

8. Oリングの使用方法(溝の種類)とその注意点

Oリングの使用方法(溝の種類)と注意点を以下に示します。

P14の図1-1で示した通り、Oリングのつぶし率には、組み付け性への配慮も必要となります。これは組み付け時のむしれ、かじり、噛み込みなどでOリングに傷が付くことを防いだり、ゴムの反力が大きくなることによる組み付け性悪化を避けるためです。このことから、機能上問題ない値よりもNOK推奨のつぶし率は小さくしております。

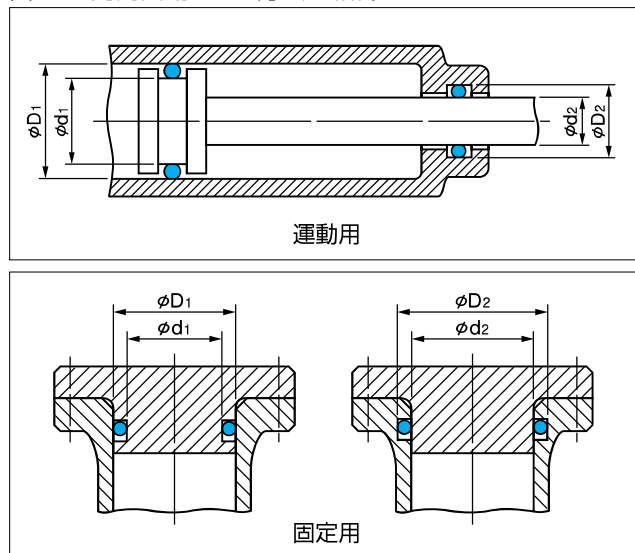
円筒面用のつぶし率を平面固定用よりも小さい値でNOKが推奨している理由は、この組み付け性への配慮によるものです。また、具体的な溝の寸法はP22～P61に記載しておりますので、合わせて参照ください。

(1) 円筒面用

図2-1のようにOリングの内外径でシールする方法です。平面固定よりも組み付け性に配慮が必要です。

運動用の場合はシール性に考慮が必要ですが、つぶし代を低めに設定するとしゅう動抵抗が少なくなります。

図2-1 円筒面用シール方法の紹介



(2) 平面固定用

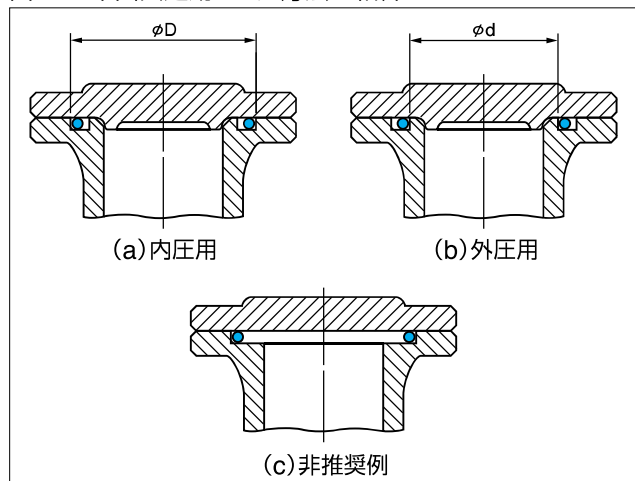
●右図のようにOリングの上下平面でシールする方法です。平面固定用は、図2-2のように内圧がかかる場合(a)と外圧がかかる場合(b)の二つに分類されます。NOKでは、溝の中でのOリングの位置について以下を推奨しております。

- ・ 内圧用(a)の場合…Oリング外径を溝寸法Dに合わせる。
- ・ 外圧用(b)の場合…Oリング内径を溝寸法dに合わせる。

通常装着上は問題がないため、圧力によるボルトの伸び、フランジの歪みなどを考慮し、円筒面用より推奨のつぶし率は大きく取っています。

(c)のように壁をつけない場合には、圧力の変動によって摩耗、または脱落することがありますので、ご使用にならないでください。

図2-2 平面固定用シール方法の紹介

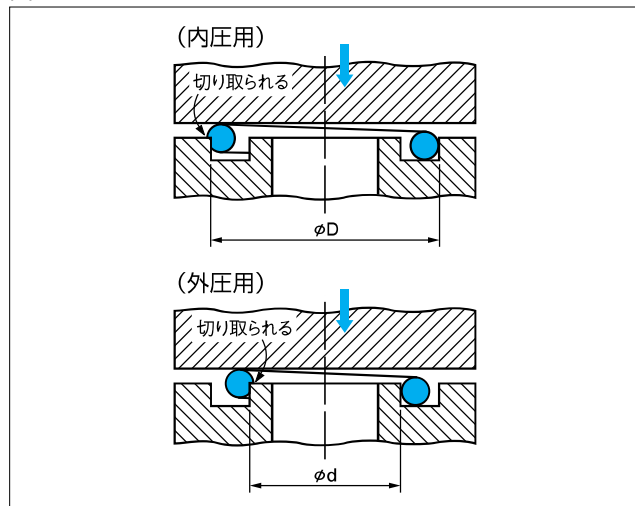


●内径が比較的大きく(φ150以上)、太さが細い(φ3以下)場合、図2-3のようにOリングが飛び出し、締め付けるとOリングの一部が切り取られる場合がありますので、組み込み時の噛み込み防止のため、なるべく太さの太いものを使用してください。

●小径品については、組み込み時にOリングの飛び出し等が発生し、組み込み難い場合がありますので、充分確認してください。

●Oリング寸法の比較的小さい範囲(約φ30以下)においては、装着上、不具合が生じることがありますので内圧用の場合は、D寸法を若干大きく(約0.2～0.3mm)とり、外圧用の場合はd寸法を若干小さく(約0.2～0.3mm)すると組み込み易くなります。

図2-3



(3) 溝の種類

a) 推奨溝構造を図2-4に示します。また、その他の溝形状を図2-5, 図2-6に示します。この溝形状はつぶし率や充填率がNOK基準から外れますので、参考として記載します。

いずれの箇所もシールに傷つくことがないようにバリ・カエリへの注意が必要です。

【参考】

b) 三角溝

機器の簡略化から、三角溝が使用されることがありますが、三角溝は図2-5のように三方向からリングをつぶすことになり、リングの圧縮永久歪が比較的大きくなります。

使用法は図2-5のように、D, d寸法は、寸法表中の溝部寸法D, dの値に準じてください。

また、G寸法は $1.3 \sim 1.4W$ (W: Oリング太さ) にしてください。

c) あり溝

Oリングの飛び出し防止を目的として設定されることがありますが、充填率が高くなることが欠点です。

組み込み時のシールへの傷付きや圧縮割れなどが発生しないように、注意が必要です。詳細寸法はNOKにお問合せください。

図2-4

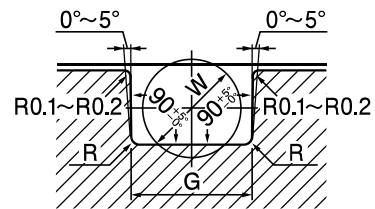


図2-5

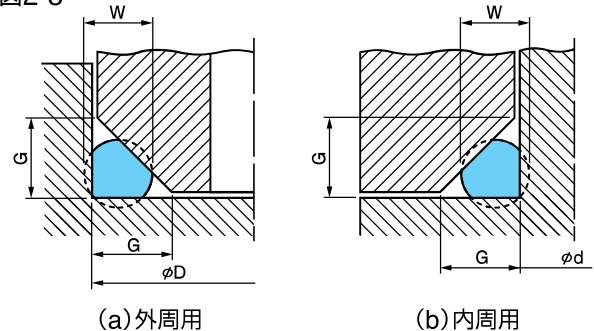
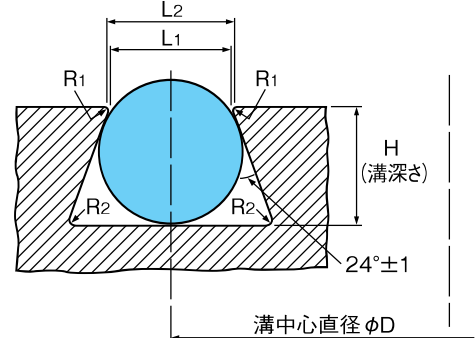


図2-6



※溝径の中心とOリング径の中心は等しくなるようにしてください。

① 汎用 あり溝寸法設定値【参考資料】

(単位: mm)

Oリング			$L_1 \pm 0.05$	L_2	$H - 0.05$	R_1	$R_2 \text{ MAX}$
規 格	呼び番号	太さ (d ₂)	面取り前	面取り後			
JIS B 2401-1	P3 ~ P10	1.9 ± 0.08	1.55	1.70	1.4	0.15	0.40
	P10A ~ P22	2.4 ± 0.09	2.00	2.20	1.8	0.20	0.40
	P22A ~ P 50	3.5 ± 0.10	2.95	3.15	2.8	0.20	0.80
	P48A ~ P150	5.7 ± 0.13	4.75	5.20	4.7	0.40	0.80
	P150A ~ P400	8.4 ± 0.15	7.10	7.65	7.0	0.50	1.60
	G25 ~ G145	3.1 ± 0.10	2.60	2.80	2.4	0.20	0.80
	G150 ~ G300	5.7 ± 0.13	4.75	5.20	4.7	0.40	0.80
AS568	004 ~ 050	1.78 ± 0.07	1.45	1.60	1.30	0.15	0.40
	102 ~ 178	2.62 ± 0.07	2.15	2.45	2.00	0.25	0.40
	201 ~ 284	3.53 ± 0.10	2.95	3.20	2.80	0.25	0.80
	309 ~ 395	5.33 ± 0.12	4.45	4.85	4.35	0.40	0.80
	425 ~ 475	6.98 ± 0.15	5.95	6.35	5.75	0.40	1.60

② 真空用 あり溝寸法設定値【参考資料】

(単位: mm)

Oリング			$L_1 \pm 0.05$	L_2	$H - 0.05$	R_1	$R_2 \text{ MAX}$
規 格	呼び番号	太さ (d ₂)	面取り前	面取り後			
JIS B 2401-1	P22A ~ P50	3.5 ± 0.10	3.05	3.25	2.5	0.20	0.80
	P48A ~ P150	5.7 ± 0.13	4.95	5.40	4.2	0.40	0.80
	P150A ~ P400	8.4 ± 0.15	7.35	7.90	6.3	0.50	1.60
	V15 ~ V175	4 ± 0.10	3.45	3.75	2.9	0.30	0.80
	V225 ~ V430	6 ± 0.13	5.25	5.70	4.4	0.40	0.80
	V480 ~ V1055	10 ± 0.30	8.70	9.25	7.6	0.50	1.60
AS568	201 ~ 284	3.53 ± 0.10	3.05	3.35	2.5	0.25	0.80
	309 ~ 395	5.33 ± 0.12	4.60	5.05	3.9	0.40	0.80
	425 ~ 475	6.98 ± 0.15	6.12	6.55	5.2	0.40	1.60