

まえがき

この規格は、工業標準化法に基づいて、日本工業標準調査会の審議を経て、通商産業大臣が改正した日本工業規格である。これによって、**JIS B 4407-1964** は改正されるとともに、**JIS B 4408-1964** は廃止され、この規格に置き換えられる。

今回の改正では、国際整合化を図るため、**ISO 2402 : 1972**, Shell reamers with taper bore [taper bore 1 : 30 (included)] with slot drive and arbors for shell reamers (テーパ穴付きシェルリーマ及びアーバ) を基礎として用いた。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。通商産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任はもたない。

JIS B 4407 には、次に示す附属書がある。

附属書（規定） J 形シェルリーマ用アーバ

シェルリーマ用アーバ

Arbors for shell reamers

序文 この規格は、1972年に第1版として発行された **ISO 2402, Shell reamers with taper bore [taper bore 1 : 30 (included)] with slot drive and arbors for shell reamers** を基に作成した日本工業規格であり、対応国際規格と対応する部分については、技術的内容を変更することなく作成しているが、対応国際規格には規定されていない規定項目（定義、品質、材料、試験方法、検査、製品の呼び方及び表示）及び規定内容（附属書に規定する J 形シェルリーマ用アーバ）を追加している。

1. 適用範囲 この規格は、**JIS B 4406** に規定するシェルリーマ用のアーバ（以下、アーバという。）について規定する。

備考1. この規格の本体によらないシェルリーマ用アーバについては、**附属書（規定）** に規定する。

2. この規格本体の対応国際規格を、次に示す。

ISO 2402 : 1972 Shell reamers with taper bore [taper bore 1 : 30 (included)] with slot drive and arbors for shell reamers

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 0021 製品の幾何特性仕様 (GPS) — 幾何公差表示方式—形状、姿勢、位置及び振れの公差表示方式

JIS B 0173 リーマ用語

JIS B 0401-2 寸法公差及びはめあいの方式—第2部：穴及び軸の公差等級並びに寸法許容差の表

JIS B 0405 普通公差—第1部：個々に公差の指示がない長さ寸法及び角度寸法に対する公差

JIS B 0601 表面粗さ—定義及び表示

JIS B 0614 円すい公差方式

JIS B 0659 比較用表面粗さ標準片

JIS B 1011 センタ穴

JIS B 1501 玉軸受用鋼球

JIS B 3301 モールステーパゲージ

JIS B 4003 モールステーパ部をもつシャンク及びソケット—形状・寸法

JIS B 4406 シェルリーマ

JIS B 7503 ダイアルゲージ

JIS B 7513 精密定盤

JIS B 7540 Vブロック

JIS B 7725 ビッカース硬さ試験—試験機の検証

JIS G 4401 炭素工具鋼鋼材

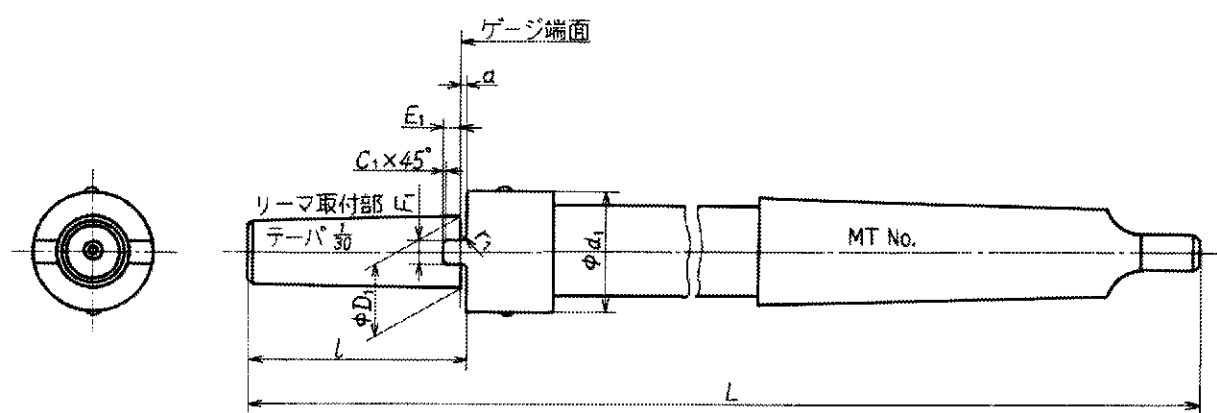
JIS Z 2244 ビッカース硬さ試験—試験方法

3. **定義** この規格で用いる主な出語の定義は、**JIS B 0173** による。

4. **種類** アーバの種類は、テーパシャンクの 1 種類とし、名称はシェルリーマ用テーパシャンクアーバとする。

5. **形状・寸法** アーバの形状及び寸法は、表 1 による。

表 1 シェルリーマ用テーパシャンクアーバの形状及び寸法



単位 mm

シェルリーマの直径の範囲		全長 L	リーマ取付部の長さ l		モールステーパ番号	基準径 $D_1^{(1)}$	a		端面キーの幅 F_1		端面キーの高さ E_1		面取り長さ C_1		つばの径 d_1	r_1
を超え	以下		基準寸法	許容差 h16			最小	最大	基準寸法	許容差 h12	基準寸法	許容差 h12	基準寸法	許容差	最大	最大
19.9	23.6	220	40	0	2	10	0.8	1.2	4	0	4.6	0	0.3	+0.1	18	0.3
23.6	30.0	250	45	-1.60	3	13	0.9	1.4		-0.12		-0.12		0	21	
30.0	35.5	261	50			16			5		5.6		0.4		27	0.4
35.5	42.5	298	56	0	4	19	1.1	1.7	6		6.7	0	0.5		32	0.5
42.5	50.8	312	63	-1.90		22			7	0	7.7	-0.15			39	
50.8	60.0	359	71		5	27			8	-0.15	8.8		0.6	+0.2	46	0.6
60.0	71.0	376	80			32	1.4	2.2	10		9.8			0	56	
71.0	85.0	396	90	0		40			12	0	11.0	0	0.8		65	0.8
85.0	101.6	416	100	-2.20		50			14	-0.18	12.0	-0.18			80	

注(1) 基準径 D_1 は、基準となる寸法で、 a の範囲内になければならない。

備考1. モールステーパシャンクは、**JIS B 4003** による。

2. センタ穴は、**JIS B 1011** による。

3. リーマ取付け部のテーパの精度は、**JIS B 0614** に規定する AT7 とする。

4. リーマ取付け部の長さ l 、端面キーの幅 F_1 、端面キーの高さ E_1 の許容差は、**JIS B 0401-2** による。

5. 全長 L の許容差は、JIS B 0405 に規定する公差等級 c (粗級) とする。

参考 量記号は、ISO 2402 では基準径を d_1 、 a を a_2 、端面キーの幅を b_1 、端面キーの高さを l_2 、面取り長さを e 、つばの径を d_2 と表示している。

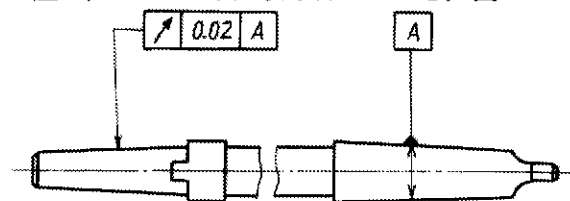
6. 品質

6.1 **外観** アーバの外観は、地きず、割れ、有害なまくれ、きず、さびなどの欠点がなく、仕上げは良好でなければならない。

6.2 **表面粗さ** アーバの表面粗さは、8.1 による試験を行ったとき、リーマ取付部で JIS B 0601 に規定する $0.8\mu m R_a$ ($3.2\mu m R_y$) とする。

6.3 **硬さ** アーバのリーマ取付部の硬さは、8.2 による試験を行ったとき、400HV 以上とする。

6.4 **振れ** アーバの振れの公差は、8.3 による試験を行ったとき、図 1 による。



備考 図示方法は、JIS B 0021 による。

図 1 アーバの振れの公差

7. **材料** アーバの材料は、JIS G 4401 に規定する SK7 又は使用上これと同等以上の性能をもつものとする。

8. 試験方法

8.1 **表面粗さ** アーバの表面粗さは、目視によって JIS B 0659 に規定する粗さ標準片と比較測定する。

8.2 **硬さ** アーバのリーマ取付部の硬さは、JIS B 7725 に規定するビッカース硬さ試験機を用いて、JIS Z 2244 に規定するビッカース硬さ試験方法によって測定する。また、試験機による測定が困難な場合は、やすりによる比較測定を行ってもよい。

8.3 **振れ** アーバの振れは、図 2 のように、アーバを測定用ゲージに取り付け、精密定盤の上に置いた V ブロックで支え、アーバに垂直にダイヤルゲージを当て、回しながらダイヤルゲージの指針の動きを読む。読みの最大値と最小値との差を測定値とする。

備考1. 精密定盤は、JIS B 7513 に規定する 1 級とする。

2. ダイヤルゲージは、JIS B 7503 による。

3. V ブロックは、JIS B 7540 に規定する 1 級とする。

4. 測定用ゲージは、テーパ穴をもち、その精度は JIS B 3301 による。測定用ゲージの外周の真円度及びテーパ部と外周との同軸度は、それぞれ $2\mu m$ 以下とする。

5. 鋼球は、JIS B 1501 による。

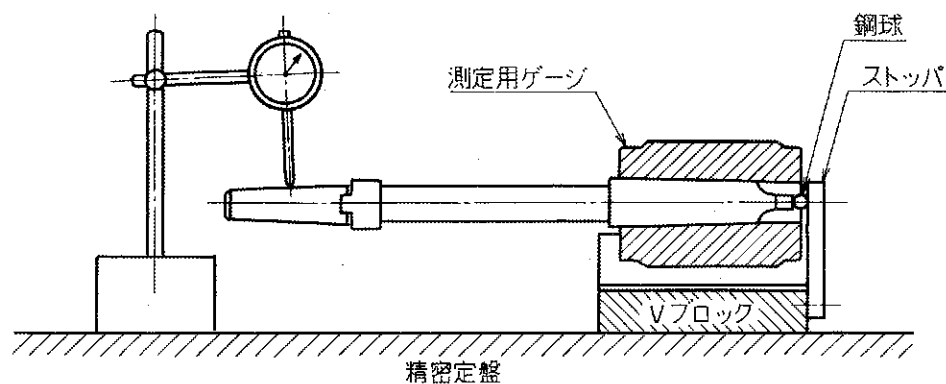


図2 テーパーシャフトアーバの振れの測定方法

9. 検査 アーバの検査は、形状・寸法、外観、表面粗さ、硬さ及び振れについて行い、それぞれ 5.及び 6.1～6.4 の規定に適合しなければならない。

10. 製品の呼び方 アーバの呼び方は、名称及びアーバの基準径 D_1 による。

例 シェルリーマ用テーパーシャフトアーバ 10

11. 表示

11.1 製品の表示 アーバには、なるべくリーマ取付部を下又は左にして、首部に次の事項を横書きに表示する。

例

- a) アーバの基準径 : 10
- b) リーマの取付部のテーパー : $\frac{1}{30}$
- c) 製造業者名又はその略号

11.2 包装の表示 アーバの包装には、名称及び 11.1 に規定する事項を表示する。

附属書（規定） J 形シェルリーマ用アーバ

1. **適用範囲** この附属書は、JIS B 4406 の**附属書（規定）**J 形シェルリーマに対する J 形シェルリーマ用アーバ（以下、J 形アーバという。）について規定する。

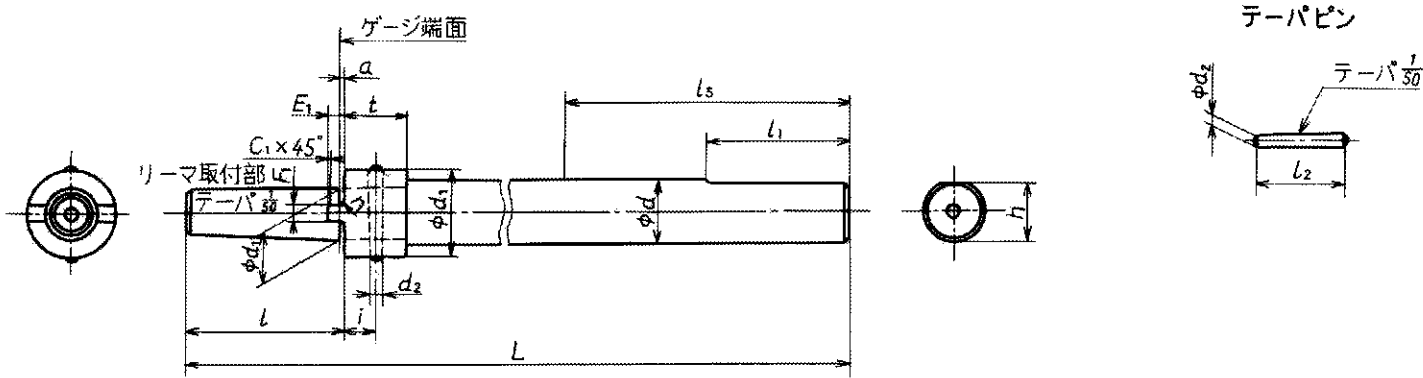
2. **種類** J 形アーバの種類は、シャンクの形状によって、ストレートシャンク及びテーパシャンクの 2 種類とし、名称は**附属書表 1**による。

附属書表 1 種類

シャンクの形状	名称
ストレートシャンク	J 形シェルリーマ用ストレートシャンクアーバ
モールステーパーシャンク	J 形シェルリーマ用テーパシャンクアーバ

3. **形状・寸法** J 形アーバの形状及び寸法は、**附属書表 2** 及び**附属書表 3**による。

附属書表 2 J 形シェルリーマ用ストレートシャンクアーバの形状及び寸法



単位 mm

シェールリーマの 直径の範囲		全長 L	リーマ 取付部 の長さ l	基準径 $D_1^{(1)}$	a		端面キーの幅 F_1		端面キーの長さ E_1		面取 長さ C_1	シャンク径 d		つばの 径 d_1 最大	端面 キーの 丸み r_1 最大	シャンク の長さ l_s	参考					
					最小	最大	基準 寸法	許容差 h11	基準 寸法	許容差 h11		基準 寸法	許容差 h7				l_1	d_2	l_2	h	i	t
20 以上	23	280	50	12	0.96	1.6	4.7	0 −0.075	6	0 −0.075	0.3	16	0 −0.018	19	1	115	40	4	19	15.3	6	12
23	32	310	60	15	1.2	2.0	5.6		7	0 −0.090	0.4	20	0 −0.021	22		130	45		22	19.1	8	16
32	40	340	70	20	1.56	2.6	6.6	0 −0.090	8	0.5	25	−0.021	31	140		50	5	31	24	10	20	
40	50	370	80	25	1.98	3.3	7.6		9		0.6		30	39		150	55	6	39	28.8	12.5	25
50	62	400	90	32			8.6	0 −0.110	11	0.8	35	0 −0.025	49	2	155	60	8	49	33.5	15	30	
62	75	430	100	38			9.6		12		40	61	160		65	61		38	17.5	35		
75	88	460	110	44			2.52	4.2	11.6	0 −0.110	14	0.8	46		74	170	70	10	74	43.5	20	40
88	100	490	120	50	0 −0.110	4.2	11.6	14	0.8		52		0 −0.030		85	175	75		85	49	22.5	45

注(1) 基準径 D_1 は、基準となる寸法で、 a の範囲内になければならない。

備考1. センタ穴は、JIS B 1011による。

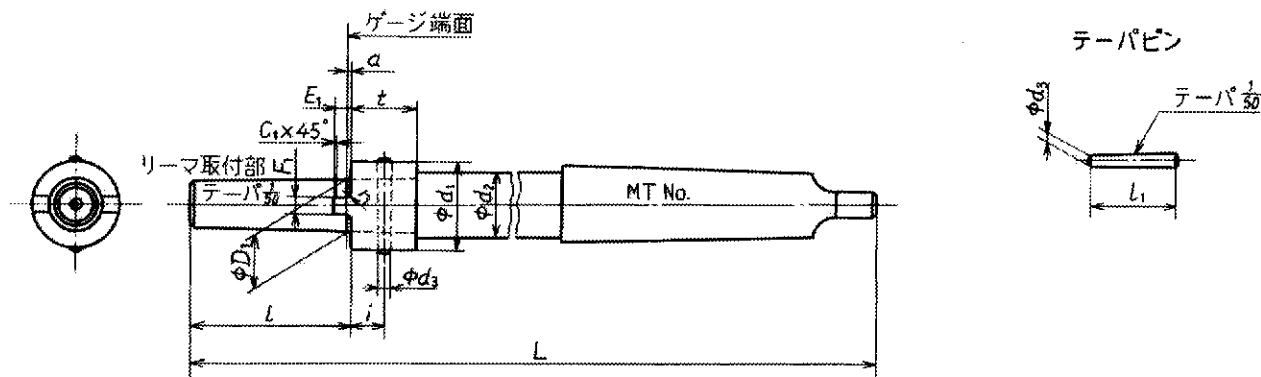
2. つばの取付け方法は、変更してもさしつかえない。

3. リーマ取付部のテーパの精度は、JIS B 0614 に規定する AT7 とする。

4. 端面キーの幅 F_1 は、紙面キーの高さ E_1 、シャンク径 d の許容差は、JIS B 0401-2 による。

5. 全長 L 、リーマ取付部の長さ l 及びシャンクの長さ l_s の許容差は、JIS B 0405 に規定する公差等級 c (粗級) とする。

附属書表 3 J 形シェルリーマ用テーパシャンクアーバの形状及び寸法



備考 図は、モールステーパシャンクの基準径より d_2 が小さな場合を示す。

単位 mm

シェルリーマの 直径の範囲		全長 L	リーマ 取付部 の長さ l	モールス テーパ番 号	基準径 $D_1(\phi)$	a		端面キーの幅 F_1		端面キーの高さ E_1		面取長さ C_1	つばの径 d_1 最大	r_1 最大	参考				
を超え	以下					最小	最大	基準寸法	許容差 h11	基準寸法	許容差 h11				d_2	d_3	l_1	i	l
20 以上	23	280	50	2	12	0.96	1.6	4.7	0 -0.075	6	0 -0.075	0.3	19	1	16	4	19	6	12
23	32	310	60	3	15	1.2	2	5.6		7	0	0.4	22		20		22	8	16
32	40	340	70	4	20	1.56	2.6	6.6	0	8	-0.090	0.5	31		25	5	31	10	20
40	50	370	80		25			7.6	-0.090	9		0.6	39		30	6	39	12.5	25
50	62	400	90	5	32	1.98	3.3	8.6		11	0		49	2	35	8	49	15	30
62	75	430	100		38			9.6		12	-0.110	0.8	61		40		61	17.5	35
75	88	460	110		44	2.52	4.2	11.6	0	14			74		46	10	74	20	40
88	100	490	120		50				-0.110				85		52		85	22.5	45

注(1) 基準径 D_1 は、基準となる寸法で、 a の範囲内になければならない。

備考1. モールステーパシャンクは、JIS B 4003 による。

2. センタ穴は、JIS B 1011 による。

3. つばの取付け方法は、変更しても差し支えない。

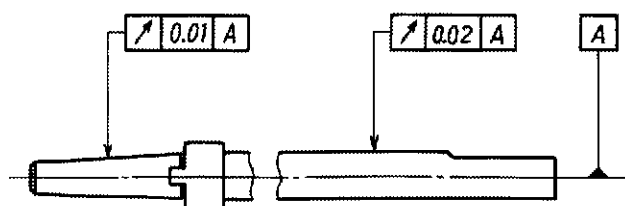
4. リーマ取付部のテーパの精度は、JIS B 0614 に規定する AT7 とする。

5. 端面キーの幅 F_1 、端面キーの高さ E_1 の許容差は、JIS B 0401-2 による。

6. 全長 L 及びリーマ取付部の長さ l の許容差は、JIS B 0405 に規定する公差等級 c (粗級) とする。

4. 品質

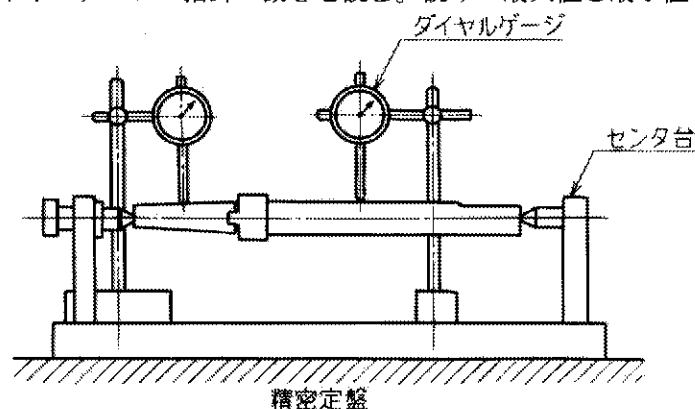
4.1 振れ シェルリーマ用ストレートシャンクアーバの振れの公差は、5.1 による試験を行ったとき**附属書図 1** による。



附属書図 1 アーバの振れの公差

5. 試験方法

5.1 振れ シェルリーマ用ストレートシャンクアーバの振れは、**附属書図 2** のようにアーバを精密定盤の上に置いたセンタ台に取付け、リーマ取付部の外周面又はストレートシャンクに垂直にダイヤルゲージを当て、回しながらダイヤルゲージの指針の動きを読む。読みの最大値と最小値との差を測定値とする。



附属書図 2 ストレートシャンクアーバの振れの測定方法

6. 製品の呼び方 J 形アーバの呼び方は、名称、記号 J 及びアーバの基準径による。

例1. J 形シェルリーマ用ストレートシャンクアーバ J 12

例2. J 形シェルリーマ用テーパシャンクアーバ J 12

7. 表示

7.1 製品の表示 J 形アーバには、なるべくリーマ取付部を下又は左にして、首部に右へ横書きに表示する。

例

- | | | |
|----------------|---|----------------|
| a) 記号 | : | J |
| b) J 形アーバの基準径 | : | 12 |
| c) リーマ取付部のテーパ | : | $\frac{1}{50}$ |
| d) 製造業者名又はその略号 | | |

7.2 包装の表示 J 形アーバの包装には、名称及び 7.1 に規定する事項を表示する。

国際整合化調査研究委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	村 田 良 司	東京理科大学理工学部
	中 嶋 誠	通商産業省機械情報産業局
	本 間 清	工業技術院標準部
	伊 藤 哲	工業技術院機械技術研究所
	橋 本 繁 晴	財団法人日本規格協会
	野 上 彰	株式会社不二越
	羽 山 隆 貫	日立ツール株式会社
	片 桐 泰 典	株式会社不二越
	日下部 祐 次	神鋼コベルコツール株式会社
	宮 林 光 行	株式会社彌満和製作所
	倉 持 建	日本高周波鋼業株式会社
	舞 田 靖 司	社団法人日本機械工業連合会
	岡 安 英 雄	社団法人日本工作機械工業会
	西 村 欣 也	社団法人日本歯車工業会
	石 川 侑 男	社団法人日本金型工業会
	安 武 昭 彦	社団法人日本工作機器工業会
	手 取 正 輝	いすゞ自動車株式会社川崎工場
	小 峰 武 夫	コベルコツールエンジニアリング株式会社
	白 土 秀 明	オーエスジー株式会社
	佐 藤 直 彦	理研製鋼株式会社
	木 村 育 夫	株式会社三興製作所
(事務局)	平 野 武 治	日本工具工業会
	西 垣 吉 麻 呂	日本工具工業会

JIS と対応する国際規格との対比表

JIS B 4407 : 1998 シェルリーマ用アーバ		ISO 2402 : 1972 Shell reamers with taper bore [taper bore 1 : 30 (included)] with slot drive and arbors for shell reamers [テーパ穴 (1:30) 付きシェルリーマ及びアーバ]				
対比項目 規定項目	(I) JIS の規定内容	(II) 国際規格 番号	(III) 国際規格の規定内容	(IV) JIS と国際規格との相違点		(V) JIS と国際規格との一致が 困難な理由及び今後の対策
(1) 適用範囲	○ JIS B 4406 に規定するシェルリーマ用のアーバについて規定。 J 形 (1/50 テーパ) シェルリーマ用アーバは、附属書による。	ISO 2402	○ リーマ取付け部のテーパは 1:30 を規定。	ADP	JIS は、J 形 (1/50 テーパ) がある。	実態によって JIS は、J 形 (1/50 テーパ) を附属書 (規定) として残す。今後 5 年以内に整合化の方向で見直す。
(2) 引用規格	○ 18 規格を適用。	ISO 2402	○ ISO 240, ISO 523 による。			
(3) 定義	○ JIS B 0173 (リーマ用語) による。		—			
(4) 種類・等級	○ テーパシャンクだけを規定。		— 規定なし。			
(5) 形状・寸法	○ リーマ取付け部のテーパは 1:30 を規定。		○ リーマ取付け部のテーパは 1/30 を規定。	ADP	JIS は、J 形 (1/50 テーパ) がある。	実態によって JIS は、J 形 (1/50 テーパ) を附属書 (規定) として残す。今後 5 年以内に整合化の方向で見直す。
(6) 品質	○ 外観、表面粗さ、硬さ、振れについて規定。		— 規定なし。			
(7) 材料	○ JIS G 4401 に規定する SK7 又はこれと同等以上の性能をもつもの。		— 規定なし。			
(8) 試験方法	○ 表面粗さ、硬さ、振れについて規定。		— 規定なし。			
(9) 検査	○ 形状・寸法、外観、表面粗さ、硬さ、振れについて規定。		— 規定なし。			
(10) 製品の呼び方	○ 製品の呼び方について規定。		— 規定なし。			
(11) 表示	○ 製品の表示について規定。		— 規定なし。			

備考1. 対比項目(I)及び(III)の欄で、“○”は該当する項目を規定している場合、“—”は規定していない場合を示す。

2. 対比項目(IV)の小欄の記号の意味は、次による。

“ADP” : JIS は、国際規格と対応する部分を国際規格そのまま変更なしで採用している。ただし、採用した部分において、JIS として必要な規定内容を追加し、又は適用範囲、規定項目及び/又は規定内容の一部を不採用としている。