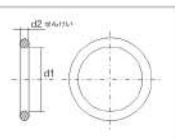


0リング (ゴム/テトラフルオロ)

我が社の執行基準

中国旧標準	GB1235-76
中国新標準	GB3452.1-2005
日本標準	JIS B2401
米国標準	AS 568
ドイツ標準	DIN 3771/1
国際標準	ISO 3601/1



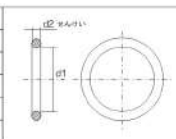
顧客の要求に応じて非標準製品を作成することもできる

規格表 実施標準: GB3452.1-2005							単位: mm						
d1		d2					d1		d2				
サイズ	公差 ±	1.8± 0.08	2.65± 0.09	3.55± 0.10	5.3± 0.13	7± 0.15	サイズ	公差 ±	1.8± 0.08	2.65± 0.09	3.55± 0.10	5.3± 0.13	7± 0.15
69	0.61		●	●	●		185	1.39			●	●	●
71	0.63		●	●	●		187.5	1.41			●	●	●
73	0.64		●	●	●		190	1.43			●	●	●
75	0.65		●	●	●		195	1.46			●	●	●
77.5	0.67		●	●	●		200	1.49			●	●	●
80	0.69		●	●	●		203	1.51				●	●
82.5	0.71		●	●	●		206	1.53				●	●
85	0.72		●	●	●		212	1.57				●	●
87.5	0.74		●	●	●		218	1.61				●	●
90	0.76		●	●	●		224	1.65				●	●
92.5	0.77		●	●	●		227	1.67				●	●
95	0.79		●	●	●		230	1.69				●	●
97.5	0.81		●	●	●		236	1.73				●	●
100	0.82		●	●	●		239	1.75				●	●
103	0.85		●	●	●		243	1.77				●	●
106	0.87		●	●	●		250	1.82				●	●
109	0.89		●	●	●	●	254	1.84				●	●
112	0.91		●	●	●	●	258	1.87				●	●
115	0.93		●	●	●	●	261	1.89				●	●
118	0.95		●	●	●	●	265	1.91				●	●
122	0.97		●	●	●	●	268	1.92				●	●
125	0.99		●	●	●	●	272	1.96				●	●
128	1.01		●	●	●	●	276	1.98				●	●
132	1.04		●	●	●	●	280	2.01				●	●
136	1.07		●	●	●	●	283	2.03				●	●
140	1.09		●	●	●	●	286	2.05				●	●
142.5	1.11		●	●	●	●	290	2.08				●	●
145	1.13		●	●	●	●	295	2.11				●	●
147.5	1.14		●	●	●	●	300	2.14				●	●
150	1.16		●	●	●	●	303	2.16				●	●
152.5	1.18			●	●	●	307	2.19				●	●
155	1.21			●	●	●	311	2.21				●	●
157.5	1.23			●	●	●	315	2.24				●	●
160	1.24			●	●	●	320	2.27				●	●
162.5	1.26			●	●	●	325	2.30				●	●
165	1.28			●	●	●	330	2.33				●	●
167.5	1.29			●	●	●	335	2.36				●	●
170	1.31			●	●	●	340	2.40				●	●
172.5	1.33			●	●	●	345	2.43				●	●
175	1.34			●	●	●	350	2.46				●	●
177.5	1.35			●	●	●	355	2.49				●	●
180	1.36			●	●	●	360	2.52				●	●
182.5	1.38			●	●	●	365	2.56				●	●

0リング (ゴム/テトラフルオロ)

我が社の執行基準

中国旧標準	GB1235-76
中国新標準	GB3452.1-2005
日本標準	JIS B2401
米国標準	AS 568
ドイツ標準	DIN 3771/1
国際標準	ISO 3601/1



顧客の要求に応じて非標準製品を作成することもできる

規格表							実施標準：GB3452.1-2005							単位：mm						
d1		d2					d1		d2											
サイズ	公差 ±	1.8± 0.08	2.65± 0.09	3.55± 0.10	5.3± 0.13	7± 0.15	サイズ	公差 ±	1.8± 0.08	2.65± 0.09	3.55± 0.10	5.3± 0.13	7± 0.15							
370	2.59				●	●	487	3.33					●							
375	2.62				●	●	493	3.36					●							
379	2.64				●	●	500	3.41					●							
383	2.67				●	●	508	3.46					●							
387	2.70				●	●	515	3.50					●							
391	2.72				●	●	523	3.55					●							
395	2.75				●	●	530	3.60					●							
400	2.78				●	●	538	3.65					●							
406	2.82					●	545	3.69					●							
412	2.85					●	553	3.74					●							
418	2.89					●	560	3.78					●							
425	2.93					●	570	3.85					●							
429	2.96					●	580	3.91					●							
433	2.99					●	590	3.97					●							
437	3.01					●	600	4.03					●							
443	3.05					●	608	4.08					●							
450	3.09					●	615	4.12					●							
456	3.13					●	623	4.17					●							
462	3.17					●	630	4.22					●							
466	3.19					●	640	4.28					●							
470	3.22					●	650	4.34					●							
475	3.25					●	660	4.40					●							
479	3.28					●	670	4.47					●							
483	3.30					●	注：表中“●”表示包括规格													

0リング紹介及び溝設計 O-rings and groove design

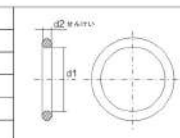
標準規格と表面誤差、S級

タイプ		見取り図	最大許容限界値 mm								
			0リングの断面φ d ₂								
			≦0.80	≦2.25	≦3.15	≦4.50	≦6.30	≦8.40	≦10.00	≦15.00	>15.00
1	偏移		e	0.08	0.08	0.10	0.12	0.13	0.15	0.20	by agreement
2	バリ		x,y a	0.10	0.10	0.13	0.15	0.15	0.18	0.20	
3	ノッチ		g u	表面バリに差があるかも、0.05 mm超える禁止							
4	窪みと打痕		w t	0.10	0.15	0.20	0.20	0.30	0.50	0.75	
5	流痕 (径方向禁止)		v k	0.05	0.08	0.10	0.10	0.13	0.13	0.15	
6	補正面積が 大きすぎる		n	0.15	0.25	0.40	0.63	1.00	1.50	2.00	
7	異物 (表面に収め込み)		-	0.08	0.08	0.10	0.10	0.13	0.13	0.15	
8	平直度公差		-	1.50	1.50	5.00	5.00	5.00	5.00	7.00	
9	円形度		-	or 0.05 × d ₁							
10	十分な照明を持ち、2倍に拡大した条件下で検査する場合、0リング表面には亀裂、破裂、気泡、および表中の限界値を超える他の欠陥が存在することは許されない。伸長していない0リングを検査する。										
11	表に示す制限範囲内で流痕、窪み、打痕の現象が発生しない、その前提条件は次の通りである。 a) 25 mmの周長範囲内で、欠陥が3箇所を超えない。 b) これらの欠陥は相互関連性が存在するものではない。 c) 3箇所の欠陥間の距離は、単一箇所の欠陥の最大幅より小さくない。										

0リング Rubber O-rings

我が社の執行基準

中国旧標準	GB1235-76
中国新標準	GB3452.1-2005
日本標準	JIS B2401
米国標準	AS 568
ドイツ標準	DIN 3771/1
国際標準	ISO 3601/1



材料名称

顧客の要求に応じて非標準製品を作成することもできる

略称	NBR	FKM	EPDM	VMQ	HNBR	FFKM	PTFE
----	-----	-----	------	-----	------	------	------

規格表 実施標準： GB3452.1-2005 単位： mm													
d1		d2					d1		d2				
サイズ	公差 ±	1.8± 0.08	2.65± 0.09	3.55± 0.10	5.3± 0.13	7± 0.15	サイズ	公差 ±	1.8± 0.08	2.65± 0.09	3.55± 0.10	5.3± 0.13	7± 0.15
1.8	0.13	●					18	0.25	●	●	●		
2	0.13	●					19	0.25	●	●	●		
2.24	0.13	●					20	0.26	●	●	●		
2.5	0.13	●					20.6	0.26	●	●	●		
2.8	0.13	●					21.2	0.27	●	●	●		
3.15	0.14	●					22.4	0.28	●	●	●		
3.55	0.14	●					23	0.29	●	●	●		
3.75	0.14	●					23.6	0.29	●	●	●		
4	0.14	●					24.3	0.30	●	●	●		
4.5	0.15	●					25	0.30	●	●	●		
4.75	0.15	●					25.8	0.31	●	●	●		
4.87	0.15	●					26.5	0.31	●	●	●		
5	0.15	●					27.3	0.32	●	●	●		
5.15	0.15	●					28	0.32	●	●	●		
5.3	0.15	●					29	0.33	●	●	●		
5.6	0.16	●					30	0.34	●	●	●		
6	0.16	●					31.5	0.35	●	●	●		
6.3	0.16	●					32.5	0.36	●	●	●		
6.7	0.16	●					33.5	0.36	●	●	●		
6.9	0.16	●					34.5	0.37	●	●	●		
7.1	0.16	●					35.5	0.38	●	●	●		
7.5	0.17	●					36.5	0.38	●	●	●		
8	0.17	●					37.5	0.39	●	●	●		
8.5	0.17	●					38.7	0.40	●	●	●		
8.75	0.18	●					40	0.41	●	●	●	●	
9	0.18	●					41.2	0.42	●	●	●	●	
9.5	0.18	●					42.5	0.43	●	●	●	●	
9.75	0.18	●					43.7	0.44	●	●	●	●	
10	0.19	●					45	0.44	●	●	●	●	
10.6	0.19	●	●				46.2	0.45	●	●	●	●	
11.2	0.19	●	●				47.5	0.46	●	●	●	●	
11.6	0.19	●	●				48.7	0.47	●	●	●	●	
11.8	0.19	●	●				50	0.48	●	●	●	●	
12.1	0.20	●	●				51.5	0.49		●	●	●	●
12.5	0.21	●	●				53	0.50		●	●	●	●
12.8	0.21	●	●				54.5	0.51		●	●	●	●
13.2	0.21	●	●				56	0.52		●	●	●	●
14	0.22	●	●				58	0.54		●	●	●	●
14.5	0.22	●	●				60	0.55		●	●	●	●
15	0.22	●	●				61.5	0.56		●	●	●	●
15.5	0.23	●	●				63	0.57		●	●	●	●
16	0.23	●	●				65	0.58		●	●	●	●
17	0.24	●	●				67	0.60		●	●	●	●

O-rings and groove design

溝サイズ - メートル法

注：「*」印は、優先サイズと表示する。

1)バックアップリングが一つある場合、 $r = 0.25 \pm 0.2 \text{ mm}$ ($0.010 \pm 0.008 \text{ inch}$).

2)表に示す溝の深さは、公称の0リング断面直径に基づいており、0リング内径とその伸び率を考慮する必要は無い。

O-rings and groove design

0リングの表面基準に基づき、通常にN級（一般工業）とS級（高品質、航空宇宙など）に分類されている。

標準規格と表面誤差、N級

タイプ		見取り図	最大許容限界値 mm								
			Oリングの断面Φ d ₂								
			≦0.80	≦2.25	≦3.15	≦4.50	≦6.30	≦8.40	≦10.00	≦15.00	>15.00
1	偏移		e	0.08	0.10	0.13	0.15	0.15	0.20	0.25	by agreement
				0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.25	
2	バリ		x,y a	表面バリに差があるかも、0.07mm超える禁止							
				0.18	0.27	0.36	0.53	0.70	0.90	1.20	
3	ノッチ		g u	0.08	0.08	0.10	0.10	0.13	0.13	0.15	
				0.60	0.80	1.00	1.30	1.70	2.00	2.50	
4	窪みと打痕		w t	0.08	0.08	0.10	0.10	0.13	0.13	0.15	
				1.50	1.50	6.50	6.50	6.50	6.50	8.00	
5	流痕 (径方向禁止)		v k	or 0.05 × d ₁							
				0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.10	
6	補正面積が 大きすぎる		n d2	トリミング後の寸法nはOリングの最小直径d ₁ より小さくしてはならない							
7	異物 (表面に嵌め込み)		—	2倍に拡大した条件下で検査を行うことは許されない							
8	平直度公差		—	—							
9	円形度		—	—							
10	十分な照明を持ち、2倍に拡大した条件下で検査する場合、Oリング表面には亀裂、破裂、気泡、および表中の限界値を超える他の欠陥が存在することは許されない。伸長していないOリングを検査する。										
11	表に示す制限範囲内で流痕、窪み、打痕の現象が発生しない、その前提条件は次の通りである。 a) 25 mmの周長範囲内で、欠陥が3箇所を超えない。 b) これらの欠陥は相互関連性が存在するものではない。 c) 3箇所の欠陥間の距離は、単一箇所の欠陥の最大幅より小さくない。										

Oリング紹介及び溝設計 O-rings and groove design

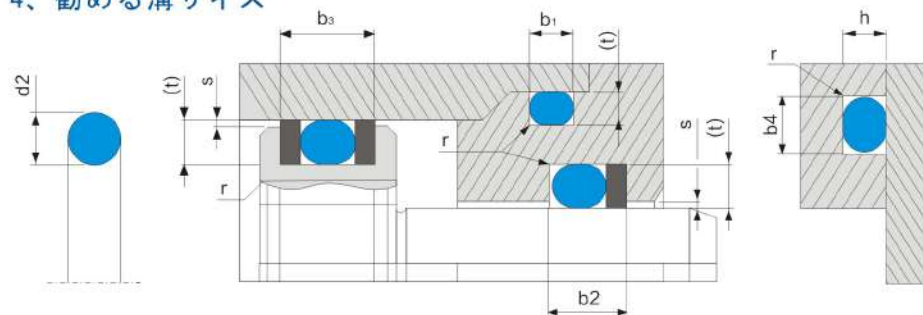
3、表面仕上り度

エラストマーは圧力を受けると、その表面形状が不規則になる。しかしながら、気体又は液体の固着結合については、シール表面の品質がその最低要件を満たす必要がある。原則として、溝、傷、くぼみ、同心または螺旋状の加工跡などは認められない。静的係合面より動的係合面の要求がもっと高いである。

溝表面仕上り度 - メートル法

タイプ	表面	R ₁	R ₂	R _a
μm				
径方向-動的	係合面（穴、レバー、軸）	≤2.5	≤1.6	≤0.4
	溝の側面、溝の直径	≤10.0	≤6.3	≤1.6
径方向-静的 軸方向-静的	係合面 溝の側面、溝の直径	≤10.0 ≤16.0	≤6.3	≤1.6
	パルス圧力条件下で 係合面 溝の側面、溝の直径	≤6.3 ≤10.0	≤6.3	≤1.6

4、勧める溝サイズ



Oリング紹介及び溝設計 O-rings and groove design 溝サイズ - メートル法

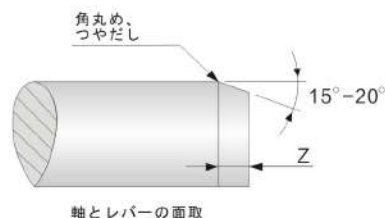
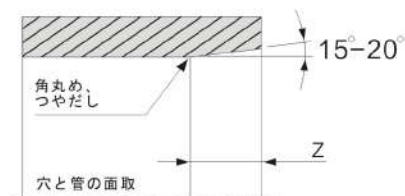
Oリング断面Φ	径方向取付			軸方向取付		半径 ¹⁾
	溝の深さ ²⁾		溝 幅	溝の深さ	溝 幅	
d2	動的(t)	静的(t)	b ₁ +0.25	h+0.1	b ₄ +0.2	r±0.2
mm						
0.50	－	0.35	0.80	0.35	0.80	0.20
0.74	－	0.50	1.00	0.50	1.00	0.20
1.00	－	0.70	1.40	0.70	1.40	0.20
1.02	－	0.70	1.40	0.70	1.40	0.20
1.20	－	0.85	1.70	0.85	1.70	0.20
1.25	－	0.90	1.70	0.90	1.80	0.20
1.27	－	0.90	1.70	0.90	1.80	0.20
1.30	－	0.95	1.80	0.95	1.80	0.20
1.42	－	1.05	1.90	1.05	2.00	0.30
1.50	1.25	1.10	2.00	1.10	2.10	0.30
1.52	1.25	1.10	2.00	1.10	2.10	0.30
1.60	1.30	1.20	2.10	1.20	2.20	0.30
1.63	1.30	1.20	2.10	1.20	2.20	0.30
1.78*	1.45	1.30	2.40	1.30	2.60	0.30
1.80	1.45	1.30	2.40	1.30	2.60	0.30
1.83	1.50	1.35	2.50	1.35	2.60	0.30
1.90	1.55	1.40	2.60	1.40	2.70	0.30
1.98	1.65	1.50	2.70	1.50	2.80	0.30
2.00	1.65	1.50	2.70	1.50	2.80	0.30
2.08	1.75	1.55	2.80	1.55	2.90	0.30
2.10	1.75	1.55	2.80	1.55	2.90	0.30
2.20	1.85	1.60	3.00	1.60	3.00	0.30
2.26	1.90	1.70	3.00	1.70	3.10	0.30
2.30	1.95	1.75	3.10	1.75	3.10	0.30
2.34	1.95	1.75	3.10	1.75	3.10	0.30
2.40	2.05	1.80	3.20	1.80	3.30	0.30
2.46	2.10	1.85	3.30	1.85	3.40	0.30
2.50	2.15	1.90	3.30	1.90	3.40	0.30
2.62*	2.25	2.00	3.60	2.00	3.80	0.30
2.65	2.25	2.00	3.60	2.00	3.80	0.30

Oリング紹介及び溝設計 O-rings and groove design

溝設計 Groove design

1. 面取り

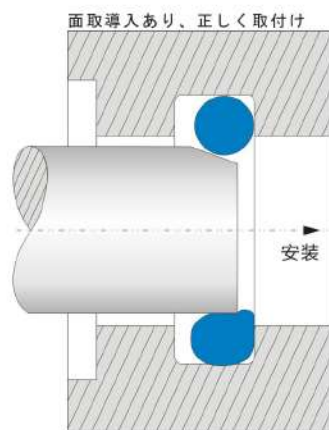
正しいシール設計は、最初から発生する可能性のある破損やシールの破損を解消するのに役立ちます。Oリングは取り付け中に押し出されるため、設計時には面取りと丸縁を導入することが一般的に求められている。



面取サイズ - メートル法

面取サイズ Z min.		Oリング断面Φ d2
mm		
15°	20°	
2.5	1.5	up to 1.80
3.0	2.0	up to 2.65
3.5	2.5	up to 3.55
4.5	3.5	up to 5.30
5.0	4.0	up to 7.00
6.0	4.5	above 7.00

面取を導入する表面粗さは：
 $RZ \leq 6.3 \mu\text{m}$ (248 μinch)
 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ (31.5 μinch)

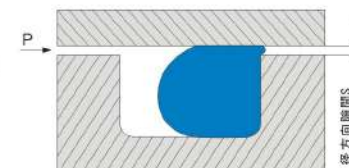


面取導入無し、Oリング取付損傷

Oリング紹介及び溝設計 O-rings and groove design

2. 径方向隙間

溝設計時には、Oリングが圧力で押し出され、Oリングが破損するのを防ぐために、最大許容径方向隙間S（押し出し隙間）を保持しなければならない。シール部材間に許容される半径方向隙間Sは、システム圧力、断面、及びOリング硬度に依存する。しかし、圧力が5 MPaを超え、内径が50 mmより大きいOリングや圧力が10 MPaを超え、内径が50 mmより小さいOリングには、止め輪を使用することをお勧めします。



径方向隙間 - メートル法 Radial clearance S-metric

Oリング断面Φ d2	up to 2	2-3	3-5	5-7	above 7
硬度70 Shore AのOリング材料					
圧力 Mpa	径方向隙間S mm				
≤3.50	0.08	0.09	0.10	0.13	0.15
≤7.00	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
≤10.50	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08
硬度90 Shore AのOリング材料					
圧力 Mpa	径方向隙間S mm				
≤3.50	0.13	0.15	0.20	0.23	0.25
≤7.00	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20
≤10.50	0.07	0.09	0.10	0.13	0.15
≤14.00	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
≤17.50	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
≤21.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08
≤35.00	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04