

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 4219 : 1988** は改正され、この規格に置き換えられる。

今回の改正は、対応国際規格である **ISO 2296 : 1972, Metal slitting saws with fine and coarse teeth—Metric series** との整合化を図るため改正を行った。

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 4219 には、次に示す附属書がある。

- 附属書 1 (参考) メタルソーの外径及び幅に対する刃数及び刃のピッチの関係
- 附属書 2 (参考) メタルソーの外径及び幅に基づく刃数及び刃のピッチの求め方
- 附属書 3 (参考) メタルソーの形状・寸法以外の推奨技術仕様

メタルソー

Milling cutters—Metal slitting saws

序文 この規格は、1972年に第1版として発行された **ISO 2296, Metal slitting saws with fine and coarse teeth** を元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）及び内容（穴径における B 式）を追加している。

なお、点線の下線を施してある箇所は対応国際規格にはない事項である。

1. **適用範囲** この規格は、外径が 20～315mm、幅が 0.2～6mm のメタルソーについて規定する。

備考 この規格本体の対応国際規格を、次に示す。

ISO 2296 : 1972 Metal slitting saws with fine and coarse teeth

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 0172 フライス用語

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 4201 フライス穴及びフライスアーバ部

備考 ISO 240, Milling cutters—Interchangeability dimensions for cutter arbors or cutter mandrels からの引用は、この規格の該当事項と同等である。

ISO 2924 Solid and segmental circular saws for cold cutting of metals—Interchangeability dimensions of the drive—Sawdiameter range 224 to 2 240mm

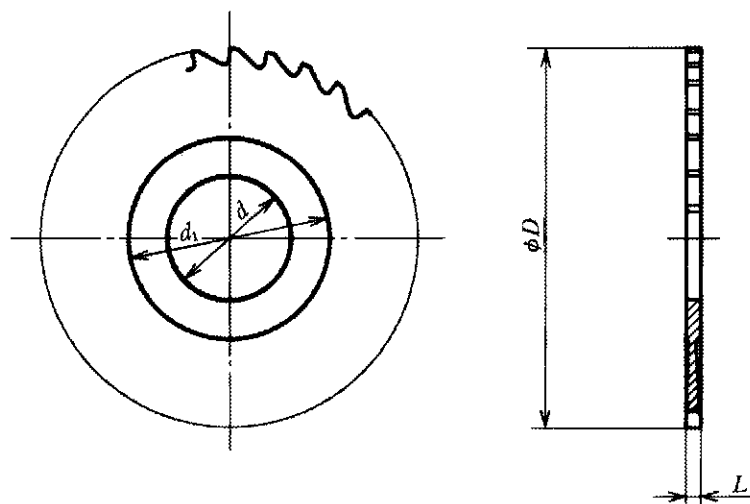
3. **定義** この規格で用いる主な用語の定義は、**JIS B 0172** による。

4. **種類** メタルソーの種類は、刃数によって、細目刃及び普通刃の2種類とする。

参考 **ISO 2296** では、細目刃を fine teeth, 普通刃を coarse teeth と表示している。

5. **形状・寸法** メタルソーの形状及び寸法は、**表 1** による。

表1 メタルソーの形状及び寸法



単位 mm

外径 D		穴径 d				幅		参考		
基準寸法	許容差 js16	A 式		B 式 ⁽¹⁾		L		刃数 Z		ボス 径 d_1
		基準寸法	許容差 H7	基準寸法	許容差 H7			細目刃	普通刃	
20	± 0.65	5	$+0.012$ 0	—	—	0.2	± 0.03	80	—	—
						0.25		64	—	
						0.3				
						0.4				
						0.5		48	—	
						0.6				
						0.8				
						1.0		40	—	
						1.2				
						1.6				
						2.0		32	—	
25	± 0.65	8	$+0.015$ 0	9.525	$+0.015$ 0	0.2	± 0.03	80	—	—
						0.25				
						0.3				
						0.4		64	—	
						0.5				
						0.6				
						0.8		48	—	
						1.0				
						1.2				
						1.6		40	—	
						2.0				
						2.5				

単位 mm

外径 D		穴径 d				幅 L		参考		
基準寸法	許容差 js16	A 式		B 式(1)		基準寸法	許容差 js11	刃数 Z		ボス 径 d_1
		基準寸法	許容差 H7	基準寸法	許容差 H7			細目刃	普通刃	
32	± 0.8	8	$+0.015$ 0	9.525	$+0.015$ 0	0.2	± 0.03	100	—	—
						0.25				
						0.3		80	40	
						0.4				
						0.5				
						0.6		64	32	
						0.8				
						1.0				
						1.2		48	24	
						1.6				
						2.0				
						2.5		40	20	
						3.0				
40	± 0.8	10	$+0.018$ 0	12.7	$+0.018$ 0	0.2	± 0.03	128	—	—
						0.25		100		
						0.3			48	
						0.4				
						0.5		80	40	
						0.6				
						0.8				
						1.0		64	32	
						1.2				
						1.6				
						2.0		48	24	
						2.5				
						3.0				
50	± 0.8	13	$+0.018$ 0			4.0	± 0.037	40	20	—
						0.25		128	—	
						0.3			64	
						0.4		100	48	
						0.5				
						0.6				
						0.8		80	40	
						1.0				
						1.2				
						1.6		64	32	
						2.0				
						2.5				
						3.0		48	24	
						4.0				
						5.0				

単位 mm

外径 D		穴径 d				幅 L		参考									
基準寸法	許容差 js16	A 式		B 式 ⁽¹⁾				刃数 Z		ボス 径 d_1							
		基準寸法	許容差 H7	基準寸法	許容差 H7	細目刃	普通刃										
63	±0.95	16	+0.018 0	15.875	+0.018 0	0.3	±0.03	128	64	—							
						0.4											
						0.5											
						0.6		100	48								
						0.8											
						1.0											
						1.2		80	40								
						1.6											
						2.0											
						2.5		64	32								
						3.0											
						4.0	±0.037										
						5.0		48	24								
						6.0											
80 (75)		22	+0.021 0	25.4	+0.021 0	0.5	±0.03	128	64	34							
						0.6											
						0.8											
						1.0		100	48								
						1.2											
						1.6											
						2.0		80	40								
						2.5											
						3.0											
						4.0	±0.037	64	32								
						5.0											
						6.0											
						100							0.5	±0.03	—	80	34
													0.6		160		
0.8	128	64															
1.0																	
1.2																	
1.6	100	48															
2.0																	
2.5																	
3.0	80	40															
4.0				±0.037	64					32							
5.0																	
6.0																	

単位 mm

外径 D		穴径 d				幅 L		参考		
基準寸法	許容差 js16	A 式		B 式 ⁽¹⁾		基準寸法	許容差 js11	刃数 Z		ボス 径 d_1
		基準寸法	許容差 H7	基準寸法	許容差 H7			細目刃	普通刃	
125	± 1.25	22	$+0.021$ 0	25.4	$+0.021$ 0	0.8	± 0.03	160	80	34
						1.0				
						1.2		128	64	
						1.6				
						2.0				
						2.5		100	48	
						3.0				
						4.0	± 0.037			
						5.0		80	40	
						6.0				
160 (150)	± 1.25	32	$+0.025$ 0	31.75	$+0.025$ 0	1.0	± 0.03	—	80	47
						1.2		160		
						1.6				
						2.0		128	64	
						2.5				
						3.0				
						4.0	± 0.037	100	48	
						5.0				
						6.0				
200	± 1.45	32	$+0.025$ 0	31.75	$+0.025$ 0	1.6	± 0.03	160	80	63
						2.0				
						2.5				
						3.0	± 0.037	128	64	
						4.0				
						5.0				
250	± 1.45	32	$+0.025$ 0	31.75	$+0.025$ 0	6.0	± 0.037	100	48	63
						2.0		200	100	
						2.5		160	80	
						3.0	± 0.037			
						4.0				
						5.0		—	64	
315	± 1.8	40	$+0.035$ 0	38.1	$+0.035$ 0	6.0	± 0.037			80
						2.5		200	100	
						3.0				
						4.0	± 0.037	160	80	
						5.0				
						6.0				

注⁽¹⁾ B 式は、従来の JIS B 4219 で使用されていたインチ系の寸法及び許容差であり、なるべく用いない。

備考1. 外径 D 、穴径 d 及び幅 L の許容差は、JIS B 0401-2 による。

2. キー溝を必要とするときのキー溝は、JIS B 4201 による。

3. 両側面には、原則として刃先から中低の $\frac{2}{1000}$ のこう配をつける。

4. 外径 D に括弧をつけたものは、なるべく用いない。

5. ドライブ穴を必要とするときは、ISO 2924 を参照のこと。

6. 外径 D に対する刃数と刃のピッチの関係については、附属書 2 を参照のこと。

参考 幅の量記号は、ISO 2296 は e で表示しているが、本規格では L を使用している。

附属書 1（参考） メタルソーの外径及び幅に対する刃数 及び刃のピッチの関係

序文 この附属書は、メタルソーの外径及び幅に対する刃数及び刃のピッチの関係を表す表を記述するものであり、規定の一部ではない。

附属書 1 表 1 細目刃の場合

単位 mm

外径 D	js16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
幅 L	js11	ピッチ p	刃数 Z											
0.2	0.8	80	80	100	128									
0.25	1.0	64			100	128								
0.3				80			128							
0.4			64			100								
0.5	1.25	48			80			128						
0.6				64			100		160					
0.8			48			80			128	160				
1.0	1.6	40			64			100						
1.2				48			80			128	160			
1.6			40			64			100			160		
2.0	2.0	32			48			80			128		200	
2.5				40			64			100			160	200
3.0						48			80			128		
4.0	2.5				40			64			100			160
5.0							48			80				
6.0									64			100		
			3.2			4.0			5.0			6.3		

附属書 1 表 2 普通刃の場合

単位 mm

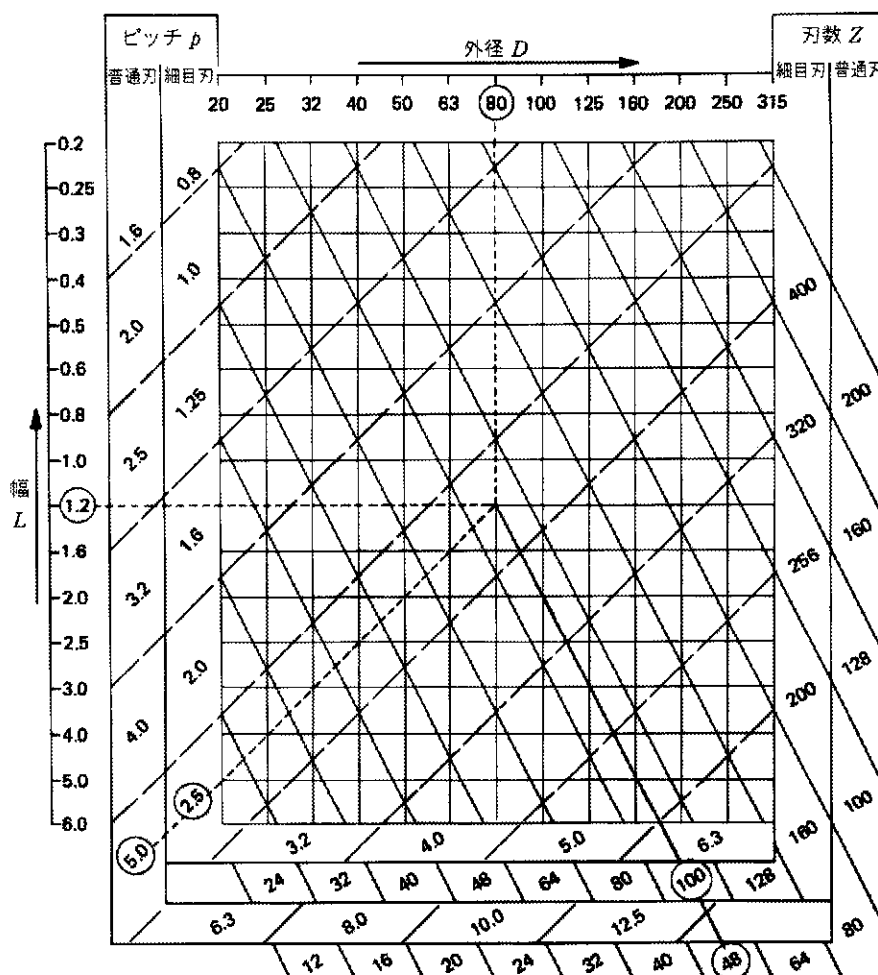
外径 D	js16	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
幅 L	js11	ピッチ p	刃数 Z									
0.3	2.5	40	48	64	64							
0.4				48								
0.5			40									
0.6	3.2	32			48	64						
0.8				40			64					
1.0			32			48		80				
1.2	4.0	24			40			64	80			
1.6				32			48			80		
2.0			24			40			64		100	
2.5	5.0	20			32			48			80	100
3.0				24			40			64		
4.0			20			32			48			80
5.0	6.3				24			40			64	
6.0							32		48			
			3.2			4.0			5.0			

参考 附属書 1 表 1 及び表 2 は、ISO 2296 の Table1, Table2 に一致している。

附属書 2 (参考) 外径及び幅に基づく刃数及び刃のピッチの求め方

序文 この附属書 2 は、メタルソーの外径 D 及び幅 L に基づいて刃数 Z 及び刃のピッチ p を求めるために使用する表を記述するものであり、規定の一部ではない。

附属書 2 表 1 外径及び幅に基づく刃数及び刃のピッチの求め方



1. 表の使用例

例 外径 80mm, 幅 1.2mm のメタルソーの刃数及び刃のピッチの場合

表で 80 と 1.2 の線の交差点で刃のピッチは細目刃で 2.5mm, 普通刃で 5mm である。同じ交差点で刃数は, 細目刃で 100, 普通刃で 48。

備考 附属書 2 により算出した値を整理したのが附属書 1 の表である。

附属書 3 (参考) メタルソーの形状・寸法以外の推奨技術仕様

序文 この附属書 3 は、本体に規定されていないが推奨される技術仕様について記述するものであり、規定の一部ではない。

1. 適用範囲 この附属書 3 は、品質、材料、試験方法、検査、製品の呼び方及び表示について記述する。

2. 引用規格

JIS B 0021 幾何公差の図示方法

JIS B 0601 表面粗さ一定義及び表示

JIS B 0659 比較用表面粗さ標準片

JIS B 7503 ダイヤルゲージ

JIS B 7513 精密定盤

JIS B 7725 ビッカース硬さ試験機

JIS B 7726 ロックウェル硬さ試験機

JIS G 4403 高速度工具鋼

JIS G 7405 工具鋼

備考 ISO 4957, Tool steels がこの規格と一致している。

JIS Z 2244 ビッカース硬さ試験方法

JIS Z 2245 ロックウェル硬さ試験方法

3. 品質

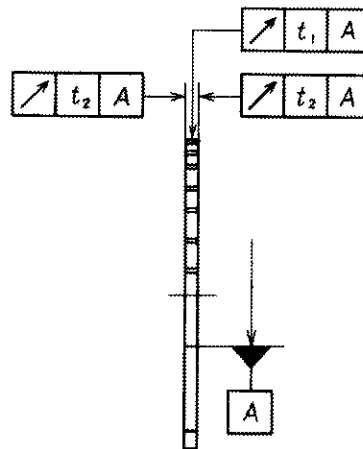
3.1 外観 メタルソーの外観は、地きず、割れ、有害なまくれ、きず、さびなどの欠点がなく、仕上げは良好であること。

3.2 表面粗さ メタルソーの表面粗さは、5.1 による試験を行ったとき、すくい面で **JIS B 0601** に規定する 1.60 μ mRa (6.3 μ mRy) 以下とする。

3.3 硬さ メタルソーの硬さは、5.2 による試験を行ったとき 63HRC 又は 772HV 以上とする。

3.4 振れ メタルソーの振れは、5.3 による試験を行ったとき、附属書 3 表 1 による。

附属書 3 表 1 刃部の振れの公差



備考 図示方法は、JIS B 0021 による。

単位 mm

外径 D	外周刃の振れの公差 t_1	側面の振れの公差 t_2						
		幅 L の区分						
		0.2 以上 0.4 以下	0.4 を超え 0.6 以下	0.6 を超え 1.0 以下	1.0 を超え 1.6 以下	1.6 を超え 2.5 以下	2.5 を超え 4.0 以下	4.0 を超え 6.0 以下
20 以上 32 以下	0.03	0.12	0.1	0.08	0.06	0.05	0.04	—
32 を超え 50 以下	0.04	0.16	0.12	0.1	0.08	0.06	0.05	0.04
50 を超え 80 以下	0.05	0.2	0.16	0.12	0.1	0.08	0.06	0.05
80 を超え 125 以下	0.06	—	0.2	0.16	0.12	0.1	0.08	0.06
125 を超え 200 以下	0.08	—	—	0.2	0.16	0.12	0.1	0.08
200 を超え 315 以下	0.1	—	—	—	—	0.16	0.12	0.1

4. 材料 メタルソーの材料は、JIS G 4403 に規定する SKH51 若しくは JIS G 7504 に規定する S1～S5 又はこれと同等以上の性能をもつものとする。

5. 試験方法

5.1 表面粗さ メタルソーの表面粗さは、目視によって JIS B 0659 に規定する比較用表面粗さ標準片と比較測定する。

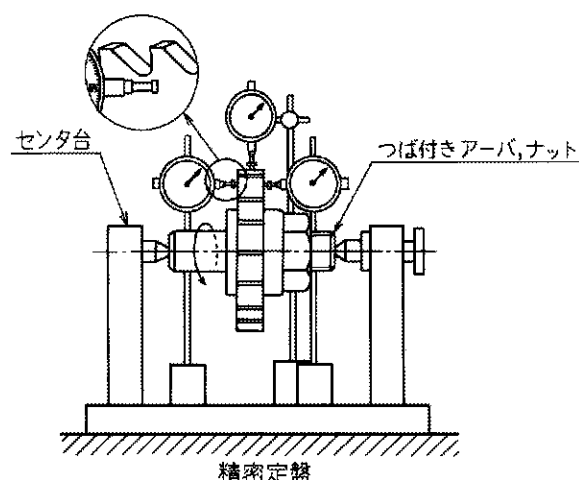
5.2 硬さ メタルソーの刃部の硬さは、JIS B 7726 に規定するロックウェル硬さ試験機を用いて JIS Z 2245 に規定する試験方法によって測定する。ただし、ロックウェル硬さ試験機による測定ができない場合は、JIS B 7725 に規定するビッカース硬さ試験機を用いて、JIS Z 2244 に規定するビッカース硬さ試験方法によって測定してもよい。

なお、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。

5.3 振れ メタルソーの振れは、メタルソーをつば付きアーバにナットで締め付け、附属書 3 図 1 のように精密定盤の上に置いたセンタ台に取り付け、切れ刃に垂直にダイヤルゲージを当て、矢の方向に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 に規定する目量 0.01mm ダイヤルゲージとする。



附属書 3 図 1 振れの測定方法

6. 検査 メタルソーの検査は、形状・寸法、外観、表面粗さ、硬さ及び振れについて行い、それぞれ本体の 5.及び附属書 3 の 3.1～3.4 に適合すること。

7. 製品の呼び方 メタルソーの呼び方は、規格番号又は規格名称、種類、外径 D ×幅 L ×穴径 d 及び材料記号⁽¹⁾による。

例1. JIS B 4219 普通刃 100×1×22 HSS

例2. メタルソー 細目刃 100×1×22 SKH51

例3. JIS B 4219 普通刃 100×1×22 HSS-Co

例4. メタルソー 普通刃 100×1×22 S1

注⁽¹⁾ 使用材料が、SKH51若しくは S1～S5又はこれと同等の場合は HSS と呼び、また、SKH55若しくは S6～S8又はこれと同等の場合は、HSS-Co と呼んでもよい。

8. 表示

8.1 製品の表示 メタルソーには、側面に次の事項を横書きに表示する。

例

(1) 外径 D ×幅 L ×穴径 d : 100×1×22

(2) 材料記号⁽²⁾ : SKH51

(3) 製造業者名又はその略号

注⁽²⁾ 使用材料が、SKH51若しくは S1～S5又はこれと同等の場合は HSS と表示し、また、SKH55若しくは S6～S8又はこれと同等の場合は、HSS-Co と表示してもよい。

8.2 包装の表示 メタルソーの包装には、種類及び 8.1 の事項を表示する。

工具分野国際整合化調査研究委員会 構成表

氏名			所属
村	田	良 司	東京理科大学
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
川	口	俊 充	株式会社不二越
日	下	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
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
田	中	祐 弼	コベルコツールエンジニアリング株式会社
大	沢	秀 彦	オーエスジー株式会社
平	野	武 治	日本工具工業会
佐	野	保 次	日本工具工業会

JIS と対応する国際規格との対比表

JIS B 4219 : 1999 メタルソー		ISO 2296 : 1972 Metal slitting saws with fine and coarse teeth (細目及び並目刃メタルソー)				
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	○ 外径 20-315mm, 幅 0.3-6mm のメタルソーについて規定。	ISO 2296	○ 細目刃と普通刃の 2 種のメタルソーについて規定。	=	ISO では、適用範囲で外径, 幅を規定していないが, 形状寸法の項目で限定。	
(2) 用語・記号	○ JIS B 0172 (フライス用語) による。		— 規定なし。			
(3) 種類・等級	○ 刃数により細目刃及び普通刃の 2 種類を規定。		— 規定なし。		ISO では、種類について適用範囲で規定しているが, JIS では項目を新たに設けた。	
(4) 形状・寸法及び寸法許容差	○ 寸法範囲 外径 20～315mm	ISO 2296	○ 寸法範囲 外径 20～315mm	≡		
	○ 穴径 A 式 B 式の 2 種類 外径許容差 js16 幅許容差 js11		○ 穴径 メートル系 (=JIS A 式) 外径許容差 js16 幅許容差 js11	ADP ≡ ≡	ISO はメートル系だけ規定。 B 式は、従来 JIS 方式のインチ系でこれを追加。	関係者と協議し、今後 5 年以内に整合化の方向で見直す。
	○ 刃ピッチ 細目刃： 0.8, 1, 1.25, 1.6, 2, 2.5, 3.2, 4, 5, 6.3 の 10 種 普通刃： 2.5, 3.2, 4, 5, 6.3, 8, 10, 12.5 の 8 種類		○ 刃ピッチ 細目刃： 0.8, 1, 1.25, 1.6, 2, 2.5, 3.2, 4, 5, 6.3 の 10 種 普通刃： 2.5, 3.2, 4, 5, 6.3, 8, 10, 12.5 の 8 種	≡ ≡		
	○ ボス径 d ₁ を参考で記載。		○ ボス径は規定。	=	ボス径は、製造者のオプションで決めて良いとしているため。	

備考1. 対比項目(I)及び(III)の小欄で、“○”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。

“≡”：JIS と国際規格との技術的内容は同等である。

“=”：JIS と国際規格との技術的内容は同等である。ただし、軽微な技術上の差異がある。

“ADP” (ADOPTION の略)：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。