		//	//	278.77	//					379	379		379
380	//	//	11.475	//		//	//	291.47	//					380	380		380
381	//	//	11.975	//		//	//	304.17	//					381	381		381
382	//	//	12.975	//		//	//	329.57	//					382	382		382
383	//	//	13.975	//		//	//	354.97	//					383	383		383
384	//	//	14.975	//		//	//	380.37	//					384	384		384
385	//	//	15.955	.045		//	//	405.26	1.14					385	385		385
386	//	//	16.955	//		//	//	430.66	//					386	386		386
387	//	//	17.955	//		//	//	456.06	//					387	387		387
388	//	//	18.955	//		//	//	481.46	//					388	388		388
389	//	//	19.955	//		//	//	506.86	//					389	389		389
390	//	//	20.955	//		//	//	532.26	//					390	390		390
391	//	//	21.955	//		//	//	557.66	//					391	391		391
392	//	//	22.940	.060		//	//	582.68	1.52					392	392		392
393	//	//	23.940	//		//	//	608.08	//					393	393		393
394	//	//	24.940	//		//	//	633.48	//					394	394		394
395	//	//	25.940	//		//	//	658.88	//					395	395		395
425	.275	.006	4.475	.015	.033	6.98	.15	113.68	.38	.83	88			425	425		425
426	//	//	4.600	//	//	//	//	116.84	//	//	53			426	426		426
427	//	//	4.725	//	//	//	//	120.02	//	//	54			427	427		427
428	//	//	4.850	//	//	//	//	123.19	//	//	55			428	428		428
429	//	//	4.975	//	.037	//	//	126.36	//	.93	56			429	429		429

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差: NAS1593, NAS1594には(II)欄の寸法許容差を、その他は(I)欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A Oリング寸法				耐燃料 耐油用	耐熱 耐油用	標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>
1199-70	1165-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80					1294-70	1371-75	
MIL-R-7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R-25897 Type I Class 1	MIL-R-25897 Type I Class 2	AMS3304	AMS7267					MIL-R-25988 Class 1 Grade 70	MIL-R-83248 Type I Class 1	
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号	mm				M 25988/1 呼び番号	M 83248/1 呼び番号	
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W	±	ID*	±			
	360		360					360	5.33	.12	148.59	.93	360	360	10.779
	361		361					361	//	//	151.77	//	361	361	11.001
	362		362					362	//	//	158.12	1.01	362	362	11.446
	363		363					363	//	//	164.47	//	363	363	11.891
	364		364					364	//	//	170.82	//	364	364	12.335
	365		365					365	//	//	177.17	//	365	365	12.780
	366		366					366	//	//	183.52	1.14	366	366	13.225
	367		367					367	//	//	189.87	//	367	367	13.669
	368		368					368	//	//	196.22	//	368	368	14.114
	369		369					369	//	//	202.57	//	369	369	14.559
	370		370					370	//	//	208.92	1.27	370	370	15.003
	371		371					371	//	//	215.27	//	371	371	15.448
	372		372					372	//	//	221.62	//	372	372	15.893
	373		373					373	//	//	227.97	//	373	373	16.338
	374		374					374	//	//	234.32	1.39	374	374	16.782
	375		375					375	//	//	240.67	//	375	375	17.227
	376		376					376	//	//	247.02	//	376	376	17.717
	377		377					377	//	//	253.37	//	377	377	18.116
	378		378					378	//	//	266.07	1.52	378	378	19.006
	379		379					379	//	//	278.77	//	379	379	19.895
	380		380					380	//	//	291.47	1.65	380	380	20.784
	381		381					381	//	//	304.17	//	381	381	21.674
	382		382					382	//	//	329.57	//	382	382	23.452
	383		383					383	//	//	354.97	1.77	383	383	25.231
	384		384					384	//	//	380.37	//	384	384	27.010
	385		385					385	//	//	405.26	1.90	385	385	28.753
	386		386					386	//	//	430.66	2.03	386	386	30.531
	387		387					387	//	//	456.06	2.15	387	387	32.311
	388		388					388	//	//	481.46	2.28	388	388	34.088
	389		389					389	//	//	506.86	2.41	389	389	35.866
	390		390					390	//	//	532.26	//	390	390	37.645
	391		391					391	//	//	557.66	2.54	391	391	39.423
	392		392					392	//	//	582.68	2.66	392	392	41.177
	393		393					393	//	//	608.08	2.79	393	393	42.956
	394		394					394	//	//	633.48	2.92	394	394	44.735
	395		395					395	//	//	658.88	3.04	395	395	46.511
425	425		425	425	425	425	425	425	6.98	.15	113.66	.83	425	425	14.488
426	426		426	426	426	426	426	426	//	//	116.84	//	426	426	14.870
427	427		427	427	427	427	427	427	//	//	120.02	//	427	427	15.252
428	428		428	428	428	428	428	428	//	//	123.19	//	428	428	15.633
429	429		429	429	429	429	429	429	//	//	126.36	.93	429	429	16.014

\* : AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。  
金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。



表1 (つづき)

AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568 Oリング寸法									油圧用		燃料用				
										1190-70	1127-80	1187-65	1103-70	1104-65		
										MIL-P-5516 Class B	MIL-P-25732	MIL-P-5315	AMS7270	AMS7271		
	inch			mm						AN6227 呼び番号	AN6230 呼び番号	MS28775 呼び番号	MS29513 呼び番号	AN12XXXX 部品番号	MS9021 呼び番号	
W	±	ID	± (注)		W	±	ID	± (注)		(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	
430	.275	.006	5.100	.023	.037	6.98	.15	129.54	.58	.93	57		430	430		430
431	//	//	5.225	//	//	//	//	132.72	//	//	58		431	431		431
432	//	//	5.350	//	//	//	//	135.89	//	//	59		432	432		432
433	//	//	5.475	//	//	//	//	139.06	//	//	60		433	433		433
434	//	//	5.600	//	//	//	//	142.24	//	//	61		434	434		434
435	//	//	5.725	//	//	//	//	145.42	//	//	62		435	435		435
436	//	//	5.850	//	//	//	//	148.59	//	//	63		436	436		436
437	//	//	5.975	//	//	//	//	151.76	//	//	64		437	437		437
438	//	//	6.225	//	.040	//	//	158.12	//	1.01	65		438	438		438
439	//	//	6.475	//	//	//	//	164.46	//	//	66		439	439		439
440	//	//	6.725	//	//	//	//	170.82	//	//	67		440	440		440
441	//	//	6.975	//	//	//	//	177.16	//	//	68		441	441		441
442	//	//	7.225	.030	.045	//	//	183.52	.76	1.14	69		442	442		442
443	//	//	7.475	//	//	//	//	189.86	//	//	70		443	443		443
444	//	//	7.725	//	//	//	//	196.22	//	//	71		444	444		444
445	//	//	7.975	//	//	//	//	202.56	//	//	72		445	445		445
446	//	//	8.475	//	.055	//	//	215.27	//	1.39	73		446	446		446
447	//	//	8.975	//	//	//	//	227.96	//	//	74		447	447		447
448	//	//	9.475	//	//	//	//	240.67	//	//	75		448	448		448
449	//	//	9.975	//	//	//	//	253.36	//	//	76		449	449		449
450	//	//	10.475	//	.060	//	//	266.07	//	1.52	77		450	450		450
451	//	//	10.975	//	//	//	//	278.76	//	//	78		451	451		451
452	//	//	11.475	//	//	//	//	291.47	//	//	79		452	452		452
453	//	//	11.975	//	//	//	//	304.16	//	//	80		453	453		453
454	//	//	12.475	//	//	//	//	316.87	//	//	81		454	454		454
455	//	//	12.975	//	//	//	//	329.56	//	//	82		455	455		455
456	//	//	13.475	//	.070	//	//	342.27	//	1.77	83		456	456		456
157	//	//	13.975	//	//	//	//	354.96	//	//	84		457	457		457
158	//	//	14.475	//	//	//	//	367.67	//	//	85		458	458		458
459	//	//	14.975	//	//	//	//	380.36	//	//	86		459	459		459
460	//	//	15.475	//	//	//	//	393.07	//	//	87		460	460		460
461	//	//	15.955	.045	//	//	//	405.26	1.14	//			461	461		461
462	//	//	16.455	//	//	//	//	417.96	//	//			462	462		462
463	//	//	16.955	//	//	//	//	430.66	//	//			463	463		463
464	//	//	17.455	//	//	//	//	443.36	//	//			464	464		464
465	//	//	17.955	//	//	//	//	456.06	//	//			465	465		465
466	//	//	18.455	//	//	//	//	468.76	//	//			466	466		466
467	//	//	18.955	//	//	//	//	481.46	//	//			467	467		467
468	//	//	19.455	//	//	//	//	494.16	//	//			468	468		468
469	//	//	19.955	//	//	//	//	506.86	//	//			469	469		469
470	//	//	20.955	//	//	//	//	532.26	//	//			470	470		470
471	//	//	21.955	//	//	//	//	557.66	//	//			471	471		471
472	//	//	22.940	.060	//	//	//	582.68	1.52	//			472	472		472
473	//	//	23.940	//	//	//	//	608.08	//	//			473	473		473
474	//	//	24.940	//	//	//	//	633.48	//	//			474	474		474
475	//	//	25.940	//	//	//	//	658.88	//	//			475	475		475

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

+; Inactive for new design

(注) ID寸法許容差: NAS1593, NAS1594には (II) 欄の寸法許容差を、その他は (I) 欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用			耐熱耐油用				耐熱耐寒用		AS 568A Oリング寸法				耐燃料 耐油用	耐熱 耐油用	標準 体積 (参考) cm <sup>3</sup>
1199-70	1185-70	1106-70	1327-75		1320-75	1321-90	1232-70	1208-80					1294-70青	1371-75	
MIL-R- 7362 Type I	AMS7272	AMS7274	AMS7278		MIL-R- 25897 Type I Class 1	MIL-R- 25897 Type I Class 2	AMS3304	AMS7267					MIL-R- 25988 Class 1 Grade70	MIL-R- 83248 Type I Class 1	
MS29561 呼び番号	MS9241 呼び番号	AN123XXX 部品番号	MS9388 呼び番号	MS17413 呼び番号	NAS1593 呼び番号	NAS1594 呼び番号	MS9068 呼び番号	MS9386 呼び番号	mm				M 25988/1 呼び番号	M 83248/1 呼び番号	
(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	(I)	(I)	W	±	ID*	±			
430	430		430	430	430	430	430	430	6.98	.15	129.54	.93	430	430	16.395
431	431		431	431	431	431	431	431	//	//	132.72	//	431	431	16.777
432	432		432	432	432	432	432	432	//	//	135.89	//	432	432	17.158
433	433		433	433	433	433	433	433	//	//	139.06	//	433	433	17.539
434	434		434	434	434	434	434	434	//	//	142.24	//	434	434	17.921
435	435		435	435	435	435	435	435	//	//	145.42	//	435	435	18.303
436	436		436	436	436	436	436	436	//	//	148.59	//	436	436	18.683
437	437		437	437	437	437	437	437	//	//	151.76	//	437	437	19.064
438	438		438	438	438	438	438	438	//	//	158.12	1.01	438	438	19.828
439	439		439	439	439	439	439	439	//	//	164.46	//	439	439	20.589
440	440		440	440	440	440	440	440	//	//	170.82	//	440	440	21.353
441	441		441	441	441	441	441	441	//	//	177.16	//	441	441	22.114
442	442		442	442	442	442	442	442	//	//	183.52	1.14	442	442	22.878
443	443		443	443	443	443	443	443	//	//	189.86	//	443	443	23.652
444	444		444	444	444	444	444	444	//	//	196.22	//	444	444	24.403
445	445		445	445	445	445	445	445	//	//	202.56	//	445	445	25.164
446	446		446	446	446	446	446	446	//	//	215.27	1.39	446	446	26.691
447	447		447	447	447	447	447	447	//	//	227.96	//	447	447	28.215
448	448		448	448	448	448	448	448	//	//	240.67	//	448	448	29.742
449	449		449	449	449	449	449	449	//	//	253.36	//	449	449	31.266
450	450		450	450	450	450	450	450	//	//	266.07	1.52	450	450	32.792
451	451		451	451	451	451	451	451	//	//	278.76	//	451	451	34.316
452	452		452	452	452	452	452	452	//	//	291.47	//	452	452	35.843
453	453		453	453	453	453	453	453	//	//	304.16	//	453	453	37.367
454	454		454	454	454	454	454	454	//	//	316.87	//	454	454	38.893
455	455		455	455	455	455	455	455	//	//	329.56	//	455	455	40.417
456	456		456	456	456	456	456	456	//	//	342.27	1.77	456	456	41.943
457	457		457	457	457	457	457	457	//	//	354.96	//	457	457	43.467
458	458		458	458	458	458	458	458	//	//	367.67	//	458	458	44.994
459	459		459	459	459	459	459	459	//	//	380.36	//	459	459	46.518
460	460		460	460	460	460	460	460	//	//	393.07	//	460	460	48.042
	461		461					461	//	//	405.26	1.90	461	461	49.508
	462		462					462	//	//	417.96	//	462	462	51.034
	463		463					463	//	//	430.66	2.03	463	463	52.559
	464		464					464	//	//	443.36	2.15	464	464	54.084
	465		465					465	//	//	456.06	//	465	465	55.609
	466		466					466	//	//	468.76	//	466	466	57.134
	467		467					467	//	//	481.46	2.28	467	467	58.660
	468		468					468	//	//	494.16	//	468	468	60.185
	469		469					469	//	//	506.86	2.41	469	469	61.710
	470		470					470	//	//	532.26	//	470	470	64.760
	471		471					471	//	//	557.66	2.54	471	471	67.811
	472		472					472	//	//	582.68	2.66	472	472	70.816
	473		473					473	//	//	608.08	2.79	473	473	73.866
	474		474					474	//	//	633.48	2.92	474	474	76.917
	475		475					475	//	//	658.88	3.04	475	475	79.964

\* : AS 568A規格のmm表示寸法と一部異なります (AS 568A規格ではIDの大きい呼び番号が小数点以下1けたで表わされているため)。  
金型を用意していない部品もありますので、事前にお問合せください。

表2 Oリング寸法表 (管継手用ガスケット)

管 呼 び 外 径	AS 568 AS 568A 呼び番号	AS 568									油圧用		燃 料 用	
		O リ ン グ 寸 法									1163-90	1187-65	1104-65	
		inch					mm					MIL-P-5510	MIL-P-5315	AMS 7271
		W	±	ID	± (注)		W	±	ID	± (注)		MS28778	MS29512	MS9020
					(I)	(II)				(I)	(II)	呼び番号	呼び番号	呼び番号
										(I)	(I)	(I)		
3/32	901	.056	.003	.185	.005	.006	1.42	.07	4.70	.12	.15		01	01
1/8	902	.064	//	.239	//	.007	1.63	//	6.07	//	.17	2	02	02
3/16	903	//	//	.301	//	//	//	//	7.64	//	//	3	03	03
1/4	904	.072	//	.351	//	//	1.83	//	8.92	//	//	4	04	04
5/16	905	//	//	.414	//	//	//	//	10.52	//	//	5	05	05
3/8	906	.078	//	.468	//	//	1.98	//	11.89	//	//	6	06	06
7/16	907	.082	//	.530	//	//	2.08	//	13.46	//	//		07	07
1/2	908	.087	//	.644	//	.009	2.21	//	16.36	//	.22	8	08	08
9/16	909	.097	//	.706	//	//	2.46	//	17.93	//	//		09	09
5/8	910	//	//	.755	//	//	//	//	19.18	//	//	10	10	10
11/16	911	.116	.004	.863	//	//	2.95	.10	21.92	//	//		11	11
3/4	912	//	//	.924	.006	//	//	//	23.47	.15	//	12	12	12
13/16	913	//	//	.986	//	.010	//	//	25.04	//	.25		13	13
7/8	914	//	//	1.047	//	//	//	//	26.59	//	//	14	14	14
1	916	//	//	1.171	//	//	//	//	29.74	//	//	16	16	16
1-1/8	918	//	//	1.355	//	.012	//	//	34.42	//	.30		18	18
1-1/4	920	.118	//	1.475	.010	.014	3.00	//	37.46	.25	.35	20	20	20
1-1/2	924	//	//	1.720	//	//	//	//	43.69	//	//	24	24	24
1-3/4	928	//	//	2.090	//	.018	//	//	53.09	//	.45	28	28	28
2	932	//	//	2.337	//	//	//	//	59.36	//	//	32	32	32

AS 568; Aerospace Size Standard for O-Rings

(注) ID寸法許容差: NAS1595, NAS1596には (II) 欄の寸法許容差を、その他は (I) 欄の寸法許容差を適用します。

潤滑油用	耐熱耐寒用	耐熱耐油用			AS 568A				耐燃料耐油用	耐熱耐油用	標準体積 (参考) cm <sup>3</sup>
		1199-70	1208-80	1327-75					1320-75	1321-90	
MIL-R-7362 Type I	AMS7267	AMS7278	MIL-R-25897 Type I Class 1	MIL-R-25897 Type I Class 2	Oリング寸法				MIL-R-25988 Class 2 Grade 70	MIL-R-83248 Type I Class 1	
NAS 617 呼び番号	MS9385 呼び番号	MS9387 呼び番号	NAS1595 呼び番号	NAS1596 呼び番号	mm				M25988/1 呼び番号	M83248/1 呼び番号	
(I)	(I)	(I)	(II)	(II)	W	±	ID	±			
	01	01			1.42	.07	4.70	.12	901	901	.0304
2	02	02	2	2	1.63	//	6.07	//	902	902	.0504
3	03	03	3	3	//	//	7.64	//	903	903	.0607
4	04	04	4	4	1.83	//	8.92	//	904	904	.0887
5	05	05	5	5	//	//	10.52	//	905	905	.1019
6	06	06	6	6	1.98	//	11.89	//	906	906	.1340
	07	07			2.08	//	13.46	.17	907	907	.1657
8	08	08	8	8	2.21	//	16.36	.22	908	908	.2236
	09	09			2.46	//	17.93	//	909	909	.3042
10	10	10	10	10	//	//	19.18	//	910	910	.3228
	11	11			2.95	.10	21.92	//	911	911	.5335
12	12	12	12	12	//	//	23.47	//	912	912	.5668
	13	13			//	//	25.04	.25	913	913	.6004
	14	14			//	//	26.59	//	914	914	.6337
16	16	16	16	16	//	//	29.74	//	916	916	.7013
	18	18			//	//	34.42	.30	918	918	.8016
20	20	20	20	20	3.00	//	37.46	.35	920	920	.8976
24	24	24	24	24	//	//	43.69	//	924	924	1.036
28	28	28	28	28	//	//	53.09	.45	928	928	1.244
32	32	32	32	32	//	//	59.36	//	932	932	1.383



# 航空機用バックアップリング

航空機油圧系統の運動部、固定部で10.3MPa (105kgf/cm<sup>2</sup>)以上の圧力でOリングを使用するとき、一般にバックアップリングを併用すべきことをMIL-G-5514で規定しています。

航空機用四ふっ化エチレン樹脂 (PTFE) バックアップリングの規格には、MS 28782、MS 28783、MS 28774、MS 27595、MS 9058、MS 9484 および MS 28773 の7種類がありその規格の改正経過はつぎのとおりです。

AN 6246 (皮・エンドレス)	→ MS 28782 (PTFE・スパイラル)	}	→ MS 28774 (PTFE・バイアスカット)	
AN 6244 (皮・エンドレス)	→ MS 28783 (PTFE・スパイラル)			→ MS 27595 (PTFE・エンドレス)
AN 6291 (皮・エンドレス)	→ MS 28777 (皮・エンドレス)	}	→ MS 9484 (PTFE・バイアスカット) →	
	→ MS 9058 (PTFE・バイアスカット)			→ MS 28773 (PTFE・バイアスカット)
	→ MS 9058 (PTFE・バイアスカット)			

## MS 28782, MS 28783

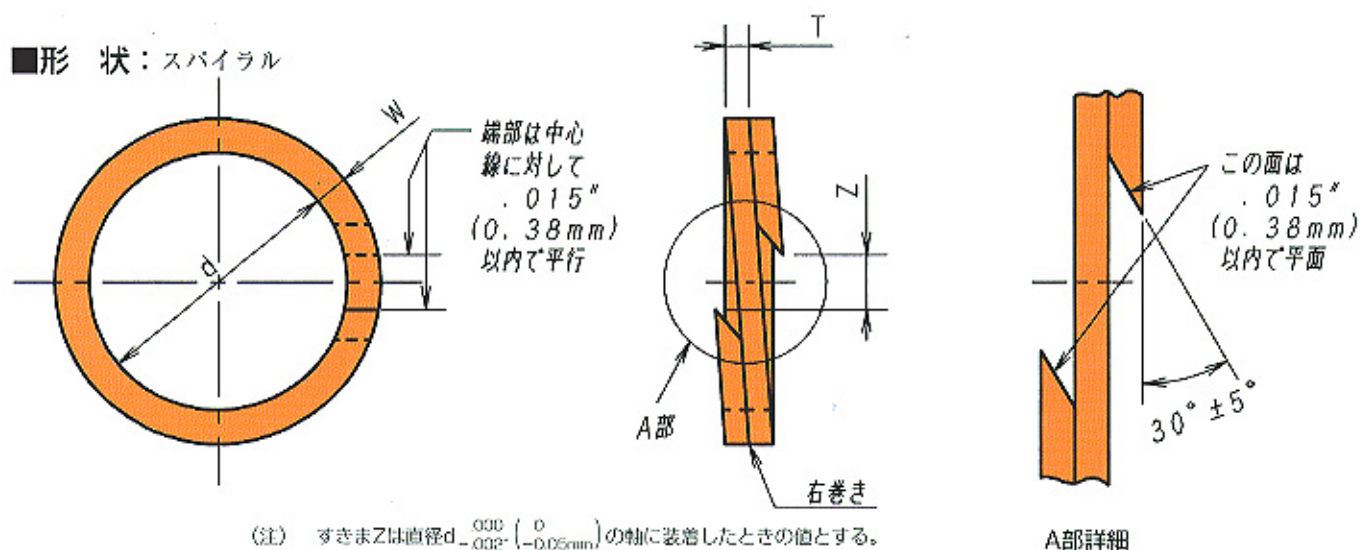
■材 料：MIL-R-8791 四ふっ化エチレン樹脂

配合番号 S 4100

防衛庁認定番号 M-8791-86-0677-2A (平4.7.22)

■用 途：MS 28782 は AN 6227、MS 28783 は AN 6230 油圧用Oリングと組合せて、それぞれ航空機油圧系統の運動部および固定部のOリングのはみ出し防止に使用します。

■形 状：スパイラル



■包 装：MIL-B-13239に基づくポリエチレンラミネート紙を熱圧着により密封した袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。 部品番号・呼び番号 例：MS 28782-20

表1 MS 28782

MS 28782 呼び番号	inch				mm			
	d	W	T	Z	d	W	T	Z
1	.125				3.18			
2	.156				3.96			
3	.188	.054		.032	4.78	1.38		0.82
4	.219	}		}	5.56	}		}
5	.250	.056		.062	6.35	1.42		1.57
6	.312				7.92			
7	.375				9.52			
8	.375				9.52			
9	.438				11.13			
10	.500	.087		.032	12.70	2.21		0.82
11	.562	}		}	14.27	}		}
12	.625	.089		.078	15.88	2.26		1.98
13	.688		.025		17.48		0.64	
14	.750		}		19.05		}	
15	.750		.029		19.05		0.73	
16	.812				20.62			
17	.875				22.22			
18	.938				23.83			
19	1.000				25.40			
20	1.062	.120		.047	26.97	3.05		1.20
21	1.125	}		}	28.58	}		}
22	1.188	.122		.093	30.18	3.09		2.36
23	1.250				31.75			
24	1.312				33.32			
25	1.375				34.92			
26	1.438				36.53			
27	1.500				38.10			
28	1.500				38.10			
29	1.625				41.28			
30	1.750				44.45			
31	1.875				47.62			
32	2.000				50.80			
33	2.125			.062	53.98			1.58
34	2.250			}	57.15			}
35	2.375			.188	60.32			4.77
36	2.500				63.50			
37	2.625				66.68			
38	2.750				69.85			
39	2.875	.184	.031		73.02	4.68	0.79	
40	3.000	}	}		76.20	}	}	
41	3.125	.186	.036		79.38	4.72	0.91	
42	3.250				82.55			
43	3.375				85.72			
44	3.500			.093	88.90			2.37
45	3.625			}	92.08			}
46	3.750			.250	95.25			6.35
47	3.875				98.42			
48	4.000				101.60			
49	4.125				104.78			
50	4.250				107.95			
51	4.375				111.12			
52	4.500				114.30			
53	4.625				117.48			
54	4.750				120.65			
55	4.875				123.82			
56	5.000			.188	127.00			4.78
57	5.125	.237	.046	}	130.18	6.02	1.17	}
58	5.250	}	}	}	133.35	}	}	}
59	5.375	.239	.052	.312	136.52	6.07	1.32	7.92
60	5.500				139.70			
61	5.625				142.88			
62	5.750				146.05			

表1 (つづき)

MS 28782 呼び番号	inch				mm			
	d	W	T	Z	d	W	T	Z
63	5.875				149.22			
64	6.000				152.40			
65	6.250				158.75			
66	6.500				165.10			
67	6.750				171.45			
68	7.000				177.80			
69	7.250				184.15			
70	7.500				190.50			
71	7.750				196.85			
72	8.000				203.20			
73	8.500				215.90			
74	9.000	.237	.046	.188	228.60	6.02	1.17	4.78
75	9.500	}	}	}	241.30	}	}	}
76	10.000	.239	.052	.312	254.00	6.07	1.32	7.92
77	10.500				266.70			
78	11.000				279.40			
79	11.500				292.10			
80	12.000				304.80			
81	12.500				317.50			
82	13.000				330.20			
83	13.500				342.90			
84	14.000				355.60			
85	14.500				368.30			
86	15.000				381.00			
87	15.500				393.70			
88	4.500				114.30			

表2 MS 28783

MS 28783 呼び番号	inch				mm			
	d	W	T	Z	d	W	T	Z
1	1.625				41.28			
2	1.750				44.45			
3	1.875				47.62			
4	2.000				50.80			
5	2.125				53.98			
6	2.250				57.15			
7	2.375				60.32			
8	2.500				63.50			
9	2.625				66.68			
10	2.750				69.85			
11	2.875				73.02			
12	3.000	.119	.025	.093	76.20	3.03	0.64	2.37
13	3.125	}	}	}	79.38	}	}	}
14	3.250	.121	.029	.250	82.55	3.07	0.73	6.35
15	3.375				85.72			
16	3.500				88.90			
17	3.625				92.08			
18	3.750				95.25			
19	3.875				98.42			
20	4.000				101.60			
21	4.125				104.78			
22	4.250				107.95			
23	4.375				111.12			
24	4.500				114.30			
25	4.625				117.48			

# MS 28774

■材 料：MIL-R-8791 四ふっ化エチレン樹脂

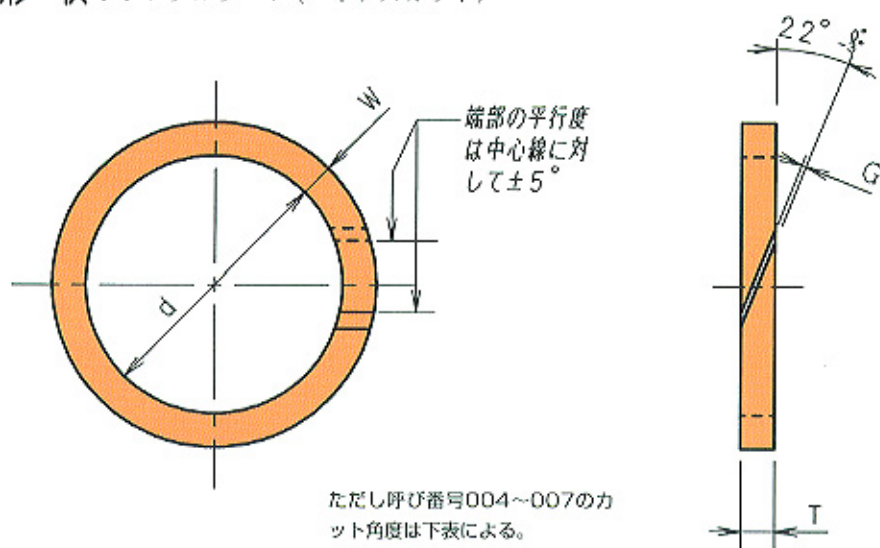
配合番号 S 4100

防衛庁認定番号 M-8791-86-0677-2A (平4.7.22)

■用 途：MS-28775 (-004以上)、AN 6227 および AN 6230 各油圧用Oリングと組合せて、航空機油圧系統の運動部および固定部のOリングのはみ出し防止に使用します。

その他、MS 29513 (燃料用)、MS 29561 (潤滑油用)、MS 9021 (燃料用)、NAS 1593・NAS 1594 (耐熱耐油用) のOリング用としても使用できます。

■形 状：シングルターン (バイアスカット)



ただし呼び番号004~007のカット角度は下表による。

MS 28774 呼び番号	角 度
004	$39^{\circ} - \frac{0'}{4}$
005	$33^{\circ} - \frac{0'}{3}$
006	$30^{\circ} - \frac{0'}{3}$
007	$26^{\circ} - \frac{0'}{3}$

注1. バイアスカットのすきまGは直径dの軸に装着したときの値とする。  
カットの方向は右下より左上か左下より右上のいずれでもよい。

■包 装：MIL-B-13239 に基づくポリエチレンラミネート紙を熱圧着により密封した袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。

部品番号・呼び番号 例：MS 28774-210



表3 MS 28774

MS 28774 呼び番号	Inch				mm				
	d	W	T	G	d	W	T	G	
004	.109				2.77				
005	.124				3.15				
006	.140				3.56				
007	.171				4.34				
008	.202				5.13				
009	.234				5.94				
010	.265				6.73				
011	.327				8.31				
012	.390				9.91				
013	.455				11.56				
014	.518				13.16				
015	.580		.052	.045	.000	14.73	1.32	1.15	0
016	.643	±.001	}	}	}	16.33	}	}	}
017	.705		.054	.052	.005	17.91	1.37	1.32	0.12
018	.768					19.51			
019	.830					21.08			
020	.898					22.81			
021	.960					24.38			
022	1.023					25.98			
023	1.085					27.56			
024	1.148					29.16			
025	1.210					30.73			
026	1.273					32.33			
027	1.335					33.91			
028	1.398					35.51			
110	.390					9.91			
111	.452					11.48			
112	.515					13.08			
113	.577					14.66			
114	.640					16.26			
115	.702					17.83			
116	.765					19.43			
117	.832					21.13			
118	.895					22.73			
119	.957					24.31			
120	1.020					25.91			
121	1.082					27.48			
122	1.145					29.08			
123	1.207					30.66			
124	1.270					32.26			
125	1.332					33.83			
126	1.397					35.48			
127	1.459					37.06			
128	1.522		.085	.045	.000	38.66	2.16	1.15	0
129	1.584	±.001	}	}	}	40.23	}	}	}
130	1.647		.087	.052	.006	41.83	2.20	1.32	0.15
131	1.709					43.41			
132	1.772					45.01			
133	1.834					46.58			
134	1.897					48.18			
135	1.959					49.76			
136	2.022					51.36			
137	2.084					52.93			
138	2.147					54.53			
139	2.209					56.11			
140	2.258					57.35			
141	2.320					58.93			
142	2.383					60.53			
143	2.445					62.10			
144	2.508					63.70			
145	2.570					65.28			
146	2.633					66.88			
147	2.695					68.45			
148	2.758					70.05			
149	2.820					71.63			
210	.766		.118	.045	.000	19.46	3.00	1.15	0
211	.828	±.001	}	}	}	21.03	}	}	}
212	.891		.120	.052	.006	22.63	3.04	1.32	0.15

表3 (つづき)

MS 28774 呼び番号	inch				mm				
	d	W	T	G	d	W	T	G	
213	.953				24.21				
214	1.016				25.81				
215	1.078				27.38				
216	1.141				28.98				
217	1.203				30.56				
218	1.266				32.16			0	
219	1.334				33.88			} 0.15	
220	1.397				35.48				
221	1.459				37.06				
222	1.522				38.66				
223	1.647				41.83				
224	1.772				45.01				
225	1.897				48.18				
226	2.022				51.36				
227	2.147				54.53				
228	2.272				57.71				
229	2.397		.118	.045	60.88		3.00	1.15	
230	2.522	±.001	} .120	} .052	64.06	±0.02	} 3.04	} 1.32	
231	2.631				66.83				
232	2.756				70.00				
233	2.881				73.18				
234	3.006				76.35			0	
235	3.131				79.53			} 0.17	
236	3.256				82.70				
237	3.381				85.88				
238	3.506				89.05				
239	3.631				92.23				
240	3.756				95.40				
241	3.881				96.58				
242	4.006				101.75				
243	4.131				104.93				
244	4.256				108.10				
245	4.381				111.28				
246	4.506				114.45				
247	4.631				117.63				
325	1.513				38.43				
326	1.636				41.61				
327	1.763				44.78				
328	1.886				47.96				
329	2.013				51.13				
330	2.138				54.31				
331	2.268				57.61				
332	2.393				60.78				
333	2.518				63.96				
334	2.643				67.13				
335	2.768				70.31				
336	2.893		.182	.065	73.48		4.63	1.66	
337	3.018	±.001	} .184	} .075	76.66	±0.02	} 4.67	} 1.90	0 } 0.17
338	3.143				79.83				
339	3.273				83.13				
340	3.398				86.31				
341	3.523				89.48				
342	3.648				92.66				
343	3.773				95.83				
344	3.898				99.01				
345	4.028				102.31				
346	4.153				105.49				
347	4.278				108.66				
348	4.403				111.84				
349	4.528				115.01				
425	4.551				115.80				
426	4.676				118.77				
427	4.801		.235	.100	121.95		5.97	2.54	
428	4.926	±.001	} .237	} .110	125.12	±0.02	} 6.01	} 2.79	0 } 0.20
429	5.051				128.30				
430	5.176				131.47				
431	5.301				134.65				
432	5.426				137.82				

表3 (つづき)

MS 28774 呼び番号	inch				mm			
	d	W	T	G	d	W	T	G
433	5.551				141.00			
434	5.676				144.17			
435	5.801				147.35			
436	5.926				150.52			
437	6.051				153.70			
438	6.274				159.36			
439	6.524				165.71			
440	6.774			.000	172.06			0
441	7.024			}	178.41			}
442	7.274			.008	184.76			0.20
443	7.524				191.11			
444	7.774				197.46			
445	8.024				203.81			
446	8.524	±.001	.235	.100	216.51	±0.02	5.97	2.54
447	9.024		}	}	229.21		}	}
448	9.524		.237	.110	241.91		6.01	2.79
449	10.024				254.61			
450	10.524				267.31			
451	11.024				280.01			
452	11.524				292.71			
453	12.024				305.41			
454	12.524			.000	318.11			0
455	13.024			}	330.81			}
456	13.524			.010	343.51			0.25
457	14.024				356.21			
458	14.524				368.91			
459	15.024				381.61			
460	15.524				394.31			

## MS 27595

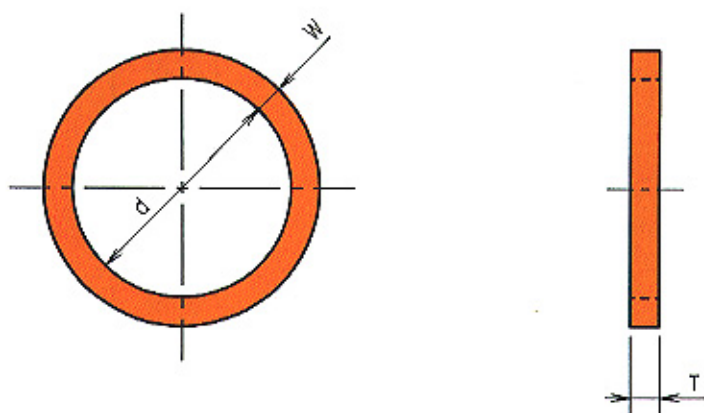
■材 料：MIL-R-8791 四ふっ化エチレン樹脂

配合番号 S 4100

防衛庁認定番号 M-8791-86-0677-2A (平4.7.22)

■用 途：MS 28775 (-004以上) と組合せて、航空機油圧系統の運動部および固定部のOリングのはみ出し防止に使用します。その他 MS 29513、MS 29561、MS 9021、NAS 1593、NAS 1594 のOリング用としても使用できます。

■形 状：エンドレス



■包 装：MIL-B-13239 に基づくポリエチレンラミネート紙を熱圧着により密封した袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。 部品番号・呼び番号 例：MS 27595-210

表4 MS 27595

MS 27595 呼び番号	inch			mm		
	d	W	T	d	W	T
004	.080			2.03		
005	.111			2.82		
006	.125			3.18		
007	.156			3.96		
008	.187			4.75		
009	.219			5.56		
010	.250			6.35		
011	.312			7.92		
012	.375	±.001		9.53	±0.025	
013	.440			11.18		
014	.503			12.78		
015	.565		.054	14.35		1.38
016	.628		{	15.95	{	{
017	.690		.056	17.53	1.42	1.32
018	.753			19.13		
019	.815			20.70		
020	.881			22.38		
021	.943			23.95		
022	1.006			25.55		
023	1.068			27.13		
024	1.131	±.002		28.73	±0.05	
025	1.193			30.30		
026	1.256			31.90		
027	1.318			33.48		
028	1.381			35.08		
110	.374			9.50		
111	.437			11.10		
112	.499			12.67		
113	.562			14.27		
114	.624			15.85		
115	.687	±.001		17.45	±0.025	
116	.749			19.02		
117	.815			20.70		
118	.877			22.28		
119	.940			23.88		
120	1.002			25.45		
121	1.065			27.05		
122	1.127			28.63		
123	1.190			30.23		
124	1.252			31.80		
125	1.315			33.44		
126	1.377			34.98		
127	1.440			36.58		
128	1.502		.087	38.15		2.21
129	1.565		{	39.75	{	{
130	1.629		.089	41.38	2.26	1.32
131	1.691			42.95		
132	1.754			44.55		
133	1.816			46.13		
134	1.879			47.73		
135	1.942	±.002		49.33	±0.05	
136	2.004			50.90		
137	2.067			52.50		
138	2.129			54.08		
139	2.192			55.68		
140	2.254			57.25		
141	2.317			58.85		
142	2.379			60.43		
143	2.442			62.03		
144	2.504			63.60		
145	2.567			65.20		
146	2.629			66.78		
147	2.692			68.38		
148	2.754			69.95		
149	2.817			71.55		
210	.753		.118	19.13		3.00
211	.815	±.001	{	20.70	±0.025	{
212	.878		.120	22.30		1.32

表4 (つづき)

MS 27595 呼び番号	inch			mm									
	d	W	T	d	W	T							
213	.940	±.001			23.88	±0.025							
214	1.003				25.48								
215	1.065				27.05								
216	1.128				28.65								
217	1.190				30.23								
218	1.253				31.83								
219	1.315				33.40								
220	1.378				35.00								
221	1.440				36.58								
222	1.503				38.18								
223	1.629				41.38								
224	1.754				44.55								
225	1.880				47.75								
226	2.005				50.93								
227	2.130				54.10								
228	2.255				57.28								
229	2.380				.118				.048	60.45	±0.05	3.00	1.22
230	2.505				}				}	63.63		}	}
231	2.630				.120				.052	66.80		3.04	1.32
232	2.755									69.98			
233	2.880									73.15			
234	3.005									76.33			
235	3.130			79.50									
236	3.255			82.68									
237	3.380			85.85									
238	3.505			89.03									
239	3.630			92.20									
240	3.755			95.38									
241	3.880			98.55									
242	4.005			101.73									
243	4.130			104.90									
244	4.255			108.08									
245	4.380			111.25									
246	4.505			114.43									
247	4.630			117.60									
325	1.497	±.002			38.02	±0.05							
326	1.622				41.20								
327	1.748				44.40								
328	1.873				47.57								
329	1.998				50.50								
330	2.123				53.92								
331	2.248				57.10								
332	2.373				60.27								
333	2.498				63.45								
334	2.623				66.62								
335	2.748				69.80								
336	2.873				.184				.071	72.97	±0.05	4.68	1.80
337	2.998				}				}	76.15		}	}
338	3.123				.186				.075	79.32		4.72	1.90
339	3.248									82.50			
340	3.373									85.67			
341	3.498									88.85			
342	3.623									92.02			
343	3.748									95.20			
344	3.873									98.37			
345	3.998									101.55			
346	4.123									104.72			
347	4.248			107.90									
348	4.373			111.07									
349	4.498			114.25									
425	4.502	±.002			114.35	±0.05							
426	4.627				117.53								
427	4.752				120.70								
428	4.877				.235				.106	123.88	±0.05	5.97	2.69
429	5.002				}				}	127.05		}	}
430	5.127				.237				.110	130.23		6.01	2.79
431	5.252									133.40			
432	5.377									136.58			

表4 (つづき)

MS 27595 呼び番号	inch			mm			
	d	W	T	d	W	T	
433	5.502	±0.02	.235	.106	139.75	±0.05	
434	5.627				142.93		
435	5.752				146.10		
436	5.877				149.28		
437	6.002				152.45		
438	6.252				158.80		
439	6.502				165.15		
440	6.752				171.50		
441	7.002				177.85		
442	7.252				184.20		
443	7.502				190.55		
444	7.752				196.90		
445	8.002				203.25		
446	8.502				±0.03		
447	9.002	228.65					
448	9.502	241.35					
449	10.002	254.05					
450	10.502	266.75					
451	11.002	±0.04			279.45	±0.10	
452	11.502				292.15		
453	12.002				304.85		
454	12.502				317.55		
455	13.002				330.25		
456	13.502	±0.05			342.95	±0.12	
457	14.002				355.65		
458	14.502				368.35		
459	15.002				381.05		
460	15.502				393.75		

## MS 9058, MS 9484

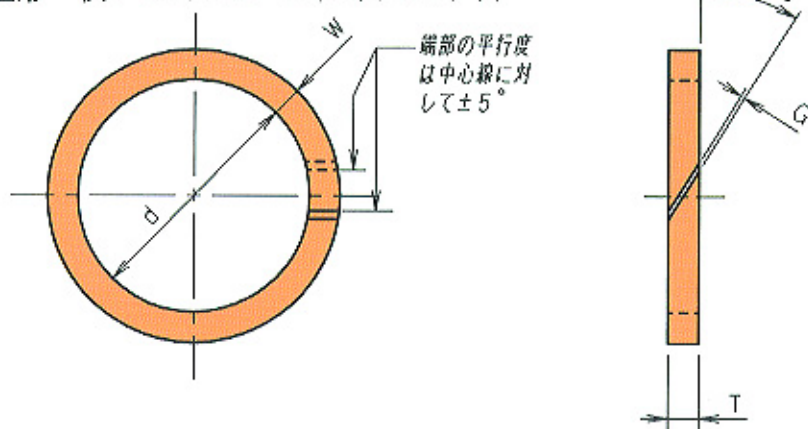
■材 料：AMS 3651 四ふっ化エチレン樹脂

配合番号 S 4100

防衛庁承認番号 大支検3-61A-9(変) (昭61.12.18)

■用 途：MS 28778 (AN 6290) Oリングと組合せて、航空機油圧系統のねじ込み管継手の平行ねじ部のOリングのはみ出し防止に使用します。その他、MS 29512・MS 9020 (燃料用)、NAS 617 (潤滑油用)、NAS 1595・NAS 1596 (耐熱耐油用) Oリングにも使用できます。

■形 状：シングルターン (バイアスカット)



■包 装：MIL-B-13239 に基づくポリエチレンラミネート紙を熱圧着により密封した袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。部品番号・呼び番号 例：MS 9058-28

表5 MS 9058

MS 9058 呼び番号	inch				mm			
	d	W ± .002	T ± .004	G	d	W ± 0.05	T ± 0.10	G
02	.246	.112	.056	.000 } .006	6.25	2.84	1.42	0 } 0.15
03	.309				7.85			
04	.360	.117	.061		9.14	2.97	1.55	
05	.423				10.74			
06	.478				12.14			
07	.549	.121	.061		13.94	3.07		
08	.656				16.66			
09	.718	.125	.061		18.24	3.18		
10	.769				19.53			
11	.878	.159	.073		22.30	4.04	1.85	
12	.941			23.90				
14	1.066	.169	.073	27.08	4.29			
16	1.191			30.25				
18	1.378			35.00				
20	1.503			38.18				
24	1.752			44.50				
28	2.127			54.03				
32	2.377			60.38				

表6 MS 9484

MS 9484 呼び番号	inch				mm			
	d	W ± .002	T ± .004	G	d	W ± 0.05	T ± 0.10	G
02	.246	.087	.056	.000 } .006	6.25	2.21	1.42	0 } 0.15
03	.309				7.85			
04	.360	.092	.061		9.14	2.34	1.55	
05	.423				10.74			
06	.478				12.14			
07	.540	.095	.061		13.72	2.41		
08	.656				16.66			
09	.718	.100	.061		18.24	2.54		
10	.769				19.53			
11	.878	.123	.073		22.30	3.12	1.85	
12	.941			23.90				
14	1.066	.141	.073	27.08	3.58			
16	1.191			30.25				
18	1.378			35.00				
20	1.503			38.18				
24	1.752			44.50				
28	2.127			54.03				
32	2.377			60.38				

# MS 28773

■材 料：MIL-R-8791 四ふっ化エチレン樹脂

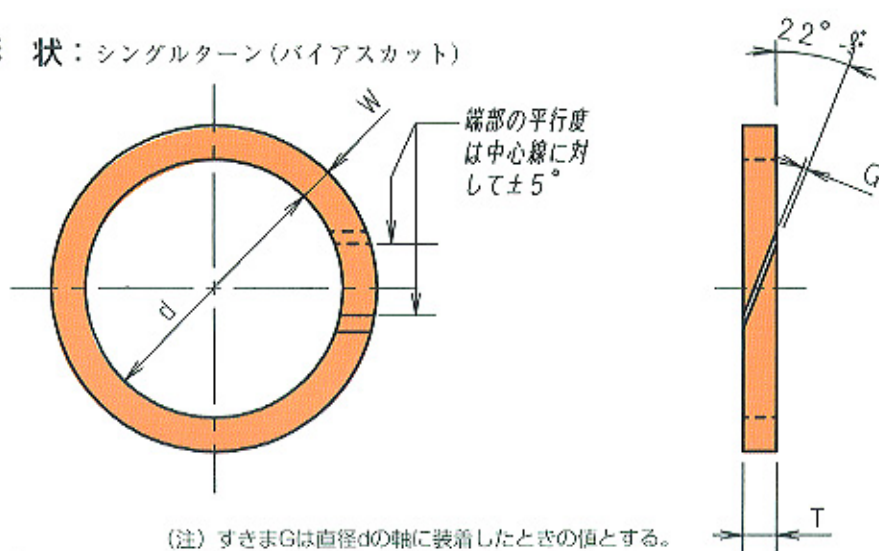
配合番号 S 4100

防衛庁認定番号 M-8791-86-0677-2A (平4.7.22)

■用 途：MS 28778 (AN 6290) Oリングと組合せて、航空機油圧システムのねじ込み管継手の平行ねじ部のOリングのはみ出し防止に使用します。

その他MS 29512・MS 9020 (燃料用)、NAS 617 (潤滑油用)、NAS 1595・NAS 1596 (耐熱耐油用) Oリングにも使用できます。

■形 状：シングルターン (バイアスカット)



■包 装：MIL-B-13239 に基づくポリエチレンラミネート紙を熱圧着により密封した袋を使用します。

■呼び方：ご注文の際には次の呼び方でご指示ください。部品番号・呼び番号 例：MS 28773-12

表7 MS 28773

MS 28773 呼び番号	inch				mm			
	d	W $\pm .001$	T $\pm .001$	G	d	W $\pm 0.025$	T $\pm 0.025$	G
02	.246	.112	.056	.000 } .006	6.25	2.84	1.42	0 } 0.15
03	.309				7.85			
04	.360	.117	.061		9.14	2.97	1.55	
05	.423				10.74			
06	.478				12.14			
08	.656	.125	.073		16.66	3.18	1.85	
10	.769	.131			19.53	3.33		
12	.941	.169	.073		23.90	4.29	1.85	
16	1.191				30.25			
20	1.503				38.18			
24	1.752			44.50				
28	2.127			54.03				
32	2.377			60.38				





# MIL-G-5514F 溝寸法

AS568, AS568Aの  
Oリング呼び寸法とMS  
28775の呼び寸法は  
同じです。

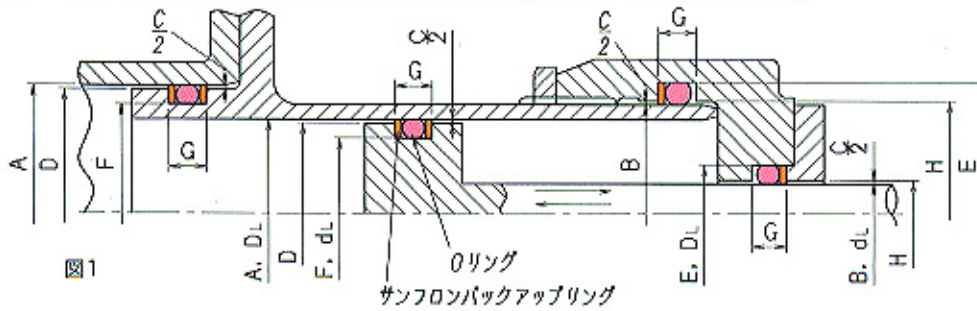


表1

AN6227 呼び寸法	AN6230 呼び寸法	MS28775 呼び寸法	外径しゅう動用						内径しゅう動用						直径すきま C (最大)							
			D		A		F		B		H		E		外径しゅう動		内径しゅう動					
			in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm				
		001	0.093	2.36	0.095	2.42	0.033	0.83	0.033	0.83	0.035	0.89	0.095	2.42	0.004	0.10	0.004	0.10				
			0.092	2.34	0.096	2.43	0.032	0.82	0.032	0.82	0.036	0.91	0.096	2.43								
		002	0.126	3.20	0.128	3.26	0.048	1.21	0.048	1.21	0.050	1.27	0.128	3.26								
			0.125	3.18	0.129	3.27	0.047	1.20	0.047	1.20	0.051	1.29	0.129	3.27								
		003	0.157	3.98	0.159	4.04	0.063	1.60	0.063	1.60	0.065	1.66	0.159	4.04								
			0.156	3.97	0.160	4.06	0.062	1.58	0.062	1.58	0.066	1.67	0.160	4.06								
		004	0.188	4.77	0.190	4.83	0.076	1.93	0.076	1.93	0.078	1.99	0.190	4.83								
			0.187	4.75	0.191	4.85	0.075	1.91	0.075	1.91	0.079	2.00	0.191	4.85								
		005	0.219	5.56	0.221	5.62	0.108	2.74	0.108	2.74	0.110	2.80	0.221	5.62								
			0.218	5.54	0.222	5.63	0.107	2.72	0.107	2.72	0.111	2.81	0.222	5.63								
1		006	0.233	5.91	0.235	5.97	0.123	3.12	0.123	3.12	0.125	3.18	0.235	5.97								
			0.232	5.90	0.236	5.99	0.122	3.10	0.122	3.10	0.126	3.20	0.236	5.99								
2		007	0.264	6.70	0.266	6.76	0.154	3.91	0.154	3.91	0.156	3.97	0.266	6.76								
			0.263	6.68	0.267	6.78	0.153	3.89	0.153	3.89	0.157	3.98	0.267	6.78								
3		008	0.295	7.49	0.297	7.55	0.185	4.69	0.185	4.69	0.187	4.75	0.297	7.55								
			0.294	7.47	0.298	7.56	0.184	4.68	0.184	4.68	0.188	4.77	0.298	7.56								
4		009	0.327	8.30	0.329	8.36	0.217	5.51	0.217	5.51	0.219	5.57	0.329	8.36								
			0.326	8.28	0.330	8.38	0.216	5.49	0.216	5.49	0.220	5.58	0.330	8.38								
5		010	0.358	9.09	0.360	9.15	0.248	6.29	0.248	6.29	0.250	6.35	0.360	9.15								
			0.357	9.07	0.361	9.16	0.247	6.28	0.247	6.28	0.251	6.37	0.361	9.16								
6		011	0.420	10.66	0.422	10.72	0.310	7.87	0.310	7.87	0.312	7.93	0.422	10.72								
			0.419	10.65	0.423	10.74	0.309	7.85	0.309	7.85	0.313	7.95	0.423	10.74								
7		012	0.483	12.26	0.485	12.32	0.373	9.47	0.373	9.47	0.375	9.53	0.485	12.32								
			0.482	12.25	0.486	12.34	0.372	9.45	0.372	9.45	0.376	9.55	0.486	12.34								
固定用 にのみ 使用する		013	0.548	13.91	0.550	13.97	0.438	11.12	0.435	11.04	0.437	11.10	0.547	13.90					0.005	0.12	0.005	0.12
			0.547	13.90	0.552	14.02	0.436	11.08	0.433	11.00	0.438	11.12	0.549	13.94								
		014	0.611	15.51	0.613	15.57	0.501	12.72	0.498	12.64	0.500	12.70	0.610	15.50								
			0.610	15.50	0.615	15.62	0.499	12.68	0.496	12.60	0.501	12.72	0.612	15.54								
		015	0.673	17.09	0.675	17.15	0.563	14.30	0.560	14.22	0.562	14.28	0.672	17.07								
			0.672	17.07	0.677	17.19	0.561	14.25	0.558	14.18	0.563	14.30	0.674	17.11								
		016	0.736	18.69	0.738	18.75	0.626	15.90	0.623	15.82	0.625	15.88	0.735	18.67								
			0.735	18.67	0.740	18.79	0.624	15.85	0.621	15.78	0.626	15.90	0.737	18.71								
		017	0.798	20.26	0.800	20.32	0.688	17.47	0.685	17.39	0.687	17.45	0.797	20.25								
			0.797	20.25	0.802	20.37	0.686	17.43	0.683	17.35	0.688	17.47	0.799	20.29								
		018	0.861	21.86	0.863	21.92	0.751	19.07	0.748	18.99	0.750	19.05	0.860	21.85								
			0.860	21.85	0.865	21.97	0.749	19.03	0.746	18.95	0.751	19.07	0.862	21.89								
		019	0.923	23.44	0.925	23.50	0.813	20.65	0.810	20.57	0.812	20.63	0.922	23.42								
		0.922	23.42	0.927	23.54	0.811	20.60	0.808	20.53	0.813	20.65	0.924	23.46									
	020	0.989	25.12	0.991	25.18	0.879	22.32	0.873	22.17	0.875	22.23	0.985	25.02									
		0.988	25.10	0.993	25.22	0.877	22.28	0.871	22.13	0.876	22.25	0.987	25.06									
	021	1.051	26.69	1.053	26.75	0.941	23.90	0.935	23.74	0.937	23.80	1.047	26.60									
		1.050	26.67	1.055	26.79	0.939	23.85	0.933	23.70	0.938	23.82	1.049	26.64									
	022	1.114	28.29	1.116	28.35	1.004	25.50	0.998	25.34	1.000	25.40	1.110	28.20									
		1.113	28.27	1.118	28.39	1.002	25.45	0.996	25.30	1.001	25.42	1.112	28.24									
	023	1.176	29.87	1.178	29.93	1.066	27.07	1.060	26.92	1.062	26.98	1.172	29.77									
		1.175	29.85	1.180	29.97	1.064	27.03	1.058	26.88	1.063	27.00	1.174	29.81									
	024	1.239	31.47	1.241	31.53	1.129	28.67	1.123	28.52	1.125	28.58	1.235	31.37									
		1.238	31.45	1.243	31.57	1.127	28.63	1.121	28.48	1.126	28.60	1.237	31.41									
	025	1.301	33.04	1.303	33.10	1.191	30.25	1.185	30.09	1.187	30.15	1.297	32.95									
		1.300	33.02	1.305	33.14	1.189	30.20	1.183	30.05	1.188	30.17	1.299	32.99									



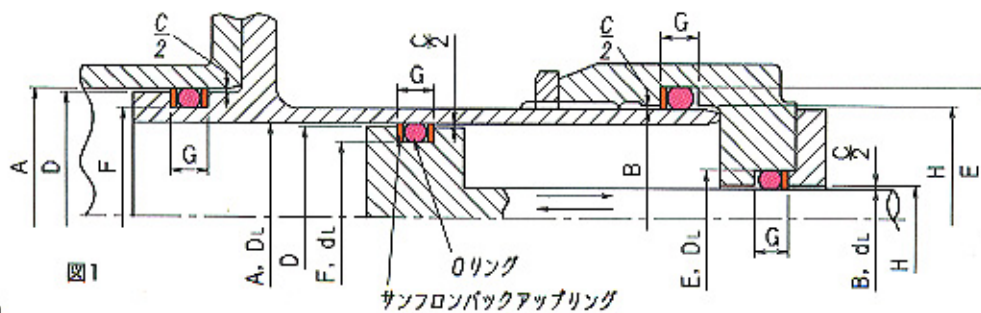


表1 (つづき)

AN6227 呼び寸法	AN6230 呼び寸法	MS28775 呼び寸法	外径しゅう動用						内径しゅう動用						直径すきま C (最大)			
			D		A		F		B		H		E		外径しゅう動		内径しゅう動	
			in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
固定用 にのみ 使用する	026	110	1.364	34.64	1.366	34.70	1.254	31.85	1.248	31.69	1.250	31.75	1.360	34.55	0.005	0.12	0.005	0.12
			1.363	34.62	1.368	34.74	1.252	31.80	1.246	31.65	1.251	31.77	1.362	34.60				
		027	1.426	36.22	1.428	36.28	1.316	33.42	1.310	33.27	1.312	33.33	1.422	36.11				
	028	1.425	36.20	1.430	36.32	1.314	33.38	1.308	33.23	1.313	33.35	1.424	36.17					
	8	110	1.489	37.82	1.491	37.88	1.379	35.02	1.373	34.87	1.375	34.93	1.485	37.71				
			1.488	37.80	1.493	37.92	1.377	34.98	1.371	34.83	1.376	34.95	1.487	37.77				
	9	111	0.548	13.91	0.550	13.97	0.372	9.44	0.373	9.47	0.375	9.53	0.551	13.99				
			0.547	13.90	0.552	14.02	0.370	9.40	0.371	9.43	0.376	9.55	0.553	14.05				
	10	112	0.611	15.51	0.613	15.57	0.435	11.04	0.435	11.04	0.437	11.10	0.613	15.57				
0.610			15.50	0.615	15.62	0.433	11.00	0.433	11.00	0.438	11.12	0.615	15.63					
11	113	0.673	17.09	0.675	17.15	0.497	12.62	0.498	12.64	0.500	12.70	0.676	17.17					
		0.672	17.07	0.677	17.19	0.495	12.58	0.496	12.60	0.501	12.72	0.678	17.23					
12	114	0.736	18.69	0.738	18.75	0.560	14.22	0.560	14.22	0.562	14.28	0.738	18.74					
		0.735	18.67	0.740	18.79	0.558	14.18	0.558	14.18	0.563	14.30	0.740	18.80					
13	115	0.798	20.26	0.800	20.32	0.622	15.79	0.623	15.82	0.625	15.88	0.801	20.34					
		0.797	20.25	0.802	20.37	0.620	15.75	0.621	15.78	0.626	15.90	0.803	20.40					
14	116	0.861	21.86	0.863	21.92	0.685	17.39	0.685	17.39	0.687	17.45	0.863	21.92					
		0.860	21.85	0.865	21.97	0.683	17.35	0.683	17.35	0.688	17.47	0.865	21.98					
177	117	0.923	23.44	0.925	23.50	0.747	18.97	0.748	18.99	0.750	19.05	0.926	23.52					
		0.922	23.42	0.927	23.54	0.745	18.93	0.746	18.95	0.751	19.07	0.928	23.58					
178	118	0.989	25.12	0.991	25.18	0.813	20.65	0.810	20.57	0.812	20.63	0.988	25.09					
		0.988	25.10	0.993	25.22	0.811	20.60	0.808	20.53	0.813	20.65	0.990	25.15					
179	119	1.051	26.69	1.053	26.75	0.875	22.22	0.873	22.17	0.875	22.23	1.051	26.69					
		1.050	26.67	1.055	26.79	0.873	22.18	0.871	22.13	0.876	22.25	1.053	26.75					
180	120	1.114	28.29	1.116	28.35	0.938	23.82	0.935	23.74	0.937	23.80	1.113	28.27					
		1.113	28.27	1.118	28.39	0.936	23.78	0.933	23.70	0.936	23.82	1.115	28.33					
181	121	1.176	29.87	1.178	29.93	1.000	25.40	0.998	25.34	1.000	25.40	1.176	29.87					
		1.175	29.85	1.180	29.97	0.998	25.35	0.996	25.30	1.001	25.42	1.178	29.93					
182	122	1.239	31.47	1.241	31.53	1.063	27.00	1.060	26.92	1.062	26.98	1.238	31.44					
		1.238	31.45	1.243	31.57	1.061	26.95	1.058	26.88	1.063	27.00	1.240	31.50					
183	123	1.301	33.04	1.303	33.10	1.125	28.57	1.123	28.52	1.125	28.58	1.301	33.04					
		1.300	33.02	1.305	33.14	1.123	28.53	1.121	28.48	1.126	28.60	1.303	33.10					
184	124	1.364	34.64	1.366	34.70	1.188	30.17	1.185	30.09	1.187	30.15	1.363	34.62					
		1.363	34.62	1.368	34.74	1.186	30.13	1.183	30.05	1.188	30.17	1.365	34.68					
185	125	1.426	36.22	1.428	36.28	1.250	31.75	1.248	31.69	1.250	31.75	1.426	36.22					
		1.425	36.20	1.430	36.32	1.248	31.70	1.246	31.65	1.251	31.77	1.428	36.28					
186	126	1.489	37.82	1.491	37.88	1.313	33.35	1.310	33.27	1.312	33.33	1.488	37.79					
		1.488	37.80	1.493	37.92	1.311	33.30	1.308	33.23	1.313	33.35	1.490	37.85					
187	127	1.551	39.39	1.553	39.45	1.375	34.92	1.373	34.87	1.375	34.93	1.551	39.39					
		1.550	39.37	1.555	39.49	1.373	34.88	1.371	34.83	1.376	34.95	1.553	39.45					
188	128	1.614	40.99	1.616	41.05	1.438	36.52	1.435	36.44	1.437	36.50	1.613	40.97					
		1.613	40.97	1.618	41.09	1.436	36.48	1.433	36.40	1.439	36.55	1.615	41.03					
189	129	1.676	42.57	1.678	42.63	1.500	38.10	1.498	38.04	1.500	38.10	1.676	42.57					
		1.675	42.55	1.680	42.67	1.498	38.05	1.496	38.00	1.502	38.15	1.678	42.63					
190	130	1.739	44.17	1.741	44.23	1.563	39.70	1.560	39.62	1.562	39.68	1.738	44.14					
		1.738	44.15	1.743	44.27	1.561	39.65	1.558	39.58	1.564	39.72	1.740	44.20					
191	131	1.802	45.77	1.805	45.85	1.627	41.32	1.623	41.22	1.625	41.28	1.801	45.74					
		1.801	45.75	1.807	45.89	1.625	41.28	1.621	41.18	1.627	41.32	1.803	45.80					
192	131	1.864	47.34	1.867	47.43	1.689	42.90	1.685	42.79	1.687	42.85	1.863	47.32					
		1.863	47.32	1.869	47.47	1.687	42.85	1.683	42.75	1.689	42.90	1.865	47.38					



注1. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心量eは中心のふれの2倍の値になります。  
 注2. 溝の直径寸法またはこれに対応する密封面寸法は、その公差が下表以下に保てるならば、一方の寸法公差を規定値より小さい値にし、その分だけこれに対応する寸法の公差を大きくしてもよい。

例: MS 28775-221の場合

F寸法の公差を1.435/1.433から1.435/1.432に狭げ、A寸法の公差を1.678/1.680から1.678/1.679にしてもよい。

注3. 低圧・低摩擦往復動用溝(DL, dL)は弊社推奨寸法です。1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合に使用してください。

注4. 溝寸法 R, e はOリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

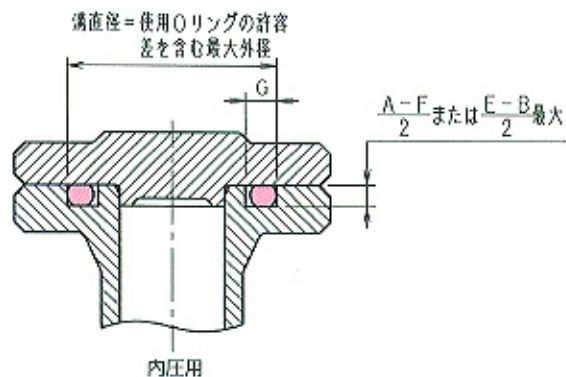


図2. 固定用シールの使用例

R		つぶししろ							G						偏心量e		低圧・低摩擦 往復動用															
		最小			最大				バックアップ リングなし		バックアップ リング1個		バックアップ リング2個																			
		実寸法		%	実寸法		%	%	in	mm	in	mm	in	mm					in	mm												
0.015	0.38	0.009	0.22		13.4	0.017			0.43	23.3	0.094	2.39	0.149	3.78	0.207	5.26	0.002	0.05														
0.005	0.12							0.104	2.64	0.159	4.04	0.217	5.51																			
0.015	0.38	0.009	0.22	9.0	0.017	0.43	16.0	0.141	3.58	0.183	4.65	0.245	6.22	0.002	0.05	14.17	19.02															
																0.005	0.12							0.151	3.84	0.193	4.90	0.255	6.48	14.22	19.07	
																															15.77	20.62
																															15.82	20.67
																															17.35	22.20
																															17.40	22.25
																															18.95	23.80
															19.00	23.85																
0.015	0.38	0.009	0.22	9.0	0.017	0.43	16.0	0.141	3.58	0.183	4.65	0.245	6.22	0.002	0.05																	
0.005	0.12							0.151	3.84	0.193	4.90	0.255	6.48																			





- 注1. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心量eは中心のふれの2倍の値になります。
- 注2. 溝の直径寸法またはこれに対応する密封面寸法は、その公差が下表以下に保てるならば、一方の寸法公差を規定値より小さい値にし、その分だけこれに対応する寸法の公差を大きくしてもよい。
- 例：MS 29775-221の場合  
F寸法の公差を1.435/1.433から1.435/1.432に狭げ、A寸法の公差を1.678/1.680から1.678/1.679にしてもよい。
- 注3. 低圧・低摩擦往復動用溝(DL, dL)は弊社推奨寸法です。1.5MPa{15kgf/cm<sup>2</sup>}以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合に使用してください。
- 注4. 溝寸法 R, e はOリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

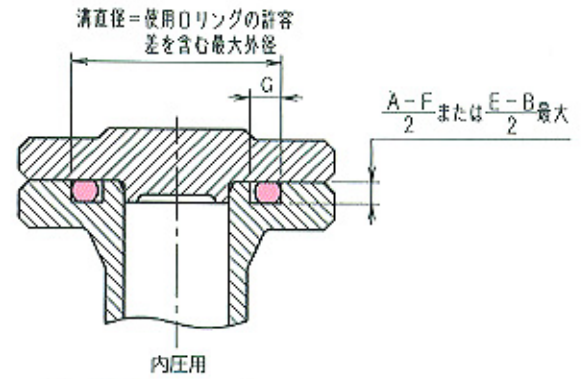


図2. 固定用シールの使用例

R		つぶししろ						G						偏心量e		低圧・低摩擦 往復動用	
		最小			最大			バックアップ リングなし		バックアップ リング1個		バックアップ リング2個					
		in	mm	%	in	mm	%	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	dL	DL
0.015	0.38	0.009	0.22	9.0	0.017	0.43	16.0	0.141	3.58	0.183	4.65	0.245	6.22	0.002	0.05		
0.005	0.12						0.151	3.84	0.193	4.90	0.255	6.48					
0.025	0.63	0.0115	0.29	8.5	0.0215	0.54	15.0	0.188	4.78	0.235	5.97	0.304	7.72	0.003	0.07	18.95	25.46
0.010	0.25						0.198	5.03	0.245	6.22	0.314	7.98	19.00			25.51	
													20.52			27.03	
													20.57			27.08	
													22.12			28.63	
													22.17			28.68	
													23.70			30.21	
													23.75			30.26	
													25.30			31.81	
													25.35			31.86	
													26.87	33.38			
													26.92	34.43			
													28.47	34.98			
													28.52	35.03			

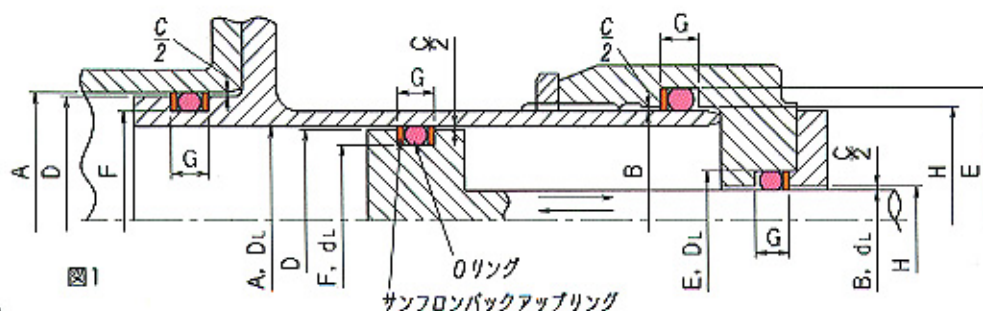


表1 (つづき)

AN6227 呼び寸法	AN6230 呼び寸法	MS28775 呼び寸法	外径しゅう動用						内径しゅう動用						直径すきま C (最大)							
			D		A		F		B		H		E		外径しゅう動		内径しゅう動					
			in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm				
22		217	1.426	36.22	1.428	36.28	1.185	30.09	1.185	30.09	1.187	30.15	1.428	36.28	0.005	0.12	0.005	0.12				
			1.425	36.20	1.430	36.32	1.183	30.05	1.183	30.05	1.188	30.17	1.430	36.32								
23		218	1.489	37.82	1.491	37.88	1.248	31.69	1.248	31.69	1.250	31.75	1.491	37.88								
			1.488	37.80	1.493	37.92	1.246	31.65	1.246	31.65	1.251	31.77	1.493	37.92								
24		219	1.551	39.39	1.553	39.45	1.310	33.27	1.310	33.27	1.312	33.33	1.553	39.45								
			1.550	39.37	1.555	39.49	1.308	33.23	1.308	33.23	1.313	33.35	1.555	39.49								
25		220	1.614	40.99	1.616	41.05	1.373	34.87	1.373	34.87	1.375	34.93	1.616	41.05								
			1.613	40.97	1.618	41.09	1.371	34.83	1.371	34.83	1.376	34.95	1.618	41.09								
26		221	1.676	42.57	1.678	42.63	1.435	36.44	1.435	36.44	1.437	36.50	1.678	42.63								
			1.675	42.55	1.680	42.67	1.433	36.40	1.433	36.40	1.438	36.52	1.680	42.67								
27		222	1.739	44.17	1.741	44.23	1.498	38.04	1.498	38.04	1.500	38.10	1.741	44.23								
			1.738	44.15	1.743	44.27	1.496	38.00	1.496	38.00	1.501	38.12	1.743	44.27								
固定用 にのみ 使用する	1	223	1.864	47.34	1.867	47.43	1.624	41.24	1.623	41.22	1.625	41.28	1.866	47.40					0.006	0.15	0.006	0.15
			1.863	47.32	1.869	47.47	1.622	41.20	1.621	41.18	1.627	41.32	1.868	47.44								
	2	224	1.989	50.52	1.992	50.60	1.749	44.42	1.748	44.39	1.750	44.45	1.991	50.58								
			1.988	50.50	1.994	50.64	1.747	44.38	1.746	44.35	1.752	44.50	1.993	50.62								
	3	225	2.115	53.72	2.118	53.80	1.875	47.62	1.873	47.57	1.876	47.65	2.116	53.75								
			2.114	53.70	2.120	53.84	1.873	47.58	1.871	47.53	1.878	47.70	2.118	53.79								
	4	226	2.240	56.89	2.243	56.98	2.000	50.80	1.998	50.74	2.001	50.83	2.241	56.93								
			2.239	56.87	2.245	57.02	1.998	50.75	1.996	50.70	2.003	50.87	2.243	56.97								
	5	227	2.365	60.07	2.368	60.15	2.125	53.97	2.123	53.92	2.126	54.00	2.366	60.10								
			2.364	60.05	2.370	60.19	2.123	53.93	2.121	53.88	2.128	54.05	2.368	60.14								
	6	228	2.490	63.24	2.493	63.33	2.250	57.15	2.248	57.09	2.251	57.18	2.491	63.28								
			2.488	63.20	2.495	63.37	2.248	57.10	2.246	57.05	2.253	57.22	2.493	63.32								
	7	229	2.615	66.42	2.618	66.50	2.375	60.32	2.373	60.27	2.376	60.35	2.616	66.45								
			2.613	66.37	2.620	66.54	2.373	60.28	2.371	60.23	2.378	60.40	2.618	66.49								
	8	230	2.740	69.59	2.743	69.68	2.500	63.50	2.498	63.44	2.501	63.53	2.741	69.63								
			2.738	69.55	2.745	69.72	2.498	63.45	2.496	63.40	2.503	63.57	2.743	69.67								
	9	231	2.865	72.77	2.868	72.85	2.625	66.67	2.623	66.62	2.626	66.70	2.866	72.80								
			2.863	72.72	2.870	72.89	2.623	66.63	2.621	66.58	2.628	66.75	2.868	72.84								
	10	232	2.990	75.94	2.993	76.03	2.750	69.85	2.748	69.79	2.751	69.88	2.991	75.98								
2.988			75.90	2.995	76.07	2.748	69.80	2.746	69.75	2.753	69.92	2.993	76.02									
11	233	3.115	79.12	3.118	79.20	2.875	73.02	2.873	72.97	2.876	73.05	3.116	79.15									
		3.113	79.07	3.120	79.24	2.873	72.98	2.871	72.93	2.878	73.10	3.118	79.19									
12	234	3.240	82.29	3.243	82.38	3.000	76.20	2.997	76.12	3.000	76.20	3.240	82.30									
		3.238	82.25	3.245	82.42	2.998	76.15	2.995	76.08	3.002	76.25	3.242	82.34									
13	235	3.365	85.47	3.368	85.55	3.125	79.37	3.122	79.29	3.125	79.38	3.365	85.48									
		3.363	85.42	3.370	85.59	3.123	79.33	3.120	79.25	3.127	79.42	3.367	85.52									
14	236	3.490	88.64	3.493	88.73	3.250	82.55	3.247	82.47	3.250	82.55	3.490	88.65									
		3.488	88.60	3.495	88.77	3.248	82.50	3.245	82.43	3.252	82.60	3.492	88.69									
15	237	3.615	91.82	3.618	91.90	3.375	85.72	3.372	85.64	3.375	85.73	3.615	91.83									
		3.613	91.77	3.620	91.94	3.373	85.68	3.370	85.60	3.377	85.77	3.617	91.87									
16	238	3.740	94.99	3.743	95.08	3.500	88.90	3.497	88.82	3.500	88.90	3.740	95.00									
		3.738	94.95	3.745	95.12	3.498	88.85	3.495	88.78	3.502	88.95	3.742	95.04									
17	239	3.865	98.17	3.868	98.25	3.625	92.07	3.622	91.99	3.625	92.08	3.865	98.18									
		3.863	98.12	3.870	98.29	3.623	92.03	3.620	91.95	3.627	92.12	3.867	98.22									
18	240	3.990	101.34	3.993	101.43	3.750	95.25	3.747	95.17	3.750	95.25	3.990	101.35									
		3.988	101.30	3.995	101.47	3.748	95.20	3.745	95.13	3.752	95.30	3.992	101.39									
19	241	4.115	104.52	4.118	104.60	3.875	98.42	3.872	98.34	3.875	98.43	4.115	104.53									
		4.113	104.47	4.120	104.64	3.873	98.38	3.870	98.30	3.877	98.47	4.117	104.57									



- 注1. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心量eは中心のふれの2倍の値になります。
- 注2. 溝の直径寸法またはこれに対応する密封面寸法は、その公差が下表以下に保てるならば、一方の寸法公差を規定値より小さい値にし、その分だけこれに対応する寸法の公差を大きくしてもよい。
- 例：MS 28775-221の場合  
F寸法の公差を1.435/1.433から1.435/1.432に広げ、A寸法の公差を1.678/1.680から1.678/1.679にしてもよい。
- 注3. 低圧・低摩擦往復動用(DL, dL)は弊社推奨寸法です。1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合に使用してください。
- 注4. 溝寸法 R, e はOリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

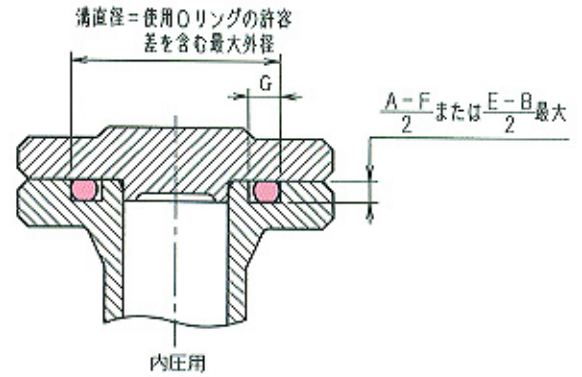


図2. 固定用シールの使用例

R		つぶししろ							G						偏心量e		低圧・低摩擦 往復動用		
		最小			最大				バックアップ リングなし		バックアップ リング1個		バックアップ リング2個						
		実寸法	%		実寸法	%		in	mm	in	mm	in	mm	in					mm
in	mm	in	mm	%	in	mm	%	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	DL		
0.025	0.63	0.0115	0.29	8.5	0.0215	0.54	15.0	0.188	4.78	0.235	5.97	0.304	7.72	0.003	0.07	30.05	36.56		
0.010	0.25							0.198	5.03	0.245	6.22	0.314	7.98			30.10	36.61		
																31.65	38.16		
																31.70	38.21		
																33.22	39.73		
																33.27	39.78		
																34.82	41.33		
																34.87	41.38		
																36.40	42.91		
																36.45	42.96		
																38.00	44.51		
																38.05	44.56		
0.025	0.63	0.0115	0.29	8.5	0.0215	0.54	15.0	0.188	4.78	0.235	5.97	0.304	7.72			0.003	0.07		
0.010	0.25							0.198	5.03	0.245	6.22	0.314	7.98						



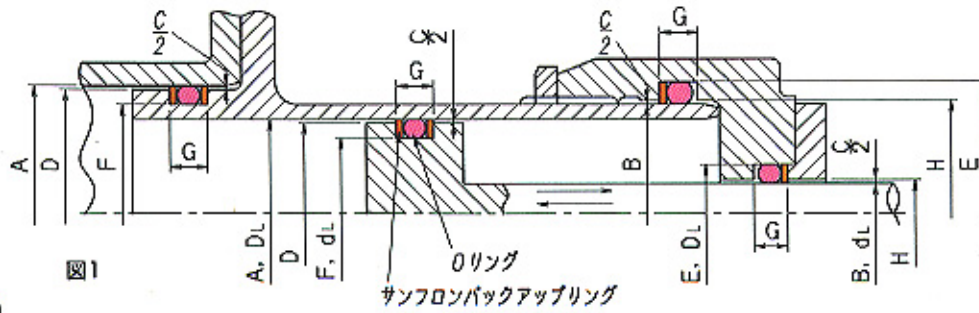


表1 (つづき)

AN6227 呼び寸法	AN6230 呼び寸法	MS28775 呼び寸法	外径しゅう動用						内径しゅう動用						直径すきま C (最大)			
			D		A		F		B		H		E		外径しゅう動		内径しゅう動	
			in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
固定用 にのみ 使用する	20	242	4.240	107.69	4.243	107.78	4.000	101.60	3.997	101.52	4.000	101.60	4.240	107.70	0.007	0.17	0.007	0.17
			4.238	107.65	4.245	107.82	3.998	101.55	3.995	101.48	4.002	101.65	4.242	107.74				
	21	243	4.365	110.87	4.368	110.95	4.125	104.77	4.122	104.89	4.125	104.78	4.365	110.88				
			4.363	110.82	4.370	110.99	4.123	104.73	4.120	104.85	4.127	104.82	4.367	110.92				
	22	244	4.489	114.02	4.493	114.13	4.250	107.95	4.247	107.87	4.250	107.95	4.490	114.05				
			4.487	113.97	4.495	114.17	4.248	107.90	4.245	107.83	4.252	108.00	4.492	114.09				
	23	245	4.614	117.19	4.618	117.30	4.375	111.12	4.372	111.04	4.375	111.13	4.615	117.23				
4.612			117.15	4.620	117.34	4.373	111.08	4.370	111.00	4.377	111.17	4.617	117.27					
24	246	4.739	120.37	4.743	120.48	4.500	114.30	4.497	114.22	4.501	114.33	4.740	120.40					
		4.737	120.32	4.745	120.52	4.498	114.25	4.495	114.18	4.503	114.37	4.742	120.44					
25	247	4.864	123.54	4.868	123.65	4.625	117.47	4.622	117.39	4.626	117.50	4.865	123.58					
		4.862	123.50	4.870	123.69	4.623	117.43	4.620	117.35	4.628	117.55	4.867	123.62					
28		325	1.864	47.34	1.867	47.43	1.495	37.97	1.498	38.04	1.500	38.10	1.870	47.50	0.006	0.15	0.006	0.15
			1.863	47.32	1.869	47.47	1.493	37.93	1.496	38.00	1.502	38.15	1.872	47.54				
29		326	1.989	50.52	1.992	50.60	1.620	41.14	1.623	41.22	1.625	41.28	1.995	50.68				
			1.988	50.50	1.994	50.64	1.618	41.10	1.621	41.18	1.627	41.32	1.997	50.72				
30		327	2.115	53.72	2.118	53.80	1.746	44.34	1.748	44.39	1.750	44.45	2.120	53.85				
			2.114	53.70	2.120	53.84	1.744	44.30	1.746	44.35	1.752	44.50	2.122	53.89				
31		328	2.240	56.89	2.243	56.98	1.871	47.52	1.873	47.57	1.876	47.65	2.245	57.03				
			2.239	56.87	2.245	57.02	1.869	47.48	1.871	47.53	1.878	47.70	2.247	57.07				
32		329	2.365	60.07	2.368	60.15	1.996	50.69	1.998	50.74	2.001	50.83	2.370	60.20				
			2.364	60.05	2.370	60.19	1.994	50.65	1.996	50.70	2.003	50.87	2.372	60.24				
33		330	2.490	63.24	2.493	63.33	2.121	53.87	2.123	53.92	2.126	54.00	2.495	63.38				
			2.488	63.20	2.495	63.37	2.119	53.83	2.121	53.88	2.128	54.05	2.497	63.42				
34		331	2.615	66.42	2.618	66.50	2.246	57.04	2.248	57.09	2.251	57.18	2.620	66.55				
			2.613	66.37	2.620	66.54	2.244	57.00	2.246	57.05	2.253	57.22	2.622	66.59				
35		332	2.740	69.59	2.743	69.68	2.371	60.22	2.373	60.27	2.376	60.35	2.745	69.73				
			2.738	69.55	2.745	69.72	2.369	60.18	2.371	60.23	2.378	60.40	2.747	69.77				
36		333	2.865	72.77	2.868	72.85	2.496	63.39	2.498	63.44	2.501	63.53	2.870	72.90				
			2.863	72.72	2.870	72.89	2.494	63.35	2.496	63.40	2.503	63.57	2.872	72.94				
37		334	2.990	75.94	2.993	76.03	2.621	66.57	2.623	66.62	2.626	66.70	2.995	76.08				
			2.988	75.90	2.995	76.07	2.619	66.53	2.621	66.58	2.628	66.75	2.997	76.12				
38		335	3.115	79.12	3.118	79.20	2.746	69.74	2.748	69.79	2.751	69.88	3.120	79.25				
			3.113	79.07	3.120	79.24	2.744	69.70	2.746	69.75	2.753	69.92	3.122	79.29				
39		336	3.240	82.29	3.243	82.38	2.871	72.92	2.873	72.97	2.876	73.05	3.245	82.43				
			3.238	82.25	3.245	82.42	2.869	72.88	2.871	72.93	2.878	73.10	3.247	82.47				
40		337	3.365	85.47	3.368	85.55	2.996	76.09	2.997	76.12	3.000	76.20	3.369	85.58				
			3.363	85.42	3.370	85.59	2.994	76.05	2.995	76.08	3.002	76.25	3.371	85.62				
41		338	3.490	88.64	3.493	88.73	3.121	79.27	3.122	79.29	3.125	79.38	3.494	88.75				
			3.488	88.60	3.495	88.77	3.119	79.23	3.120	79.25	3.127	79.42	3.496	88.79				
42		339	3.615	91.82	3.618	91.90	3.246	82.44	3.247	82.47	3.250	82.55	3.619	91.93				
			3.613	91.77	3.620	91.94	3.244	82.40	3.245	82.43	3.252	82.60	3.621	91.97				
43		340	3.740	94.99	3.743	95.08	3.371	85.62	3.372	85.64	3.375	85.73	3.744	95.10				
			3.738	94.95	3.745	95.12	3.369	85.58	3.370	85.60	3.377	85.77	3.746	95.14				
44		341	3.865	98.17	3.868	98.25	3.496	88.79	3.497	88.82	3.500	88.90	3.869	98.28				
			3.863	98.12	3.870	98.29	3.494	88.75	3.495	88.78	3.502	88.95	3.871	98.32				
45		342	3.990	101.34	3.993	101.43	3.621	91.97	3.622	91.99	3.625	92.08	3.994	101.45				
			3.988	101.30	3.995	101.47	3.619	91.93	3.620	91.95	3.627	92.12	3.996	101.49				
46		343	4.115	104.52	4.118	104.60	3.746	95.14	3.747	95.17	3.750	95.25	4.119	104.63				
			4.113	104.47	4.120	104.64	3.744	95.10	3.745	95.13	3.752	95.30	4.121	104.67				



注1. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心量eは中心のぶれの2倍の値になります。  
 注2. 溝の直径寸法またはこれに対応する密封面寸法は、その公差が下表以下に保てるならば、一方の寸法公差を規定値より小さい値にし、その分だけこれに対応する寸法の公差を大きくしてもよい。

例：MS 28775-221の場合

F寸法の公差を1.435/1.433から1.435/1.432に広げ、A寸法の公差を1.678/1.680から1.678/1.679にしてもよい。

注3. 低圧・低摩擦往復動用溝(DL, dL)は弊社推奨寸法です。1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合に使用してください。

注4. 溝寸法 R, e はOリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

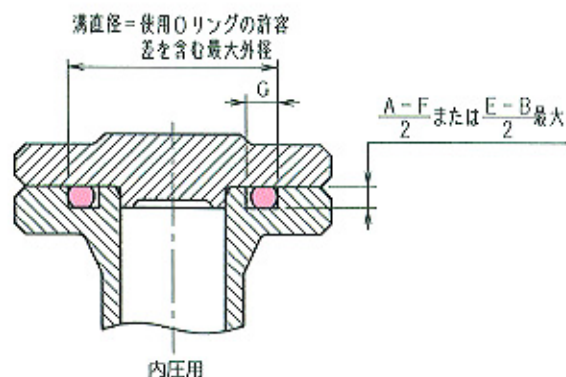


図2. 固定用シールの使用例

R		つぶししろ						G						偏心量e		低圧・低摩擦往復動用										
		最小			最大			バックアップリングなし		バックアップリング1個		バックアップリング2個				dL	DL									
		in	mm	in	mm	%	in	mm	%	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm									
0.025 0.010	0.63 0.25	0.0115	0.29	8.5	0.0215	0.54	15.0	0.188	4.78	0.235	5.97	0.304	7.72	0.003	0.07											
								0.198	5.03	0.245	6.22	0.314	7.98													
0.035 0.020	0.88 0.50	0.017	0.43	8.3	0.029	0.73	13.5	0.281	7.14	0.334	8.48	0.424	10.77	0.004	0.10	38.00	47.93									
								0.291	7.39	0.344	8.74	0.434	11.02			38.05	47.98									
																									41.17	51.10
																									41.22	51.15
																									44.35	54.28
																									44.40	54.33
																									47.52	57.45
																									47.57	57.50
																									50.70	60.63
																									50.75	60.68
																									53.87	63.80
																									53.92	63.85
																									57.05	66.98
																									57.10	67.03
																									60.22	70.15
																									60.27	70.20
																									63.40	73.33
																									63.45	73.38
																									66.57	76.50
																									66.62	76.55
															69.75	79.68										
															69.80	79.73										
															72.92	82.85										
															72.97	82.90										
															76.07	86.00										
															76.12	86.05										
															79.25	89.18										
															79.30	89.23										
															82.42	92.35										
															82.47	92.40										
															85.60	95.53										
															85.65	95.58										
															88.77	98.70										
															88.82	98.75										
															91.95	101.88										
															92.00	101.93										
															95.12	105.05										
															95.17	105.10										

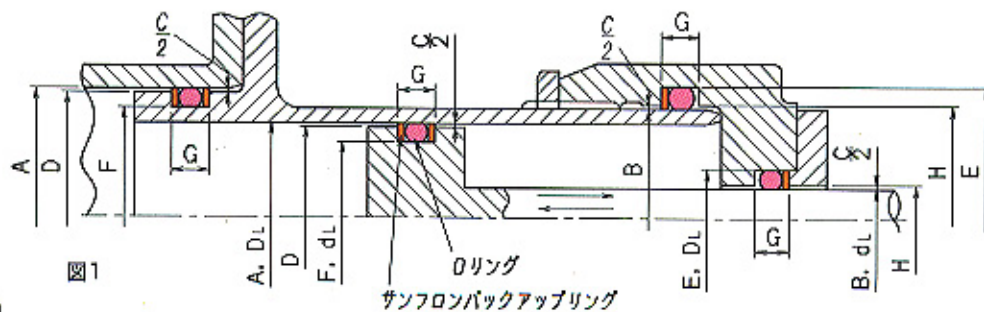


表1 (つづき)

呼び寸法	呼び寸法	呼び寸法	外径しゅう動用						内径しゅう動用						直径すきま C(最大)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			D		A		F		B		H		E		外径しゅう動		内径しゅう動																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
47		344	4.240	107.69	4.243	107.78	3.871	98.32	3.872	98.34	3.875	98.43	4.244	107.80	0.007	0.17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			4.238	107.65	4.245	107.82	3.869	98.28	3.870	98.30	3.877	98.47	4.246	107.84					48		345	4.365	110.87	4.368	110.95	3.996	101.49	3.997	101.52	4.000	101.60	4.369	110.98	0.007	0.17			4.363	110.82	4.370	110.99	3.994	101.45	3.995	101.48	4.002	101.65	4.371	111.02	49		346	4.489	114.02	4.493	114.13	4.121	104.67	4.122	104.69	4.125	104.78	4.494	114.15	0.008	0.20	0.007	0.17	4.487	113.97	4.495	114.17	4.119	104.63	4.120	104.65	4.127	104.82	4.496	114.19	50		347	4.614	117.19	4.618	117.30	4.246	107.84	4.247	107.87	4.250	107.95	4.619	117.33	0.008	0.20			4.612	117.15	4.620	117.34	4.244	107.80	4.245	107.83	4.252	108.00	4.621	117.37	51		348	4.739	120.37	4.743	120.48	4.371	111.02	4.372	111.04	4.375	111.13	4.744	120.50	0.008	0.20			4.737	120.32	4.745	120.52	4.369	110.98	4.370	111.00	4.377	111.17	4.746	120.54	52		349	4.864	123.54	4.868	123.65	4.496	114.19	4.497	114.22	4.500	114.30	4.869	123.68	0.009	0.22			4.862	123.50	4.870	123.69	4.494	114.15	4.495	114.18	4.502	114.35	4.871	123.72	88		425	4.970	126.23	4.974	126.34	4.497	114.22	4.497	114.22	4.501	114.33	4.974	126.34	0.009	0.22			4.968	126.19	4.977	126.41	4.494	114.15	4.494	114.15	4.503	114.37	4.977	126.41	53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59	54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494
48		345	4.365	110.87	4.368	110.95	3.996	101.49	3.997	101.52	4.000	101.60	4.369	110.98	0.007	0.17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			4.363	110.82	4.370	110.99	3.994	101.45	3.995	101.48	4.002	101.65	4.371	111.02					49		346	4.489	114.02	4.493	114.13	4.121	104.67	4.122	104.69	4.125	104.78	4.494	114.15	0.008	0.20	0.007	0.17	4.487	113.97	4.495	114.17	4.119	104.63	4.120	104.65	4.127	104.82	4.496	114.19	50		347	4.614	117.19	4.618	117.30	4.246	107.84	4.247	107.87	4.250	107.95	4.619	117.33	0.008	0.20			4.612	117.15	4.620	117.34	4.244	107.80	4.245	107.83	4.252	108.00	4.621	117.37	51		348	4.739	120.37	4.743	120.48	4.371	111.02	4.372	111.04	4.375	111.13	4.744	120.50	0.008	0.20			4.737	120.32	4.745	120.52	4.369	110.98	4.370	111.00	4.377	111.17	4.746	120.54	52		349	4.864	123.54	4.868	123.65	4.496	114.19	4.497	114.22	4.500	114.30	4.869	123.68	0.009	0.22			4.862	123.50	4.870	123.69	4.494	114.15	4.495	114.18	4.502	114.35	4.871	123.72	88		425	4.970	126.23	4.974	126.34	4.497	114.22	4.497	114.22	4.501	114.33	4.974	126.34	0.009	0.22			4.968	126.19	4.977	126.41	4.494	114.15	4.494	114.15	4.503	114.37	4.977	126.41	53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59	54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																								
49		346	4.489	114.02	4.493	114.13	4.121	104.67	4.122	104.69	4.125	104.78	4.494	114.15	0.008	0.20	0.007	0.17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.487	113.97	4.495	114.17	4.119	104.63	4.120	104.65	4.127	104.82	4.496	114.19					50		347	4.614	117.19	4.618	117.30	4.246	107.84	4.247	107.87	4.250	107.95	4.619	117.33	0.008	0.20			4.612	117.15	4.620	117.34	4.244	107.80	4.245	107.83	4.252	108.00	4.621	117.37	51		348	4.739	120.37	4.743	120.48	4.371	111.02	4.372	111.04	4.375	111.13	4.744	120.50	0.008	0.20			4.737	120.32	4.745	120.52	4.369	110.98	4.370	111.00	4.377	111.17	4.746	120.54	52		349	4.864	123.54	4.868	123.65	4.496	114.19	4.497	114.22	4.500	114.30	4.869	123.68	0.009	0.22			4.862	123.50	4.870	123.69	4.494	114.15	4.495	114.18	4.502	114.35	4.871	123.72	88		425	4.970	126.23	4.974	126.34	4.497	114.22	4.497	114.22	4.501	114.33	4.974	126.34	0.009	0.22			4.968	126.19	4.977	126.41	4.494	114.15	4.494	114.15	4.503	114.37	4.977	126.41	53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59	54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																							
50		347	4.614	117.19	4.618	117.30	4.246	107.84	4.247	107.87	4.250	107.95	4.619	117.33	0.008	0.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			4.612	117.15	4.620	117.34	4.244	107.80	4.245	107.83	4.252	108.00	4.621	117.37					51		348	4.739	120.37	4.743	120.48	4.371	111.02	4.372	111.04	4.375	111.13	4.744	120.50	0.008	0.20			4.737	120.32	4.745	120.52	4.369	110.98	4.370	111.00	4.377	111.17	4.746	120.54	52		349	4.864	123.54	4.868	123.65	4.496	114.19	4.497	114.22	4.500	114.30	4.869	123.68	0.009	0.22			4.862	123.50	4.870	123.69	4.494	114.15	4.495	114.18	4.502	114.35	4.871	123.72	88		425	4.970	126.23	4.974	126.34	4.497	114.22	4.497	114.22	4.501	114.33	4.974	126.34	0.009	0.22			4.968	126.19	4.977	126.41	4.494	114.15	4.494	114.15	4.503	114.37	4.977	126.41	53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59	54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																						
51		348	4.739	120.37	4.743	120.48	4.371	111.02	4.372	111.04	4.375	111.13	4.744	120.50	0.008	0.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			4.737	120.32	4.745	120.52	4.369	110.98	4.370	111.00	4.377	111.17	4.746	120.54					52		349	4.864	123.54	4.868	123.65	4.496	114.19	4.497	114.22	4.500	114.30	4.869	123.68	0.009	0.22			4.862	123.50	4.870	123.69	4.494	114.15	4.495	114.18	4.502	114.35	4.871	123.72	88		425	4.970	126.23	4.974	126.34	4.497	114.22	4.497	114.22	4.501	114.33	4.974	126.34	0.009	0.22			4.968	126.19	4.977	126.41	4.494	114.15	4.494	114.15	4.503	114.37	4.977	126.41	53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59	54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																					
52		349	4.864	123.54	4.868	123.65	4.496	114.19	4.497	114.22	4.500	114.30	4.869	123.68	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			4.862	123.50	4.870	123.69	4.494	114.15	4.495	114.18	4.502	114.35	4.871	123.72					88		425	4.970	126.23	4.974	126.34	4.497	114.22	4.497	114.22	4.501	114.33	4.974	126.34	0.009	0.22			4.968	126.19	4.977	126.41	4.494	114.15	4.494	114.15	4.503	114.37	4.977	126.41	53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59	54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																				
88		425	4.970	126.23	4.974	126.34	4.497	114.22	4.497	114.22	4.501	114.33	4.974	126.34	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			4.968	126.19	4.977	126.41	4.494	114.15	4.494	114.15	4.503	114.37	4.977	126.41					53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59	54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																			
53		426	5.095	129.41	5.099	129.52	4.622	117.39	4.622	117.39	4.626	117.50	5.099	129.52	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.093	129.37	5.102	129.59	4.619	117.33	4.619	117.33	4.628	117.55	5.102	129.59					54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76	55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																		
54		427	5.220	132.58	5.224	132.69	4.747	120.57	4.747	120.57	4.751	120.68	5.224	132.69	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.218	132.54	5.227	132.76	4.744	120.50	4.744	120.50	4.753	120.72	5.227	132.76					55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94	56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																	
55		428	5.345	135.76	5.349	135.87	4.872	123.74	4.872	123.74	4.876	123.85	5.349	135.87	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.343	135.72	5.352	135.94	4.869	123.68	4.869	123.68	4.878	123.90	5.352	135.94					56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11	57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																
56		429	5.470	138.93	5.474	139.04	4.997	126.92	4.997	126.92	5.001	127.03	5.474	139.04	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.468	138.89	5.477	139.11	4.994	126.85	4.994	126.85	5.003	127.07	5.477	139.11					57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29	58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
57		430	5.595	142.11	5.599	142.22	5.122	130.09	5.122	130.09	5.126	130.20	5.599	142.22	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.593	142.07	5.602	142.29	5.119	130.03	5.119	130.03	5.128	130.25	5.602	142.29					58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46	59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
58		431	5.720	145.28	5.724	145.39	5.247	133.27	5.247	133.27	5.251	133.38	5.724	145.39	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.718	145.24	5.727	145.46	5.244	133.20	5.244	133.20	5.253	133.42	5.727	145.46					59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64	60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
59		432	5.845	148.46	5.849	148.57	5.372	136.44	5.372	136.44	5.376	136.55	5.849	148.57	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.843	148.42	5.852	148.64	5.369	136.38	5.369	136.38	5.378	136.60	5.852	148.64					60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81	61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
60		433	5.970	151.63	5.974	151.74	5.497	139.62	5.497	139.62	5.501	139.73	5.974	151.74	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			5.968	151.59	5.977	151.81	5.494	139.55	5.494	139.55	5.503	139.77	5.977	151.81					61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99	62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
61		434	6.095	154.81	6.099	154.92	5.622	142.79	5.622	142.79	5.626	142.90	6.099	154.92	0.009	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			6.093	154.77	6.102	154.99	5.619	142.73	5.619	142.73	5.628	142.95	6.102	154.99					62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16	63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
62		435	6.220	157.98	6.224	158.09	5.747	145.97	5.747	145.97	5.751	146.08	6.224	158.09	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			6.218	157.94	6.227	158.16	5.744	145.90	5.744	145.90	5.753	146.12	6.227	158.16					63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34	64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
63		436	6.345	161.16	6.349	161.27	5.872	149.14	5.872	149.14	5.876	149.25	6.349	161.27	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			6.343	161.12	6.352	161.34	5.869	149.08	5.869	149.08	5.878	149.30	6.352	161.34					64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51	65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
64		437	6.470	164.33	6.474	164.44	5.997	152.32	5.997	152.32	5.501	139.73	6.474	164.44	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			6.468	164.29	6.477	164.51	5.994	152.25	5.994	152.25	5.503	139.77	6.477	164.51					65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86	66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
65		438	6.720	170.68	6.724	170.79	6.247	158.67	6.247	158.67	6.251	158.78	6.724	170.79	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			6.718	170.64	6.727	170.86	6.244	158.60	6.244	158.60	6.253	158.82	6.727	170.86					66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21	67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
66		439	6.970	177.03	6.974	177.14	6.497	165.02	6.497	165.02	6.501	165.13	6.974	177.14	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			6.968	176.99	6.977	177.21	6.494	164.95	6.494	164.95	6.504	165.20	6.977	177.21					67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56	68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
67		440	7.220	183.88	7.224	183.49	6.747	171.37	6.747	171.37	6.751	171.48	7.224	183.49	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			7.218	183.34	7.227	183.56	6.744	171.30	6.744	171.30	6.754	171.55	7.227	183.56					68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91	69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
68		441	7.470	189.73	7.474	189.84	6.997	177.72	6.997	177.72	7.001	177.83	7.474	189.84	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			7.468	189.69	7.477	189.91	6.994	177.65	6.994	177.65	7.004	177.90	7.477	189.91					69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26	70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
69		442	7.720	196.08	7.724	196.19	7.247	184.07	7.247	184.07	7.251	184.18	7.724	196.19	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			7.718	196.04	7.727	196.26	7.244	184.00	7.244	184.00	7.254	184.25	7.727	196.26					70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
70		443	7.970	202.43	7.974	202.54	7.497	190.42	7.497	190.42	7.501	190.53	7.974	202.54	0.010	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			7.968	202.39	7.977	202.61	7.494	190.35	7.494	190.35	7.504	190.60	7.977	202.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					



- 注1. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心量eは中心のふれの2倍の値になります。
- 注2. 溝の直径寸法またはこれに対応する密封面寸法は、その公差が下表以下に保てるならば、一方の寸法公差を規定値より小さい値にし、その分だけこれに対応する寸法の公差を大きくしてもよい。
- 例: MS 28775-221の場合  
F寸法の公差を1.435/1.433から1.435/1.432に詰め、A寸法の公差を1.878/1.880から1.878/1.679にしてもよい。
- 注3. 低圧・低摩擦往復動用溝(DL, dL)は弊社推奨寸法です。1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合に使用してください。
- 注4. 溝寸法 R, e はOリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

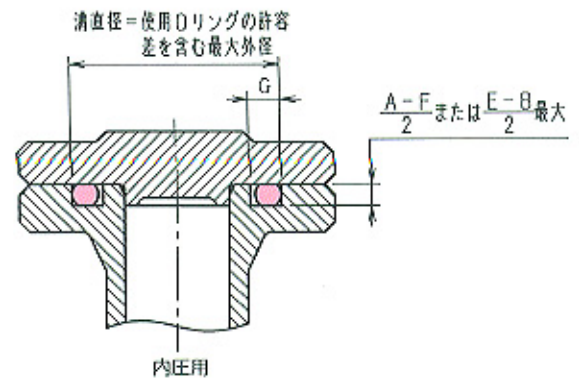


図2. 固定用シールの使用例

R		つぶししろ						G						偏心量e		低圧・低摩擦 往復動用																	
		最小			最大			バックアップ リングなし		バックアップ リング1個		バックアップ リング2個						dL	DL														
		in	mm	%	in	mm	%	in	mm	in	mm	in	mm					mm	mm														
0.035 0.020	0.88 0.50	0.017	0.43	8.3	0.029	0.73	13.5	0.281	7.14	0.334	8.48	0.424	10.77	0.004	0.10	98.30	108.23																
																98.35	108.32																
																101.47	111.40																
																101.52	111.45																
																104.65	114.58																
																104.70	114.63																
																107.82	117.75																
																107.87	117.80																
																111.00	120.93																
																111.05	120.98																
																114.17	124.10																
																114.22	124.15																
																0.035 0.020	0.88 0.50	0.0275	0.69	10.2	0.0425	1.07	15.1	0.375	9.53	0.475	12.07	0.579	14.71			114.17	127.18
																																114.22	127.23
117.35	130.36																																
117.40	130.41																																
120.52	133.53																																
120.57	133.58																																
123.70	136.71																																
123.75	136.76																																
126.87	139.88																																
126.92	139.93																																
130.05	143.06																																
130.10	143.11																																
133.22	146.23																																
133.27	146.28																																
136.40	149.41																																
136.45	149.46																																
139.57	152.58																																
139.62	152.63																																
142.75	155.76																																
142.80	155.81																																
145.92	158.93																																
145.97	158.98																																
149.10	162.11																																
149.15	162.16																																
152.27	165.28																																
152.32	165.33																																
158.62	171.63																																
158.67	171.78																																
164.97	177.98																																
165.02	178.03																																
171.32	184.33																																
171.37	184.38																																
177.67	190.68																																
177.72	190.73																																
184.02	197.03																																
184.07	197.08																																
190.37	203.38																																
190.42	203.43																																

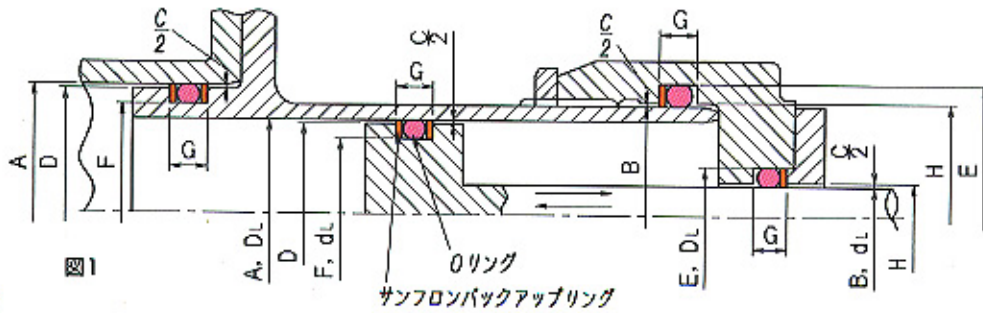


表1 (つづき)

AN6227 呼び寸法	AN6230 呼び寸法	MS28775 呼び寸法	外径しゅう動用						内径しゅう動用						直径すきま C (最大)			
			D		A		F		B		H		E		外径しゅう動		内径しゅう動	
			in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
71		444	8.220	208.78	8.224	208.89	7.747	196.77	7.747	196.77	7.751	196.88	8.224	208.89	0.009	0.22		
			8.218	208.74	8.227	208.96	7.744	196.70	7.744	196.70	7.754	196.95	8.227	208.96				
72		445	8.470	215.13	8.474	215.24	7.997	203.12	7.997	203.12	8.001	203.23	8.474	215.24	0.010	0.25		
			8.468	215.09	8.477	215.31	7.994	203.05	7.994	203.05	8.004	203.30	8.477	215.31				
73		446	8.970	227.83	8.974	227.94	8.497	215.82	8.497	215.82	8.501	215.93	8.974	227.94	0.010	0.25		
			8.967	227.77	8.977	228.01	8.494	215.75	8.494	215.75	8.504	216.00	8.977	228.01				
74		447	9.470	240.53	9.474	240.64	8.997	228.52	8.997	228.52	9.001	228.63	9.474	240.64	0.011	0.27		
			9.467	240.47	9.478	240.74	8.994	228.45	8.994	228.45	9.004	228.70	9.478	240.74				
75		448	9.970	253.23	9.974	253.34	9.497	241.22	9.497	241.22	9.501	241.33	9.974	253.34	0.011	0.27		
			9.967	253.17	9.978	253.44	9.494	241.15	9.494	241.15	9.504	241.40	9.978	253.44				
76		449	10.470	265.93	10.474	266.04	9.997	253.92	9.997	253.92	10.001	254.03	10.474	266.04	0.011	0.27		
			10.467	265.87	10.478	266.14	9.994	253.85	9.994	253.85	10.004	254.10	10.478	266.14				
77		450	10.970	278.63	10.974	278.74	10.497	266.62	10.497	266.62	10.501	266.73	10.974	278.74	0.011	0.27		
			10.967	278.57	10.978	278.84	10.494	266.55	10.494	266.55	10.504	266.80	10.978	278.84				
78		451	11.470	291.33	11.474	291.44	10.997	279.32	10.997	279.32	11.001	279.43	11.474	291.44	0.011	0.27		
			11.467	291.27	11.478	291.54	10.994	279.25	10.994	279.25	11.004	279.50	11.478	291.54				
79		452	11.970	304.03	11.974	304.14	11.497	292.02	11.497	292.02	11.501	292.13	11.974	304.14	0.011	0.27		
			11.967	303.97	11.978	304.24	11.494	291.95	11.494	291.95	11.504	292.20	11.978	304.24				
80		453	12.470	316.73	12.474	316.84	11.997	304.72	11.997	304.72	12.001	304.83	12.474	316.84	0.011	0.27		
			12.467	316.67	12.478	316.94	11.994	304.65	11.994	304.65	12.004	304.90	12.478	316.94				
81		454	12.970	329.43	12.974	329.54	12.497	317.42	12.497	317.42	12.501	317.53	12.974	329.54	0.011	0.27		
			12.967	329.37	12.978	329.64	12.494	317.35	12.494	317.35	12.504	317.60	12.978	329.64				
82		455	13.470	342.13	13.474	342.24	12.997	330.12	12.997	330.12	13.001	330.23	13.474	342.24	0.011	0.27		
			13.467	342.07	13.478	342.34	12.994	330.05	12.994	330.05	13.004	330.30	13.478	342.34				
83		456	13.970	354.83	13.974	354.94	13.497	342.82	13.497	342.82	13.501	342.93	13.974	354.94	0.011	0.27		
			13.967	354.77	13.978	355.04	13.494	342.75	13.494	342.75	13.504	343.00	13.978	355.04				
84		457	14.470	367.53	14.474	367.64	13.997	355.52	13.997	355.52	14.001	355.63	14.474	367.64	0.011	0.27		
			14.467	367.47	14.478	367.74	13.994	355.45	13.994	355.45	14.004	355.70	14.478	367.74				
85		458	14.970	380.23	14.974	380.34	14.497	368.22	14.497	368.22	14.501	368.33	14.974	380.34	0.011	0.27		
			14.967	380.17	14.978	380.44	14.494	368.15	14.494	368.15	14.504	368.40	14.978	380.44				
86		459	15.470	392.93	15.474	393.04	14.997	380.92	14.997	380.92	15.001	381.03	15.474	393.04	0.011	0.27		
			15.467	392.87	15.478	393.14	14.994	380.85	14.994	380.85	15.004	381.10	15.478	393.14				
87		460	15.970	405.63	15.974	405.74	15.497	393.62	15.497	393.62	15.501	393.73	15.974	405.74	0.011	0.27		
			15.967	405.57	15.978	405.84	15.494	393.55	15.494	393.55	15.504	393.80	15.978	405.84				



注1. 計器のよみの差とします。したがってこの偏心量eは中心のふれの2倍の値になります。  
 注2. 溝の直径寸法またはこれに対応する密封面寸法は、その公差が下表以下に保てるならば、一方の寸法公差を規定値より小さい値にし、その分だけこれに対応する寸法の公差を大きくしてもよい。

例：MS 28775-221の場合

F寸法の公差を1.435/1.433から1.435/1.432に狭げ、A寸法の公差を1.678/1.680から1.678/1.679にしてもよい。

注3. 低圧・低摩擦往復動用溝(DL, dL)は弊社推奨寸法です。1.5MPa(15kgf/cm<sup>2</sup>)以下の低圧で、Oリングの摩擦抵抗を、特につぶししろを少なくして小さくしたい往復動の場合に使用してください。

注4. 溝寸法R, eはOリングの使用法(9, 10頁)を参照ください。

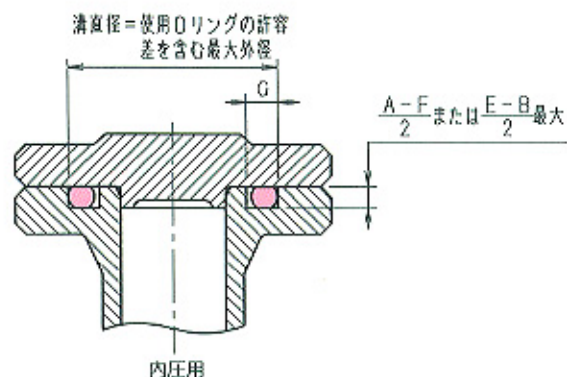


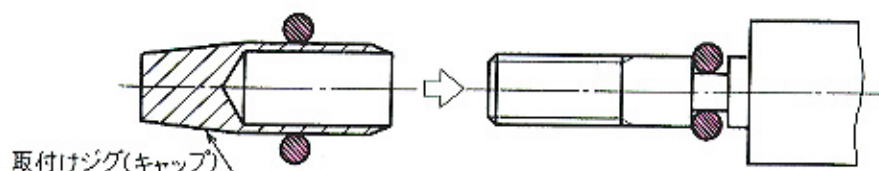
図2. 固定用シールの使用例

R		つぶししろ						G						偏心量e		低圧・低摩擦 往復動用	
		最小			最大			バックアップ リングなし		バックアップ リング1個		バックアップ リング2個				dL	DL
		実寸法		%	実寸法		%	in	mm	in	mm	in	mm			in	mm
in	mm	in	mm			in		mm		in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
		0.0275	0.69	10.2												196.72	209.73
																196.77	209.78
																203.07	216.08
																203.12	216.13
																215.77	228.78
																215.82	228.83
																228.47	241.48
																228.52	241.53
																241.17	254.18
																241.22	254.23
																253.87	266.88
																253.92	266.93
																266.57	279.58
																266.62	279.63
																279.27	292.28
																279.32	292.33
0.035	0.88				0.0425	1.07	15.1	0.375	9.525	0.475	12.065	0.579	14.7066			291.97	304.98
0.020	0.50							0.385	9.779	0.485	12.319	0.589	14.9606			292.02	305.03
		0.027	0.68	10.0												304.67	317.68
																304.72	317.73
																317.37	330.38
																317.42	330.43
																330.07	343.08
																330.12	343.13
																342.77	355.78
																342.82	355.83
																355.47	368.48
																355.52	368.53
																368.17	381.18
																368.22	381.23
																380.87	393.88
																380.92	393.93
																393.57	406.58
																393.62	406.63

# Oリングの取扱い

## 1. 取扱い上の注意

1. Oリングが、ねじ部又はその他の鋭い角を通して取付けられるときは、Oリングを傷つけないようキャップを挿入して取付けるようにしてください。



2. Oリングを溝に装着する際は、溝とOリングに十分グリースもしくは密封流体を塗布してください。
3. Oリングはねじれのないように装着してください。
4. Oリングは再使用しないでください。
5. 食品衛生法に合格していない材料を、食品用途に使用しないでください。
6. 医薬品および治療用の目的で使用しないでください。
7. Oリングの材料によっては、有毒ガスを発生する恐れがありますので、焼却しないでください。

## 2. Oリングの保管

Oリングの材料には種々のものがあり、なかには耐候性がないものもあるので、保管に注意する必要があります。

Oリングの保管には、次の点にご注意ください。

1. 直射日光の当たらない場所に置いてください。
2. 温度は出来るだけ室温以下で保管してください。
3. O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. オゾンの発生しやすい電動機などの側に置かないでください。
6. 使用した残りのO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。
7. 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。

[参考]

保管中Oリング表面に白い粉状の付着物が出る場合がありますが、これはゴム表面に配合剤がにじみ出て結晶化したもの(ブルーミング現象)で、機能上問題はありません。

### 3. Oリングの保管期限

Oリングの保管期限は、材料を問わず、製造期または製造年月日から7年以内が望ましい。

### 4. Oリングを使用する場合の注意事項

優秀なゴム材料でも、使用法を誤ると優れた効果を期待できないことがあります。Oリングを使用した今までの失敗例として、材料の選定・溝の設計ミスがあったようです。

これは、Oリングの用途があまりにも広いために生じる失敗ですが、各用途について最適の材料・使用法を見いだす必要があります。Oリングを使用する場合に検討しておかなければならない事項を次に挙げます。

1. 固定用・往復動用・回転動用などの用途の別（運動部の場合、スピード・ストローク・サイクル・回転数など）
2. 使用温度範囲
3. 密封圧力・圧力変動の状態
4. 密封流体の種類・流体の潤滑性
5. 要求寿命
6. 接触する金属の材料・硬さ・表面粗さ
7. Oリングの寸法・寸法許容差
8. 装着部の寸法（特に角部の寸法・すきま・偏心など）
9. Oリングの材料・硬さ
10. 装着部の構造（装着の容易さ）
11. 装着部付近の状態（コンタミ、異物の有無）



注1. 特殊用途の場合は、ご相談下さい。



## 出荷制限

### 1. 航空機用Oリングの出荷制限

航空機用Oリングは MIL-STD-1523 (合成ゴム部品の老化期限管理) を適用し、次のとおりの出荷制限をしております。

MIL-P-5315	注1 製造期を含む13クォータ以内 のもののみ出荷いたします。	MIL-R-25897	出荷制限を 適用いたしません。
MIL-P-5510		MIL-R-25988	
MIL-P-5516		MIL-R-83248	
MIL-R-7362		AMS3304	
MIL-P-25732		AMS7267	
AMS7270		AMS7278	
AMS7271			
AMS7272			
AMS7274			

### 2. 工業用Oリングの出荷制限

工業用Oリングも、MIL-STD-1523 (合成ゴム部品の老化期限管理) に準じ、次のとおりの出荷制限をしております。

ニトリルゴム (NBR)	注1 製造期を含む17クォータ以内のもののみ出荷いたします。
エチレンプロピレンゴム (EPDM)	
ふっ素ゴム、シリコンゴム、 フロロシリコンゴムを除く	
その他のゴム	
ふっ素ゴム (FKM)	出荷制限を適用いたしません。
シリコンゴム (VMQ)	
フロロシリコンゴム (FMVQ)	

注1. 1クォータ (1Q) は、3か月を意味しております。

製造期は、1年を次の4期 (クォータ) に分割し、包装ラベルに記入しています。

〔例〕1996年10月製造 4Q96となります。

1月～ 3月	第1クォータ	略号1Q
4月～ 6月	第2クォータ	〃2Q
7月～ 9月	第3クォータ	〃3Q
10月～12月	第4クォータ	〃4Q

# Oリングの摩擦抵抗の計算方法

## 1. しゅう動抵抗

•ピストンシールの場合

$$F_c = \pi \cdot D \cdot f_c$$

$$F_u = A \cdot f_u = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) f_u$$

$$F = F_c + F_u$$

•ロッドシールの場合

$$F_c = \pi \cdot d \cdot f_c$$

$$F_u = A \cdot f_u = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) f_u$$

$$F = F_c + F_u$$

ただし F：しゅう動抵抗(kgf)

$F_c$ ：つぶししろにより生じるしゅう動抵抗(kgf)

$F_u$ ：密封圧力により生じるしゅう動抵抗(kgf)

$f_c$ ：つぶししろにより生じるOリングの単位しゅう動長さ当りのしゅう動抵抗(kgf/mm)……図1参照

$f_u$ ：密封圧力により生じる単位投影面積当りのしゅう動抵抗(kgf/mm<sup>2</sup>) ……図2参照

A：全投影面積(mm<sup>2</sup>)

D：穴側の溝内径(mm) ……図3、4(8頁)参照

d：軸側の溝外径(mm) ……図3、4(8頁)参照

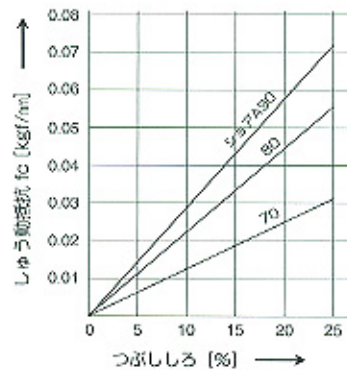


図1. つぶししろと硬さによるしゅう動抵抗

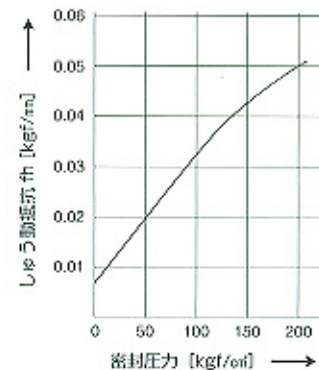


図2. 密封圧力によるしゅう動抵抗

図1、2の試験条件 しゅう動面1.6S、クロムめっき、室温流体 MIL-H-5606 作動油、しゅう動速度 5mm/s 以上、10万回作動。

〔計算例〕 AS568A-214のOリング(材料1190-70……ニトリルゴム、硬さショアA70)を一般の往復動のピストン部に使用した場合、密封圧力 100kgf/cm<sup>2</sup>のときしゅう動抵抗Fは、

製品編(H)の表1から ……D=31.52

d=25.35

製品編(H)の表1から計算して

平均つぶししろ(%)=11.9

図1から …… $f_c=0.015$

図2から …… $f_u=0.0327$

したがって……

$F_c=1.47$

$F_u=9$

$F=10.47 \approx 10.5$  (kgf)

## 2. 始動抵抗

始動抵抗は、しゅう動抵抗の約3倍になります。

# リングのつぶししろとつぶし力

図1. 硬さ(ショアA)50

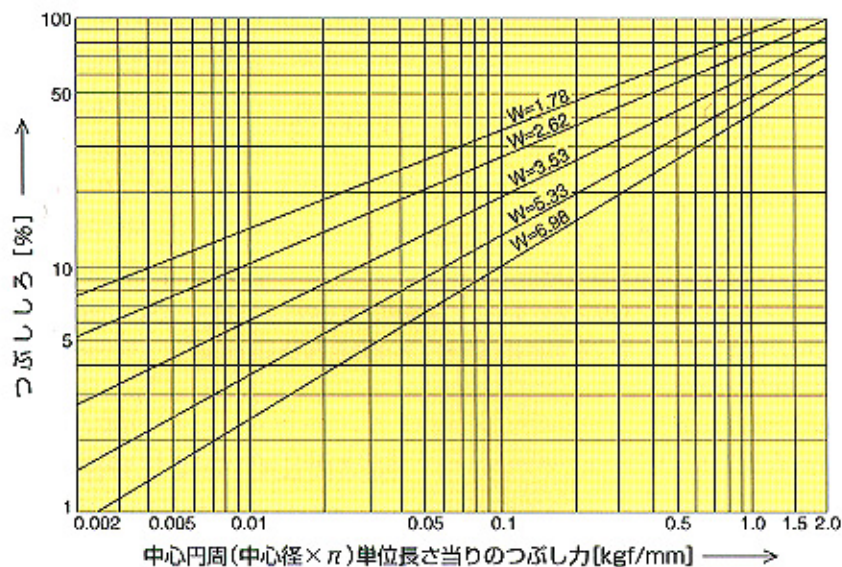


図2. 硬さ(ショアA)60

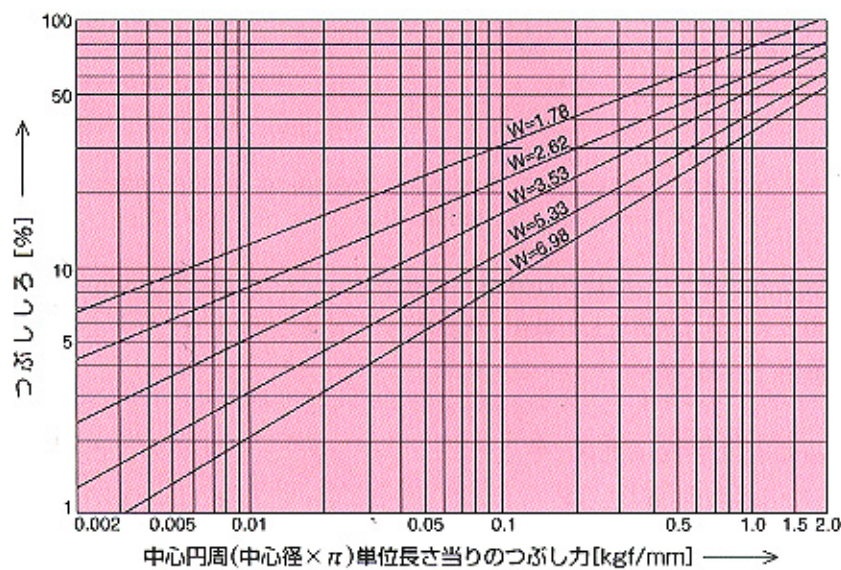


図3. 硬さ(シヨアA) 70

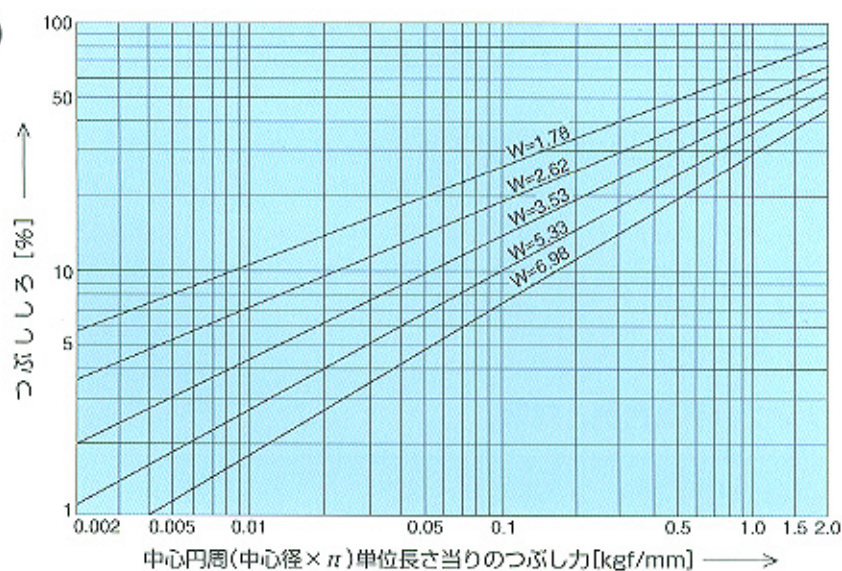


図4. 硬さ(シヨアA) 80

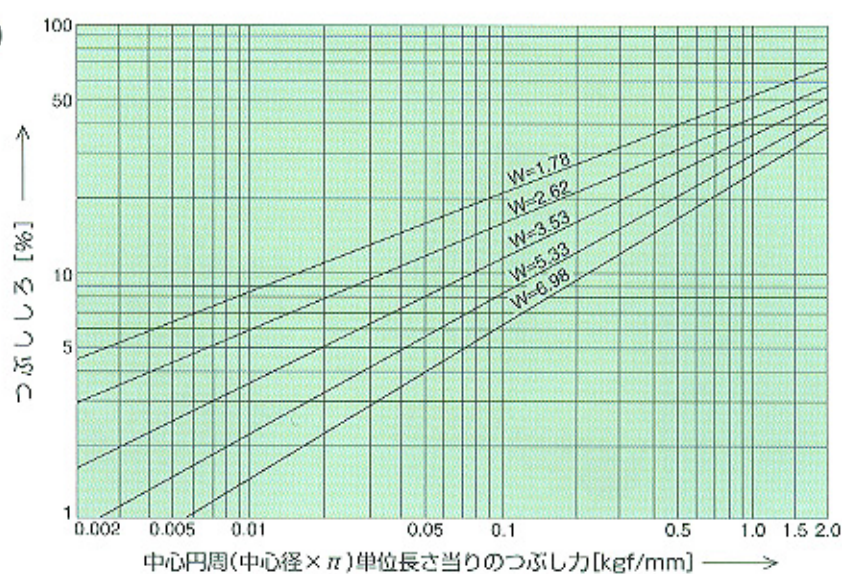
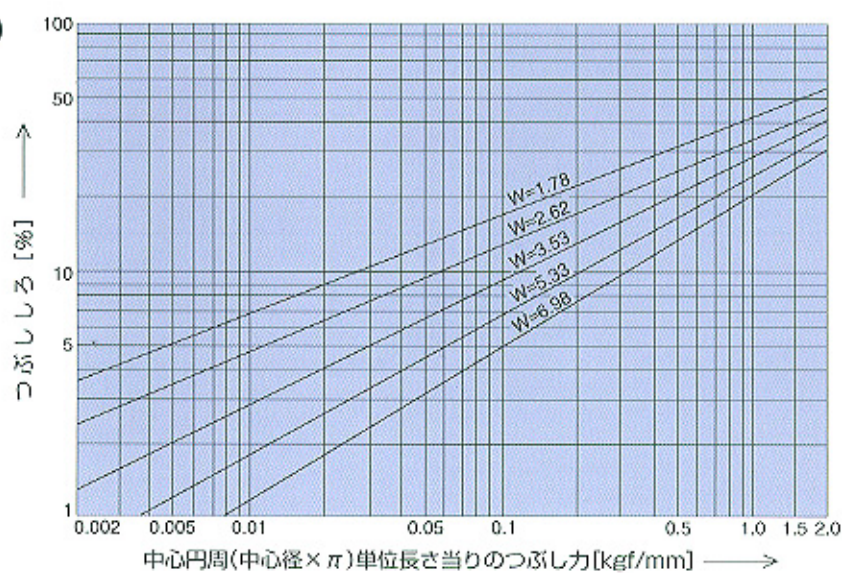


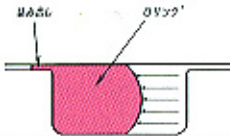
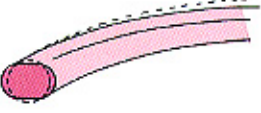
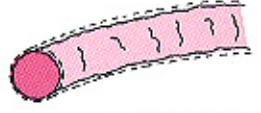
図5. 硬さ(シヨアA) 90




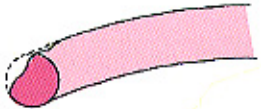

## Oリングの不具合例とその対策

Oリングを使用して起こる一般的な不具合例およびその対策を一覧表に示していますので参考にしてください。

### Oリングの不具合例と対策

不具合の名称	現象	原因	対策
はみ出し	<p>流体が高圧になり、Oリングのはみ出し限界以上にOリングが満からはみ出してくる。</p> 	<p>(1) 圧力が高すぎる。                  (2) すきまが大きすぎる。                  (3) ゴムの硬さが低い。                  (4) バックアップリングを併用していない。</p>	<p>(1) すきまを小さくする。                  (2) ゴムの硬さを上げる。                  (3) バックアップリングを併用する。</p>
圧縮永久ひずみ	<p>圧縮された部分が平坦に変形してしまう。</p> 	<p>(1) 温度が高すぎる。                  (2) 圧縮永久ひずみの良い材料を使用した。                  (3) Oリングが加硫不足であった。</p>	<p>(1) 圧縮永久ひずみの良い材料に変える。                  (2) シール部を冷却する。</p>
酸化と熱による硬化	<p>ゴムが硬くなる。初期は表面で起こり、断面全体にまで進行していく。圧縮永久ひずみが伴う。</p> 	<p>(1) 温度が高すぎる。                  (2) ゴム材料の架橋の進行と可塑剤の蒸発。</p>	<p>(1) 高温特性の良い、耐熱性材料を選ぶ。                  (2) 使用温度を下げる。                  (3) 表面が酸素に触れないよう工夫する。</p>

不具合の名称	現象	原因	対策
可塑剤の抽出	<p>体積が小さくなる。 寸法が小さくなる。 ゴムが硬くなる。</p> 	<p>(1) ゴムの中の可塑剤が、まわりの液体・グリース等で抽出される。</p>	<p>(1) 可塑剤の少ない、あるいは抽出されにくい可塑剤を使ったゴム材料にする。</p>
摩耗	<p>相手の接触面に、運動方向と平行に線上の摩耗傷がつく。</p> 	<p>(1) 相手面が粗すぎるか、スムーズすぎる場合。 (2) 潤滑が悪い。 (3) 温度が高い、ごみが多い。</p>	<p>(1) 表面仕上げを適切にする。 (2) 潤滑をよくする。 (3) ゴム材料を適切に選ぶ。 (4) ごみの侵入を防ぐ。</p>
オゾンクラック	<p>応力のかかった方向と垂直の方向に小さなクラックが多数入る。</p> 	<p>(1) ゴムの二重結合の部分をオゾンが攻撃し、そこでゴムの鎖が切れる。</p>	<p>(1) ゴム材料を耐オゾン性のものに変える。 (2) 表面を保護する。</p>
ブリスター	<p>大小の裂け目が表面にできる。 一部がふくらむこともある。</p> 	<p>(1) 高圧ガスがゴム中に入り、それらが膨張する時（圧力が解除された時）ゴムを破る。</p>	<p>(1) 圧力を下げる時、時間をかける。 (2) 硬いゴム、高モジュラスのゴムを使う。 (3) 耐ブリスタ用の配合にする。</p>
ねじれ	<p>リング断面にねじれによる傷が入る。</p> 	<p>(1) オリングが1箇所固定され、他の部分が回ってねじれる。 (2) 偏荷重。 (3) 潤滑が不均一。</p>	<p>(1) 潤滑を増加。 (2) すきまを小さくする。</p>

不具合の名称	現象	原因	対策
装着不良による傷	<p>シールの一部が削り取られる。 シールの一部が溝からはみ出して締付けられている。</p> 	<p>(1)相手面のシャープな角、ねじあるいは不十分な面取り。 (2)ロッド径に対しシールが小さい。ピストン径に対し大きい。 (3)フランジ溝に対しシールの大きさがマッチしていない。</p>	<p>(1)面取りを十分行い、シャープエッジをなくす。 (2)シールのサイズを溝に合わせる。</p>
マーク部分の異常摩耗	<p>マーク部分だけ異常に大きく摩耗する。</p> 	<p>(1)マークが一種の異物となり、その部分だけ摩耗が進行する。</p>	<p>(1)マークをやめる。 (2)カラーOリングに変更する。</p>









# 三菱電線工業株式会社

## 部品事業本部

---

本 社	〒100-8303	東京都千代田区丸の内3-4-1(新国際ビル) TEL (03) 3216-1591・1593
関西支社	〒530-6025	大阪市北区天満橋1-8-30(OAPタワー) TEL (06) 6881-5207
中部支店	〒450-0002	名古屋市中村区名駅3-16-22(名古屋ダイヤビル1号館) TEL (052) 581-0713
九州支店	〒810-0001	福岡市中央区天神2-13-7(福岡長銀ビル) TEL (092) 761-7481(代表)
北陸支店	〒930-0005	富山市新桜町5-3(第2富山電気ビル) TEL (0764) 41-9062(代表)
筑島製作所	〒649-0304	和歌山県有田市筑島663 TEL (0737) 83-1171(代表)



## MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, LTD.

### HEAD OFFICE

---

Tokyo : New Kokusai Bldg., 4-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku,  
Tokyo. 100-8303. Japan  
Phone : Tokyo (03) 3216-1591  
Fax : Tokyo (03) 3213-6464

カタログNo.72  
制定 1996  
改2 1999  
改3 2003

CATALOG No.72  
Printed in 1996