

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 記号	3
5 品質等級	3
5.1 等級 N	3
5.2 等級 S	3
5.3 等級 CS	3
5.4 等級の選択	3
6 表面の状態	3
7 規格準拠表示	4
附属書 JA (参考) JIS と対応国際規格との対比表	10

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、社団法人日本フルードパワー工業会（JFPA）及び財団法人日本規格協会（JSA）から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

これによって、**JIS B 2408:2005** は廃止され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

JIS B 2401 の規格群には、次に示す部編成がある。

JIS B 2401-1 第 1 部：O リング

JIS B 2401-2 第 2 部：ハウジングの形状・寸法

JIS B 2401-3 第 3 部：外観品質基準

JIS B 2401-4 第 4 部：バックアップリング

○ リンダー第 3 部：外観品質基準

O-rings—Part 3: Quality acceptance criteria

序文

この規格は、2005 年に第 2 版として発行された **ISO 3601-3** を基に作成した日本工業規格であるが、国内で使用されている品質基準への適用を可能とするため、対応する部分については、対応国際規格を翻訳し技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。変更の一覧表にその説明を付けて、**附属書 JA** に示す。

1 適用範囲

この規格は、一般機器に使用する ○ リンダーの表面欠陥の定義、分類、及び許容限度について規定する。なお、その寸法については、**JIS B 2401-1** による。

注記 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

ISO 3601-3:2005, Fluid power systems—O-rings—Part 3: Quality acceptance criteria (MOD)

なお、対応の程度を表す記号“MOD”は、**ISO/IEC Guide 21-1** に基づき、“修正している”ことを示す。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0142 油圧・空気圧システム及び機器—用語

注記 対応国際規格：**ISO 5598:1985**, Fluid power systems and components—Vocabulary (MOD)

JIS B 2401-1 ○ リンダー第 1 部：○ リンダー

注記 対応国際規格：**ISO 3601-1**, Fluid power systems—O-rings—Part 1: Inside diameters, cross-sections, tolerances and designation codes (MOD)

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、**JIS B 0142** によるほか、次による。

3.1

ひけ (backrind)

ゴムのばり部分が早く加硫することによって、ばり線が金型の合せ部で収縮し、場合によっては破れ又は引き裂かれたばりを伴い、U 形又は W 形の断面形状となるばり線近辺のばり線方向の欠陥(**図 1**参照)。

3.2

複合ばり (combined flash)

ばり，食違い及びパーティングラインの突起が組み合わされてできたばり。

3.3

過度の仕上げ (excessive trimming)

O リングのパーティングライン部において，仕上げ工程で発生する過度な平らな面，又は荒れた面〔[図 2.a\)](#)及び [b\)](#)参照〕。

3.4

ばり (flash)

金型を分離するときに生じるか，又は不十分な仕上げによって残る内外径のパーティングラインから出るフィルム状のもの〔[図 3](#) 参照〕。

3.5

フローマーク (flow mark)

自由状態で僅かな深さがあり，一般には曲線状で材料の流れと融着不良とによる筋状のくぼみ。

なお，表面の組織は，正常で，くぼみの角部には丸みがある〔[図 4](#) 参照〕。

3.6

異物 (foreign material)

汚染物，ほこりなど，O リングの表面に存在するもの。

3.7

へこみ (indentation)

表面組織の脱落又は金型表面に生じた固い付着物によって発生する，形状が不規則な表面のくぼみ〔[図 5](#) 参照〕。

3.8

不一致 (mismatch)

上下金型の寸法違いによって発生する，各半円の断面径が等しくない状態〔[図 6](#) 参照〕。

3.9

充填不足 (non-fill)

正常な O リングと比べて，組織が粗く不規則な形状で，発生する場所が一定でない表面のへこみ〔[図 7](#) 参照〕。

注記 これは，金型への充填不足及び／又は空気だまりによって発生する。

3.10

ずれ (off-register)

上下の金型に対して片側の金型が横移動することによって発生する，O リング断面の半円の互いのずれ〔[図 6](#) 参照〕。

3.11

食違い (offset)

O リングの断面の上下半円の不一致及び／又はずれ〔[図 6](#) 参照〕。

3.12

パーティングラインのへこみ (parting-line indentation)

パーティングライン上の金型端部の変形のため内外径のばり線上に発生する浅い皿状の，場合によって

は三角形のへこみ。

3.13

パーティングラインの突起 (parting-line projection)

金型溝の摩耗又は過度に丸みのある角部によって発生する、パーティングライン上の連続した尾根状の突起。

3.14

裂け (rupture)

通常は破断した形となる、せん断状の裂け。

3.15

クラック (crack)

ゴムの鋭い切れ目、裂け目又は小さな亀裂。

3.16

ブリスト (blister)

ゴムの表面に発生した中空の膨れ。

4 記号

この規格で用いる記号は、次による。

d_1 : O リングの内径

d_2 : O リングの太さ

5 品質等級

5.1 等級 N

この等級は、一般に用いる O リングの外観品質基準を示す。

5.2 等級 S

この等級は、高度なレベルを要求する用途に用いる O リングの外観品質基準を示す。航空機、自動車及びその他の重要な工業製品に用いる O リングには、この等級を適用する。

5.3 等級 CS

この等級は、更に高度な品質を要求する用途に用いる O リングの外観品質基準を示す。航空宇宙機器、医療機器などのより高い信頼性が要求される重要な機器に用いる O リングには、この等級を適用する。

5.4 等級の選択

使用者が購買時点で等級を指定しない場合には、O リングの外観品質要求事項は等級 N とする。ISO 精密機器用 O リング (シリーズ S) においては、使用者が購買時点で等級を指定しない場合には、O リングの外観品質要求事項は等級 S とする。

6 表面の状態

6.1 O リングの表面は、倍率 2 倍の照明付き拡大鏡によって O リングを自由状態で観察したとき、次の欠陥があってはならない。

- a) 裂け
- b) クラック
- c) ブリスト

d) 表 1, 表 2 及び表 3 に規定した, 最大許容限度を超える欠陥

表面状態を観察するに当たり, 他の観察方法で行うときには, 受渡当事者間で協定することが望ましい。

6.2 6.1 と同じ条件で観察したとき, 表面にくい込んだ異物があってはならない。

6.3 表 1, 表 2 及び表 3 で規定した限度内であっても, フローマーク, ヘこみ及び充填不足が, 次の状態であってはならない。

a) 等級 N 及び S では, 任意の円周長さ 25 mm の中に 4 個以上ある状態, 並びに等級 CS では, 任意の円周長さ 25 mm の中に 2 個以上ある状態。

b) 欠陥がつながっている状態。

6.4 放射方向に, フローマークがあってはならない。

6.5 過度の仕上げによる面は, 滑らかでなければならない。また, 放射方向の加工痕があってはならない。

6.6 表面状態について, 判断に違いが生じた場合には, 測定方法及び／又は許容限度は, 受渡当事者間の協定による。

7 規格準拠表示

この規格に準拠していることを, 試験報告書, カタログ及び販売資料に表示する場合は, 次の一文を記載する。

“この O リングの外観品質基準は, **JIS B 2401-3** に準拠する。”

单位 mm

表面欠陥の分類	表面欠陥の概略図	記号	等級 N の表面欠陥の最大許容限度 O リングの太さ d_2				
			$0.8 < \leq 2.25^a)$	$2.25 < \leq 3.15$	$3.15 < \leq 4.50$	$4.50 < \leq 6.30$	$6.30 < \leq 8.40^a)$
ひけ		g	0.18	0.27	0.36	0.53	0.70
		h	0.08	0.08	0.10	0.10	0.13
複合ばり (ばり, 食違い 及びパーティン グラインの突起 の組合せ)		f_1	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18
		f_2	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18
		a	ばり部分が区別できるときのばりは, 0.07 mm を超えてはならない。				
過度の仕上げ		n	n の値が, O リングの太さ d_2 の最小値 以上の場合は許容する。				
フローマーク		j	1.50 ^{o)}	1.50 ^{o)}	6.50 ^{o)}	6.50 ^{o)}	6.50 ^{o)}
		k	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
へこみ及び充填 不足 (パーティン グラインのへこみ を含む。)		l	0.60	0.80	1.00	1.30	1.70
		m	0.08	0.08	0.10	0.10	0.13
不一致, ずれ (食違い)		e	0.08	0.10	0.13	0.15	0.15

注^{a)} O リングの太さ d_2 が 0.8 mm 以下の場合又は 8.4 mm を超える場合の最大許容限度については, 受渡当事者間の協定による。

^{b)} 角部は滑らかにする。

^{o)} この数値又は O リングの内径 d_1 の 0.05 倍のいずれか大きいほう。

表 2—等級 S の O リングの外観品質基準

单位 mm

表面欠陥の分類	表面欠陥の概略図	記号	等級 S の表面欠陥の最大許容限度 O リングの太さ d_2				
			$0.8 < \leq 2.25^a)$	$2.25 < \leq 3.15$	$3.15 < \leq 4.50$	$4.50 < \leq 6.30$	$6.30 < \leq 8.40^a)$
ひけ		g	0.10	0.15	0.20	0.20	0.30
		h	0.05	0.08	0.10	0.10	0.13
複合ばり (ばり, 食違い 及びパーティン グラインの突起 の組合せ)		f_1	0.10	0.10	0.13	0.15	0.15
		f_2	0.10	0.10	0.13	0.15	0.15
		a	ばり部分が区別できるときのはりは、0.05 mm を超えてはならない。				
過度の仕上げ		n	n の値が、O リングの太さ d_2 の最小値以上の場合は許容する。				
フローマーク		j	1.50 ^{o)}	1.50 ^{o)}	5.00 ^{o)}	5.00 ^{o)}	5.00 ^{o)}
		k	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
へこみ及び充填不足 (パーティン グラインのへこみ を含む。)		l	0.15	0.25	0.40	0.63	1.00
		m	0.08	0.08	0.10	0.10	0.13
不一致, ずれ (食違い)		e	0.08	0.08	0.10	0.12	0.13

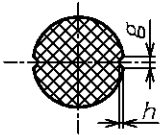
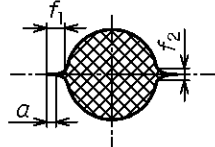
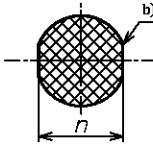
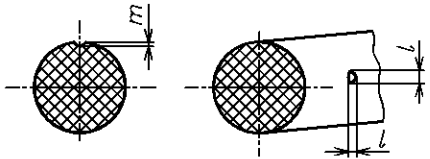
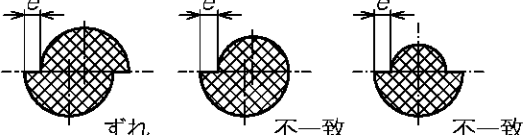
注^{a)} O リングの太さ d_2 が 0.8 mm 以下の場合又は 8.4 mm を超える場合の最大許容限度については、受渡当事者間の協定による。

^{b)} 角部は滑らかにする。

^{c)} この数値又は O リングの内径 d_1 の 0.05 倍のいずれか大きいほう。

表 3—等級 CS の O リングの外観品質基準

単位 mm

表面欠陥の分類	表面欠陥の概略図	記号	等級 CS の表面欠陥の最大許容限度 O リングの太さ d_2				
			$0.8 < \leq 2.25^a)$	$2.25 < \leq 3.15$	$3.15 < \leq 4.50$	$4.50 < \leq 6.30$	$6.30 < \leq 8.40^a)$
ひけ		g	許容しない。				
		h	許容しない。				
複合ばり (ばり, 食違い 及びパーティン グラインの突起 の組合せ)		f_1	0.07	0.07	0.10	0.13	0.13
		f_2	0.10	0.10	0.13	0.13	0.13
		a	許容しない。				
過度の仕上げ		n	n の値が, O リングの太さ d_2 の最小値以上の場合は許容する。				
フローマーク		j	$1.50^c)$	$1.50^c)$	$1.50^c)$	$4.56^c)$	$4.56^c)$
		k	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
へこみ及び充填不足 (パーティン グラインのへこみ を含む。)		l	0.08 0.13 ^{d)}	0.13 0.25 ^{d)}	0.18 0.38 ^{d)}	0.25 0.51 ^{d)}	0.38 0.76 ^{d)}
		m	0.08	0.08	0.10	0.10	0.13
不一致, ずれ (食違い)		e	0.04	0.04	0.06	0.06	0.08

注 ^{a)} O リングの太さ d_2 が 0.8 mm 以下の場合又は 8.4 mm を超える場合の最大許容限度については, 受渡当事者間の協定による。

^{b)} 角部は滑らかにする。

^{c)} この数値又は O リングの内径 d_1 の 0.03 倍のいずれか大きいほう。O リングの内径は最大 30 mm とする。

^{d)} 金型転写によるへこみだけは, この最大許容限度による。金型転写によるへこみの判断に違いが生じた場合には, 受渡当事者間の協定による。

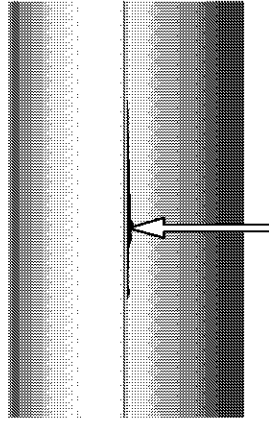
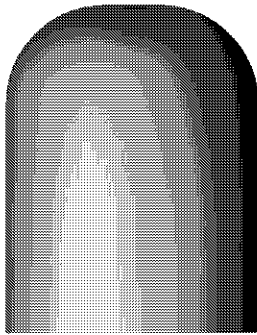
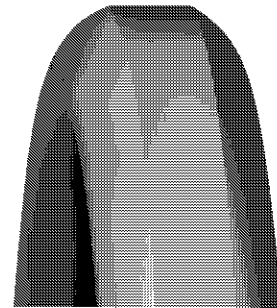


図 1—ひけ



a) 適合



b) 不適合

図 2—過度の仕上げ

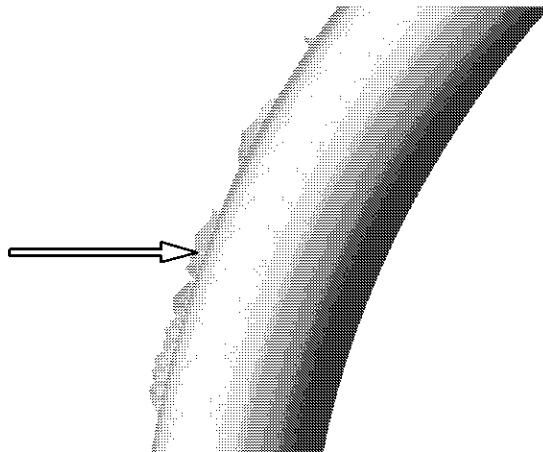
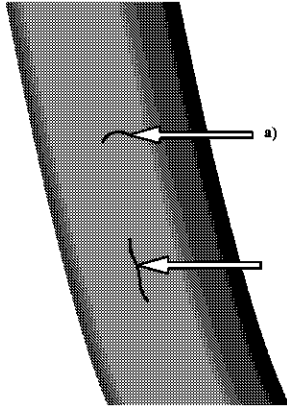


図 3—バリ



注 a) 放射方向のフローマーク

図 4—フローマーク

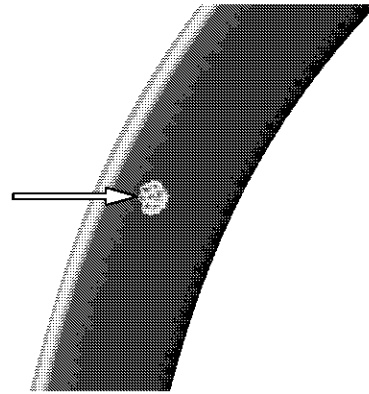


図 5—型汚れによるへこみ

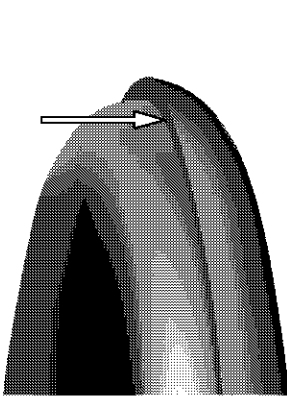


図 6—不一致・ずれ・食違い

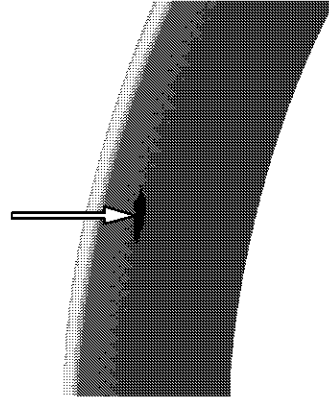


図 7—充填不足

附属書 JA
(参考)
JIS と対応国際規格との対比表

JIS B 2401-3:2012 O リンダー第3部：外観品質基準				ISO 3601-3:2005 Fluid power systems—O-rings—Part 3: Quality acceptance criteria		
(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容	(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごと の評価	技術的差異の内容
1 適川範囲	一般機器に使用する O リンダの表面欠陥の定義及び分類		1	JIS とほぼ同じ	削除	国際規格の内容を一部削除した。
2 引用規格						寸法の引用規定について、国際規格では ISO 3601-1, ISO 16031-1 及び ISO 16031-2 を規定しているが、この規格では JIS B 2401-1 に規定されている寸法とした。次の定期見直し時に見直しを提案する。
3 用語及び定義	3.1 ひけ (backrind) 3.4 ぼり (flash) 3.5 フローマーク (flow mark) 3.7 へこみ (indentation) 3.8 不一致 (mismatch)		3.1 3.6 3.7 3.9	JIS とほぼ同じ	削除	国際規格では、図中に表面状態の許容について記載があるが、この内容は簡条 6 に記載しているため削除した。次の定期見直し時に見直しを提案する。
			3.10	JIS とほぼ同じ	削除	国際規格では、図中に表面状態の許容について記載があるが、この内容は簡条 6 に記載しているため削除した。次の定期見直し時に見直しを提案する。
	3.9 充填不足 (non-fill)		3.11	JIS とほぼ同じ	削除	国際規格では、図中に表面状態の許容について記載があるが、この内容は簡条 6 に記載しているため削除した。次の定期見直し時に見直しを提案する。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の簡条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
簡条番号及び題名	内容		簡条番号	内容	簡条ごとの評価	技術的差異の内容	
3 用語及び定義(続き)	3.10 ずれ (off-register) 3.11 食違い (offset)		3.12 3.13	JIS とほぼ同じ	削除	図 6 中の注記を削除した。	国際規格では、図中に表面状態の許容について記載があるが、この内容は簡条 6 に記載しているため削除した。 また、国際規格では“ずれ”の図示が図 7 であったが、内容から図 6 に変更した。次の定期見直し時に見直しを提案する。
	3.14 裂け (rupture) 3.15 クラック (crack) 3.16 ブリスタ (blister)		—	—	追加	国際規格にない項目。	JIS 独自の定義を追加した。次の定期見直し時に追加を提案する。
	4 記号 この規格で用いる記号		3.3 3.4	JIS とほぼ同じ	一致	簡条 4 (記号) を設定した。 技術的な差異はない。	国際規格では 3.3, 3.4 に記載されているが、我が国では通常“用語及び定義”と“記号及び略語”とはそれぞれの簡条に記載しているため分けて記載した。
6 表面の状態	6.1		5.1	JIS とほぼ同じ	一致	表 1～表 3 とともに“表面欠陥の分類”記載順を簡条 3 の記載順に変更した。 ひけ、複合ばり、フローマーク、へこみ及び充填不足の記号を変更した。 技術的な差異はない。	従来の JIS B 2408 で使用されている記号に合わせた。
					追加	表 3 “へこみ及び充填不足”の注 4) に“その判断は受渡当事者間の協定による”文言を追加した。	国際規格では、欠陥の最大許容限度を“金型転写によるへこみ”の場合だけに注 4) の寸法となる旨記載しているが、“へこみ及び充填不足”と“金型転写によるへこみ”との判断に違いが生じることと考えられることから、この規格の 6.6 と同様に“受渡当事者間の協定による”との文言を記載した。次の定期見直し時に追加を提案する。

(Ⅰ)JISの規定		(Ⅱ)国際規格番号	(Ⅲ)国際規格の規定		(Ⅳ)JISと国際規格との技術的差異の簡条ごとの評価及びその内容		(Ⅴ)JISと国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
簡条番号及び題名	内容	国際規格番号	簡条番号	内容	簡条ごとの評価	技術的差異の内容	
—	—		5.3 c)	欠陥状態の説明	削除	国際規格の内容を一部削除した。	c)の要求内容は、a)の要求内容が成立する場合には必須のため削除した。次の定期見直し時に文言の修正を提案する。
—	—		5.6	ワイヤゲージの利用について	削除	国際規格の内容を一部削除した。	国際規格では“欠陥の大きさを確認するためワイヤゲージを利用してもよい”と規定しているが、国内には該当するワイヤゲージが見かけられないことから削除した。次の定期見直し時に見直しを提案する。

JIS と国際規格との対応の程度の全体評価：ISO 3601-3:2005, MOD	
注記 1 箇条ごとの評価欄の用語の意味は、次による。	
— 一致……………技術的差異がない。	
— 削除……………国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。	
— 追加……………国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。	
注記 2 JIS と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は、次による。	
— MOD……………国際規格を修正している。	