バリ取りツール

穴の表裏同時面取り・バリ取り工具

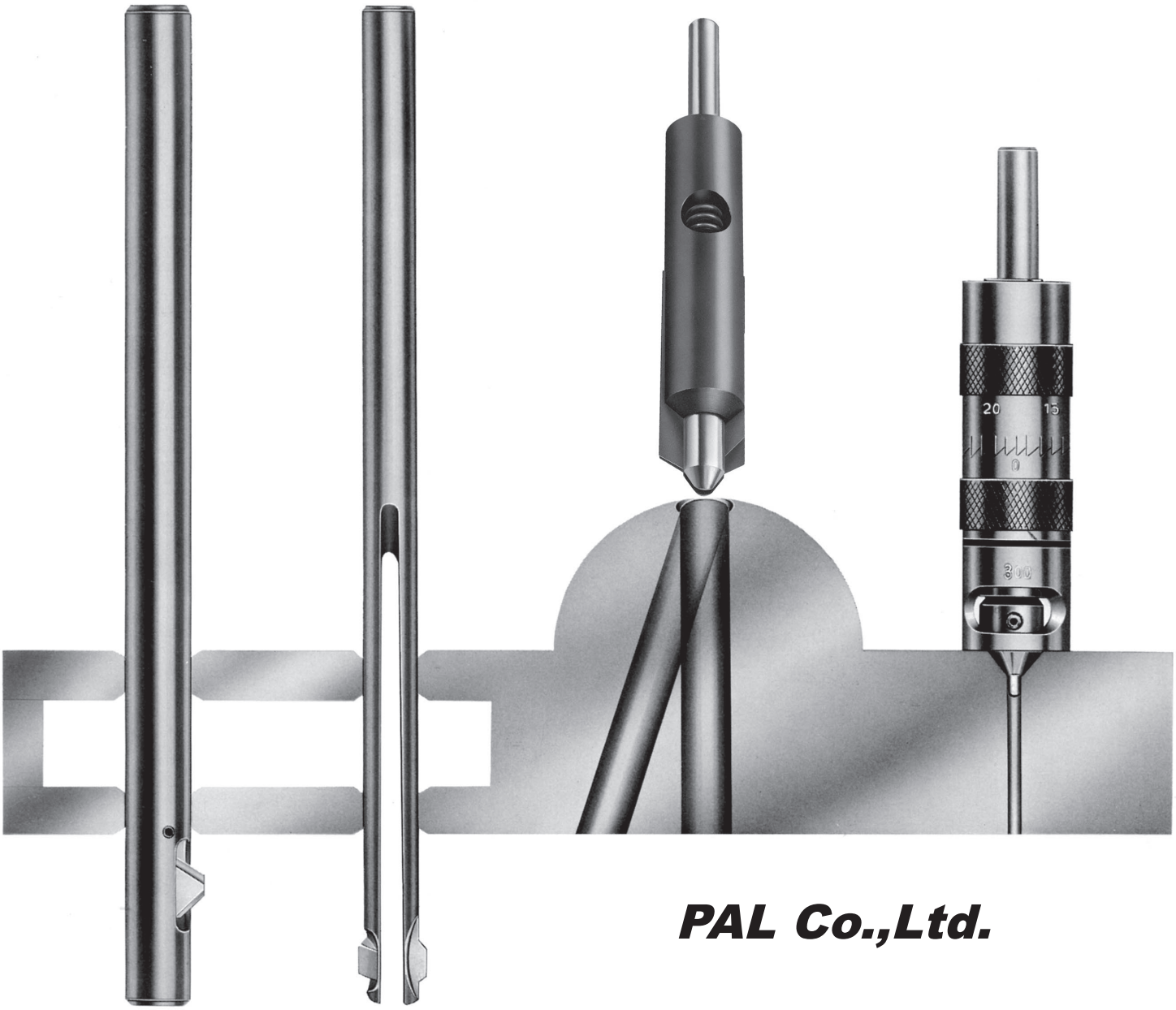
デバリング ツール
バーオフ ツール

曲面穴・楕円穴の面取り工具

エリプティバー ツール

精密C面取り工具

マイクロ リミット ツール



PAL Co.,Ltd.

デバリング ツール

従来の工具では不可能な裏面取りはもちろん両面取りを同時に
しかも一工程で行う省力工具の決定版です。

特　長

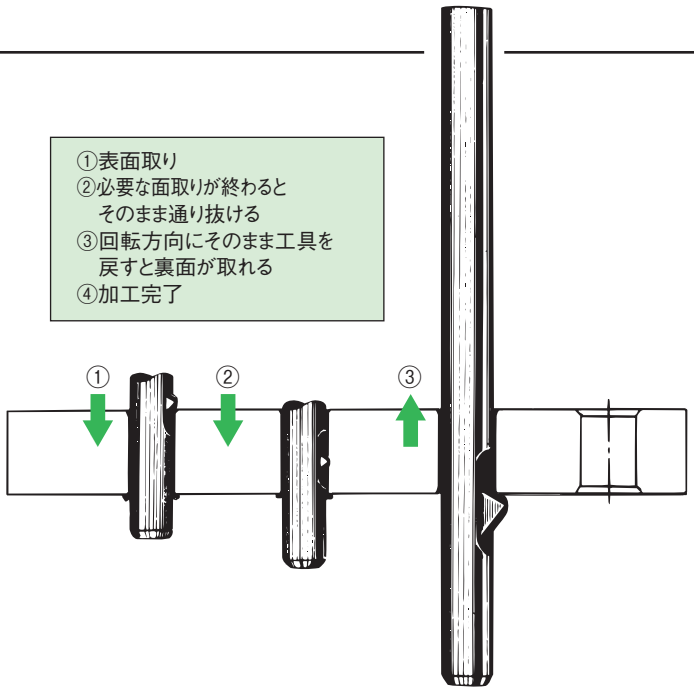
●スピンドル正回転のままワンパスで穴の裏面・両面取りができます。
パイプの横穴などのR付き穴やクロス穴部の面取りも可能です。

●熟練を全く必要としません。
工具自体が自動的に面取りを行いますので作業者に熟練は必要としません。

●多軸作業に最も適します。
フロント・リアー・アクスルシャフト・ディファレンシャルケース等自動車部品の裏面取りに多軸で使用できますので高能率を発揮します。

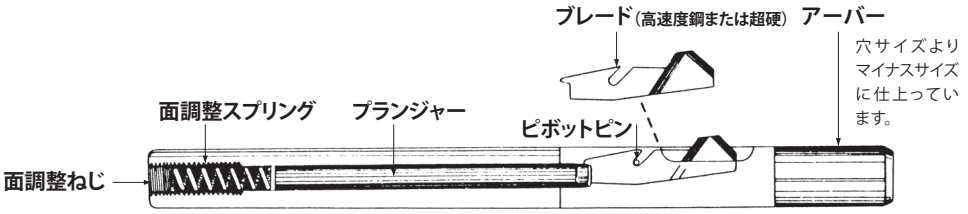
●アルミからステンレスまで被削材を選びません。

●特別な工具は必要ありません。
デバリングツールの使用によって生じる切削トルクは非常に小さいので特別な治具は必要ありません。小物部品加工などの場合でも手で押さえるだけで充分です。

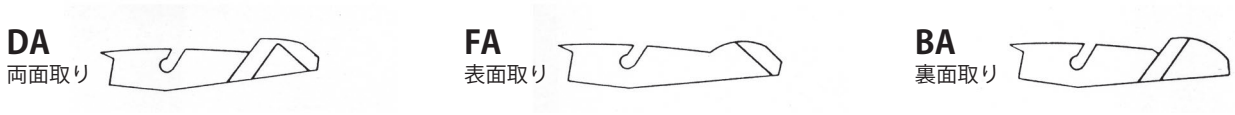


工具説明

タイプB



ブレードの種類



使用機械

単軸・多軸ボール盤、旋盤、NC工作機、マシニングセンター、専用機、ハンドツール等貴社にある機械でお使いください。

使用方法

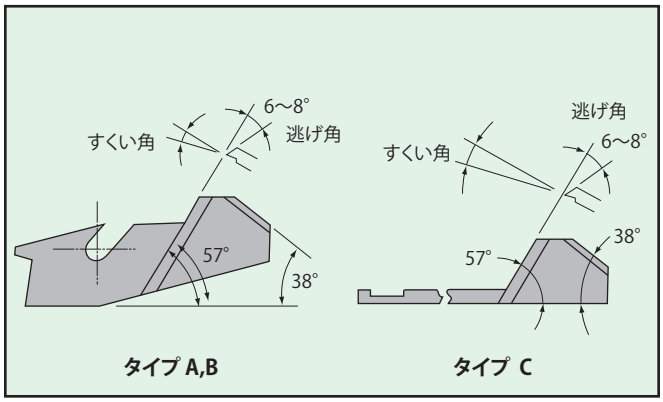
デバリングツールを適宜の機械に取付けて実際のワークで作業してみてください。取られた面が小さい場合は面調整ねじを締め、逆に大きい場合はゆるめてください。
面大きさが決まりましたら連続使用できます。

切削条件

ツイストドリルによる穴あけ作業と同一条件です。
（時にはタッピングの切削条件が良い場合もあります）

再研磨

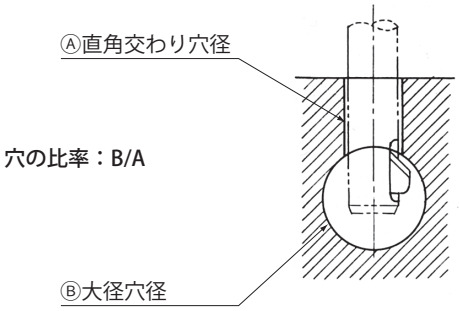
下図ののようにブレードの角度（すくい角および逃げ角）を正しく再研磨してください。4～10回の再研磨が可能です。



デバリング ツールの面取り実例

① 公差穴およびパイプの面取り

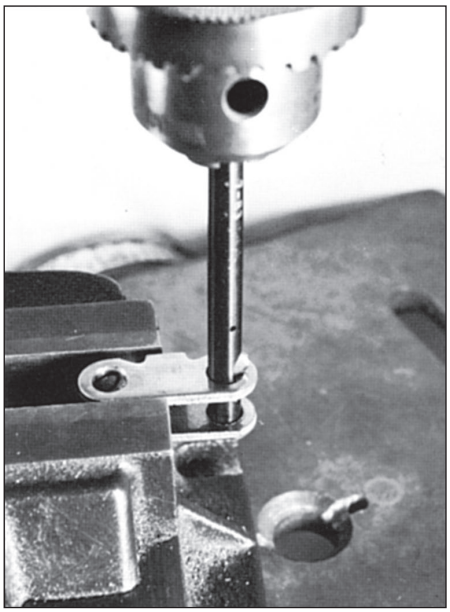
右図のように公差穴の場合は、バリ取りする面が平らな円でなく楕円の稜線を削ることになります。よって穴径の比率が小さい時はブレードに無理がかかりますので、穴径比が3以下の場合には面取り加工ができません。公差穴比が3～12では面取りが可能ですが均一に面取りすることはできません。



穴の比率	面　取　状　況	速　　度
1/1～3/1	面取不可	―
3/1～12/1	ブレード角度45°を使用して可	40-100rpm
12/1以上	標準デバリングツール（角度：57°）	13.5-24 m/min

② 工業用チェーンの面取り

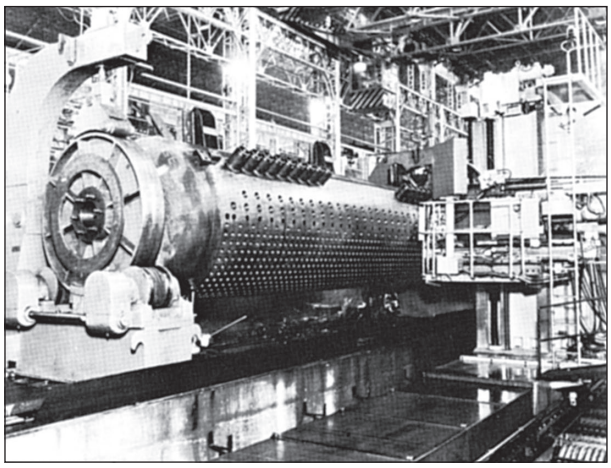
工業用チェーンの面取り・バリ取りは総形カッターで従来は行なっていましたが、デバリングツールを使用することにより作業能率の向上が計れ、しかも工具費が低減します。チェーンピースのように同心同径の穴が接近しているワークは、バリ取り2軸で1回通して戻すだけで内側の穴も面取りとバリ取りが簡単に行えます。



③ 管板ドラム穴の裏面取り

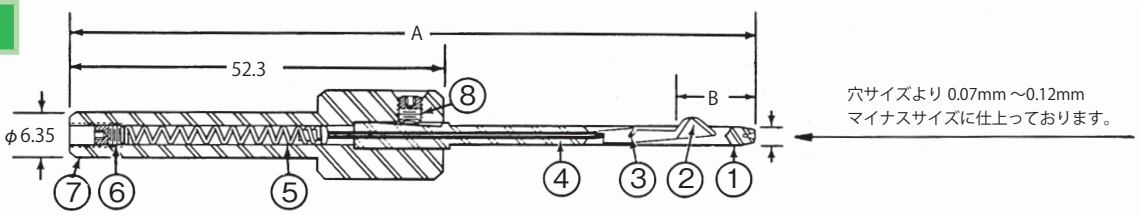
従来は、ドリルの穴あけ後、バリを取るのに管板の中に入って、作業者がいちいちグラインダーでバリを取っておりましたがデバリングツールを使うことによって、ドリルの加工後に簡単にバリが取れ、コストの大幅な節約が可能になりました。

〔穴サイズ〕　φ20
　　φ50　各種
〔加工サイクルタイム〕　20秒



デバリング ツール 各部の名称

タイプA



アダプター アッセンブリィー

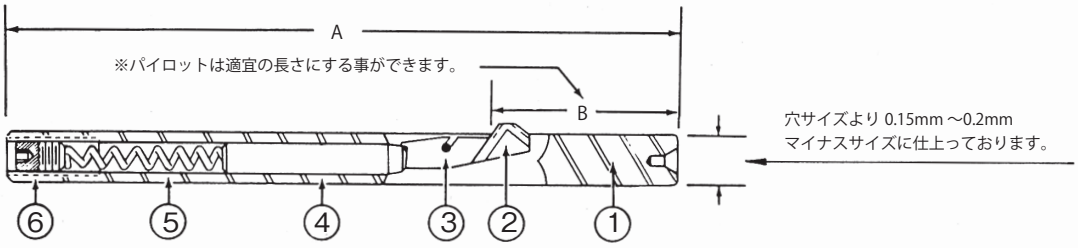
⑤テンションスプリング　⑦アダプター
⑥調整ネジ　⑧締付ネジ

アーバー アッセンブリィー

①アーバー　③ピボットピン
②ブレード　④プランジャー

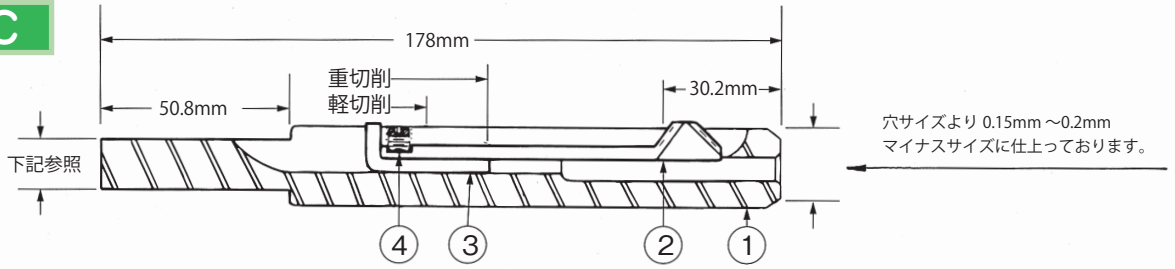
注 1）超硬ブレードは＃ 3/16 よりご用意しております。

タイプB



①アーバー　④プランジャー
②ブレード　⑤テンションスプリング
③ピボットピン　⑥調整ネジ

タイプC



穴サイズ「インチ」表記があるシャンク径

- 19.05mm ～ 38.10mm ： 12.7mm
- 41.27mm ～ 50.80mm ： 25.4mm

穴サイズ「ミリ（インチ表記なし）」のシャンク径

- 18.0mm ～ 35.0mm ： 14.0mm
- 36.0mm ～ 50.0mm ： 25.0mm

①アーバー　③調整ロッド
②ブレード　④締め付ネジ

注 1）パイロットは適宜の長さに切る事ができます。

注 2）MTシャンクをご使用できるのは「インチ」表記のあるツールのみです。

デバリング ツール 寸法表

タイプA

穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	A	B	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	A	B	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	A	B	ブレードサイズ
2.0	.078	85.9	11.4	3/32	3.2	.125	85.9	11.4	1/8	4.3	.171	85.9	11.4	5/32
2.3	.093				3.5	.137				4.5	.177	104.7	18.3	3/16
2.5	.098				3.6	.140				4.7	.187			
2.8	.109				3.9	.156			5/32	5.0	.196			
3.0	.118			1/8	4.0	.157				5.2	.203			

タイプB

穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	A	B	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	A	B	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	A	B	ブレードサイズ
5.5	.216	114	22.1	1	10.31	.406	127	25.4	3	15.5	.609	165	33.3	4
5.56	.218				10.5	.413	140	26.2	3-1/2	15.9	.625			
5.94	.234				10.7	.421				16.0	.629			
6.0	.236				11.0	.433				16.3	.640			
6.35	.250				11.1	.437				16.5	.649			
6.5	.255				11.5	.452				16.7	.656			
6.75	.265				11.51	.453				17.0	.669			
7.0	.275				11.8	.468				17.1	.671			
7.14	.281				12.0	.472				17.5	.687			
7.5	.295		24.4	2	12.3	.484				18.0	.708			
7.54	.296				12.5	.492				18.5	.728			
7.95	.312				12.7	.500				19.0	.748			
8.0	.315				13.0	.511				19.1	.750			
8.33	.328				13.1	.515				20.0	.787	171.4	39.1	5
8.5	.334				13.5	.531				21.0	.826			
8.74	.343				13.9	.546	165	33.3	4	22.0	.866			
9.0	.354	127	25.4	3	14.0	.551				22.2	.875			
9.12	.359				14.3	.562				23.0	.905			
9.5	.374				14.5	.570				24.0	.944			
9.53	.375				14.7	.578				25.0	.984			
9.93	.390				15.0	.590				25.4	1.000			
10.0	.393				15.1	.593								

※20.0～25.4はメーカーの規格品ではございません。特注品となります。

タイプC

穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	ブレードサイズ	穴サイズ（ミリ）	穴サイズ（インチ）	ブレードサイズ
19.05	.750	110	24.0		110	29.0		110	34.0		110	40.0		110	46.0		110
20.0			25.0			30.0			34.92	1.375		41.0			47.0		
20.62	.812		25.4	1.00		30.16	1.187		35.0			41.27	1.625		48.0		
21.0			26.0			31.0			36.0			42.0			49.0		
22.0			26.98	1.062		31.75	1.250		37.0			43.0			50.0		
22.22	.875		27.0			32.0			38.0			44.0			50.80	2.000	
23.0			28.0			33.0			38.10	1.500		44.45	1.750				
23.79	.937		28.57	1.125		33.33	1.312		39.0			45.0					

注1) これらの寸法の他に、どのような特注品も製作できます。

バーオフ ツール

クロス穴用面取りツール

特　長

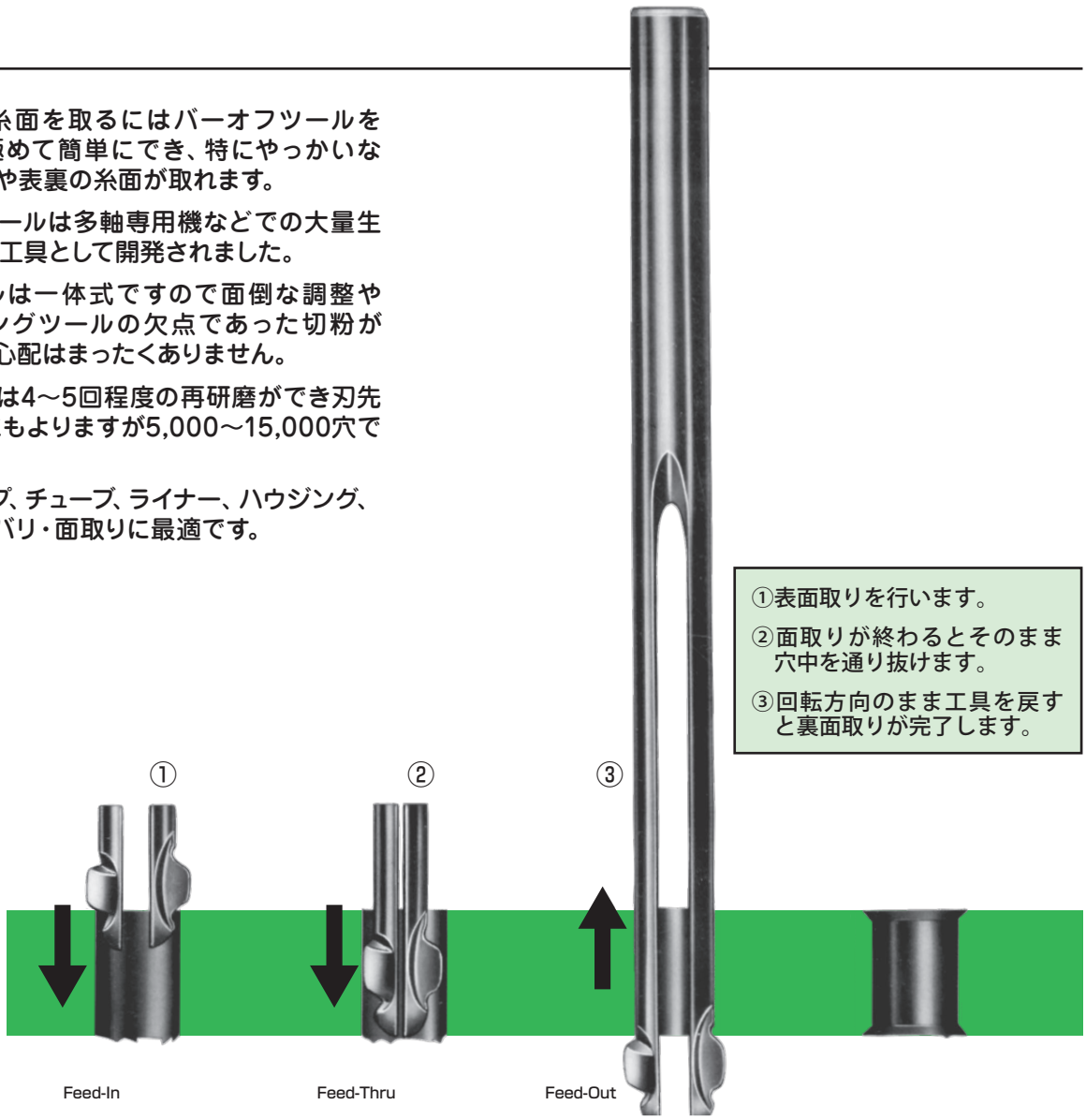
●表裏のバリや糸面を取るにはバーオフツールを使用しますと極めて簡単にでき、特にやっかいなクロス穴のバリや表裏の糸面が取れます。

●このバーオフツールは多軸専用機などでの大量生産加工用面取り工具として開発されました。

●バーオフツールは一体式ですので面倒な調整や従来のデバリングツールの欠点であった切粉がはさまるなどの心配はまったくありません。

●バーオフツールは4～5回程度の再研磨ができ刃先寿命は被削材にもよりますが5,000～15,000穴です。

●クロス穴、パイプ、チューブ、ライナー、ハウジング、フランジなどのバリ・面取りに最適です。

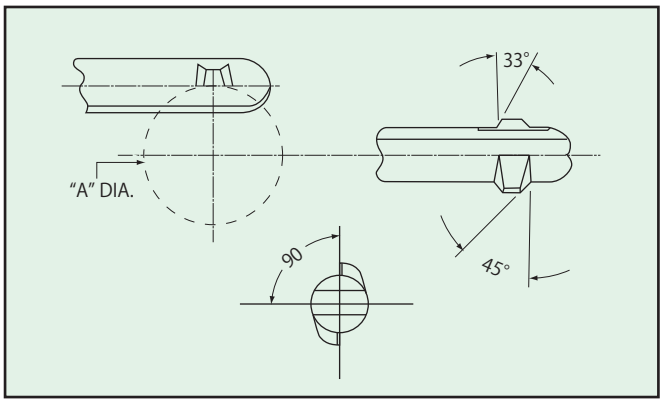


①表面取りを行います。

②面取りが終わるとそのまま穴中を通り抜けます。

③回転方向のまま工具を戻すと裏面取りが完了します。

バーオフツールの再研磨方法

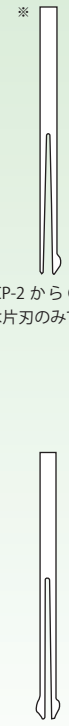


図のように "A" 径の砥石で0.25mm～0.38mm の間をハンド研磨してください。
またフラット研磨でも差し仕えありません。

バーオフツール規格寸法表

■スタンダード・バーオフツールは、2.0mm～16.0mmまでが標準サイズとして用意されています。

ストレートシャンク



※ CP-2 から CP-13 迄は片刃のみです。

TOOL NO.	加工穴径 範　囲	シャンク径 公差 $^{+0.000}_{-0.003}$	全　長
※ CP-2	1.90 - 2.10	3.000	60.00
※ CP-4	1.57 - 1.98	1.550	76.20
※ CP-5	1.98 - 2.39	1.960	76.20
※ CP-6	2.36 - 2.77	2.340	101.60
※ CP-7	2.77 - 3.17	2.740	101.60
※ CP-8	3.17 - 3.55	3.140	101.60
※ CP-9	3.55 - 3.96	3.531	101.60
※ CP-10	3.96 - 4.36	3.937	101.60
※ CP-11	4.36 - 4.74	4.343	101.60
※ CP-12	4.74 - 5.15	4.724	101.60
※ CP-13	5.15 - 5.56	5.131	101.60
CP-14	5.56 - 5.94	5.537	101.60
CP-15	5.94 - 6.35	5.918	101.60
CP-16	6.35 - 6.75	6.325	101.60
CP-17	6.75 - 7.13	6.731	101.60
CP-18	7.13 - 7.54	7.112	101.60
CP-19	7.54 - 7.95	7.518	101.60
CP-20	7.95 - 8.33	7.925	101.60
CP-21	8.33 - 8.71	8.306	101.60
CP-22	8.71 - 9.11	8.687	101.60
CP-23	9.11 - 9.52	9.093	101.60
CP-24	9.52 - 9.90	9.500	112.50
CP-25	9.90 -10.31	9.881	112.50
CP-26	10.31 -10.71	10.287	112.50
CP-27	10.71 -11.09	10.668	112.50
CP-28	11.09 -11.50	11.074	139.70
CP-29	11.50 -11.88	11.481	139.70
CP-30	11.88 -12.29	11.862	139.70
CP-31	12.29 -12.70	12.268	139.70
CP-32	12.70 -13.08	12.675	177.80

■すべてのバーオフツールは下記に表示した各々のツールの加工穴径範囲内の面取りはすべて可能です。

ストレートシャンク

TOOL NO.	加工穴径 範　囲	シャンク径 公差 $^{+0.000}_{-0.003}$	全　長
CP-33	13.08 - 13.48	13.056	177.80
CP-34	13.48 - 13.89	13.462	177.80
CP-35	13.89 - 14.30	13.843	177.80
CP-36	14.30 - 14.68	14.275	190.50
CP-37	14.68 - 15.08	14.656	190.50
CP-38	15.08 - 15.46	15.062	190.50
CP-39	15.46 - 15.87	15.443	190.50
CP-40	15.87 - 16.28	15.850	190.50
CP-41	16.28 - 16.66	16.231	203.20
CP-42	16.66 - 17.06	16.637	203.20
CP-43	17.06 - 17.47	17.043	203.20
CP-44	17.47 - 17.85	17.424	203.20
CP-45	17.85 - 18.26	17.831	203.20
CP-46	18.26 - 18.64	18.212	203.20
CP-47	18.64 - 19.05	18.618	203.20
CP-48	19.05 - 19.45	19.025	203.20
CP-49	19.45 - 19.83	19.431	203.20
CP-50	19.83 - 20.24	19.812	203.20
CP-51	20.24 - 20.65	20.193	216.00
CP-52	20.65 - 21.03	20.599	216.00
CP-53	21.03 - 21.43	21.006	216.00
CP-54	21.43 - 21.81	21.412	216.00
CP-55	21.81 - 22.22	21.793	216.00
CP-56	22.22 - 22.63	22.200	228.60
CP-57	22.63 - 23.01	22.606	228.60
CP-58	23.01 - 23.41	22.987	228.60
CP-59	23.41 - 23.82	23.393	228.60
CP-60	23.82 - 24.20	23.774	228.60
CP-61	24.20 - 24.61	24.181	228.60
CP-62	24.61 - 25.00	24.587	228.60
CP-63	25.00 - 25.40	24.968	228.60
CP-64	25.40 - 25.80	25.375	228.60

CP-41 から CP-64 まではすべて特別注文となりますので
価格はすべて別途見積もりとなります。

再研磨用砥石例

TOOL SIZE	砥石径 “A”mm
CP8 ～ CP11	15.75
CP12 ～ CP27	19.05
CP28 ～ CP35	22.10
CP36 ～ CP64	31.75

マイクロ リミット ツール

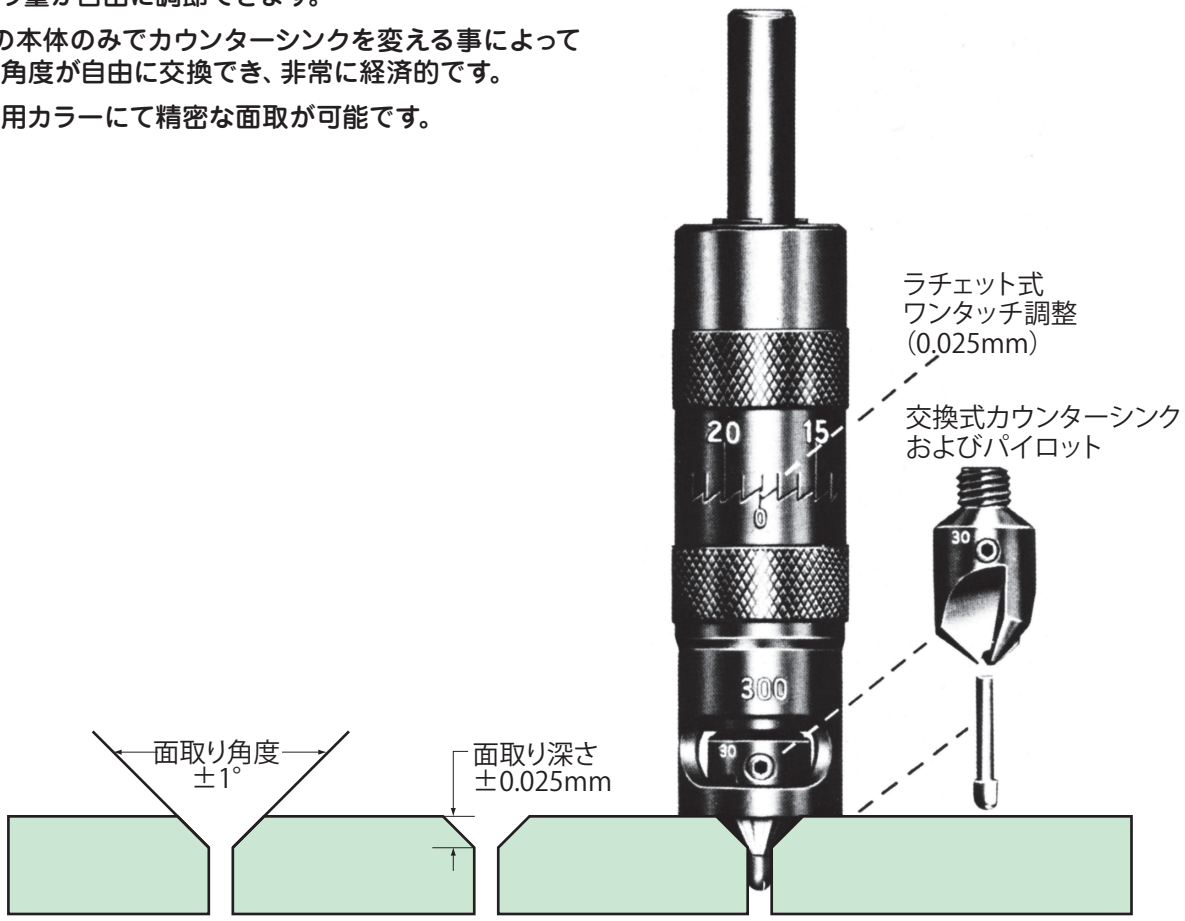
精密な寸法を要求されるC面取り、リベット加工を
簡単にしかも高精度に行う工具です。

特　長

●面取り量が自由に調節できます。

●1本の本体のみでカウンターシンクを変える事によって
面取角度が自由に交換でき、非常に経済的です。

●調整用カラーにて精密な面取が可能です。



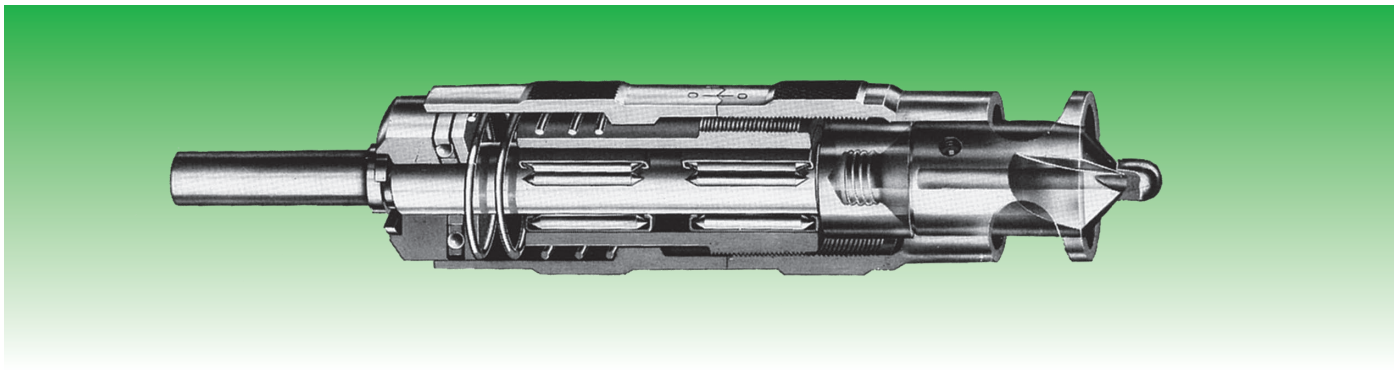
オーバートラベル機能付マイクロリミットツール

多軸専用機および自動旋盤等で加工部品の厚さが変化したり、薄い部品などの加工およびマシンスピンドルのオーバートラベルの可能性がある場合等に最適の面取り工具で、特に多軸スピンドルにて面取り加工を行う時にその段取り時間を大幅に節約します。

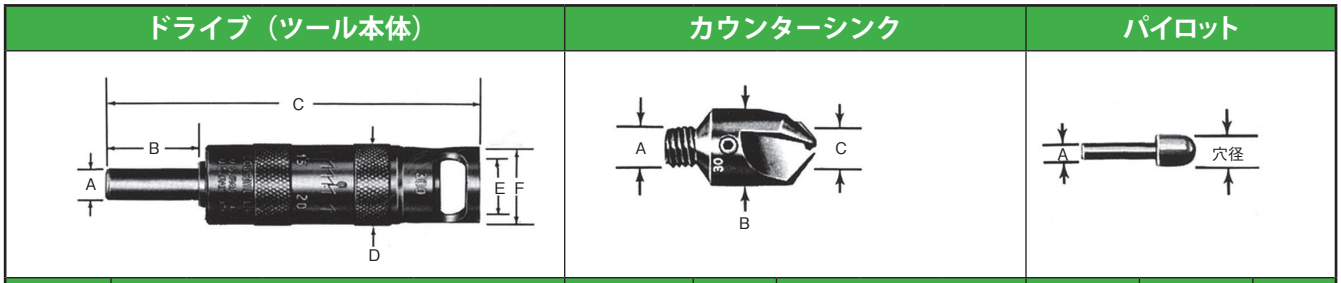
●オーバートラベル量は3.175mmです。

●シャンク径は12.7mm ストレートとMTIがあります。

マイクロリミットツールの内部構造



ドライブシャフトはニードルベアリング上にあり、スラフト荷重はストップカラーを経由してボールベアリングにかかるよう設計されています。

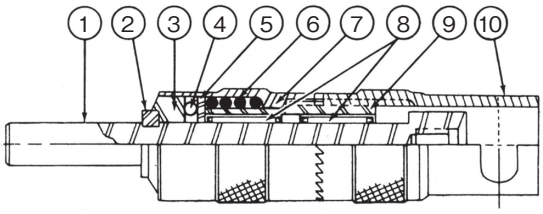


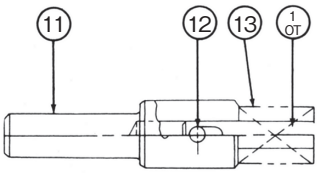
ドライブ（ツール本体）							カウンターシンク					パイロット		
ドライブ No.	寸法表 (mm)						カウンターシンク No.	角度	寸法表 (mm)			パイロット No.	穴径 (mm)	寸法表
	A	B	C	D	E	F			A	B	C			A
200	4.75	23.4	98.3	15.8	12	15.74	20	82°	5/16-32	9.93	3.2	3	3.17,4.74 3.25,6.35 3.96,7.92 4.08	2.38
300	7.93	26.4	108	21.4	15.8	19.05	30	90°	1/4-28	12.7	3.2			
300 OT	12.7	38.1	165.1	21.4	15.8	19.05								
400	7.93	26.4	122.2	21.4	26.2	30	40	100°	7/16-20	22.2	5.56	4	6.35 , 9.52 7.92 , 12.7	4.78
400 OT	12.7	38.1	184.2	21.4	26.2	30								

注）○カウンターシンクは標準角度以外の特注も可能です。
○カウンターシンクは超硬にて製作可能です。
○パイロットは標準サイズ以外の特注も可能です。

標準ドライブ詳細

①スピンドル
②リーテイニング クリップ
③スラスト プレート
④スラスト ベアリング
⑤スプリング リティナー
⑥スプリング
⑦アジャストメント カラー
⑧ニードル ベアリング
⑨ベアリングボディー
⑩ストップカラー





OT

⑪アダプター（MTシャンクも可）
⑫ロール ピン
⑬ワッシャー

エリプティバー ツール

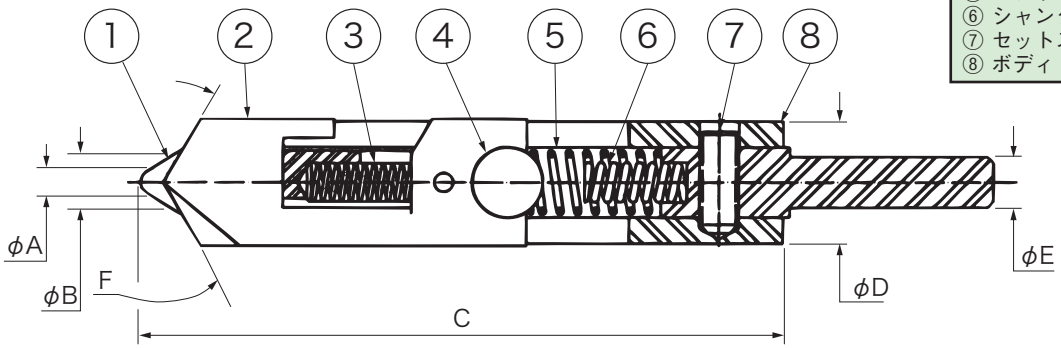
クランクシャフト・カムシャフトの油穴等の楕円穴や
曲面穴の均一面取り工具

機　構

ばねについた円錐形の案内により、刃先は自動求心で穴に当てられ、さらに押し付けられることによりばね作用が働き、刃先は穴の輪郭に沿って常に均一に面取りを行います。

仕様および寸法図

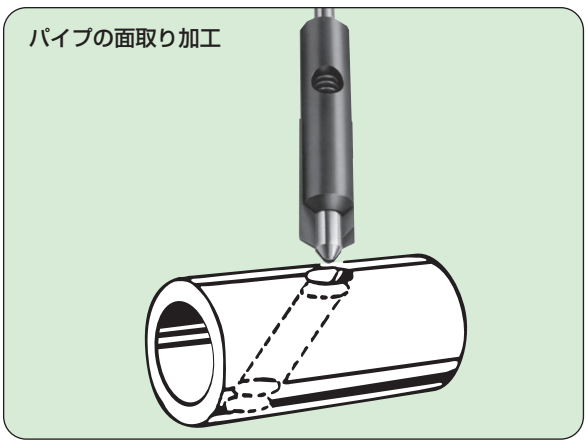
① パイロット
② ブレード
③ ブレード用スプリング
④ ボール
⑤ スプリング
⑥ シャンク用スプリングアッセンブリー
⑦ セットスクリュー
⑧ ボディ

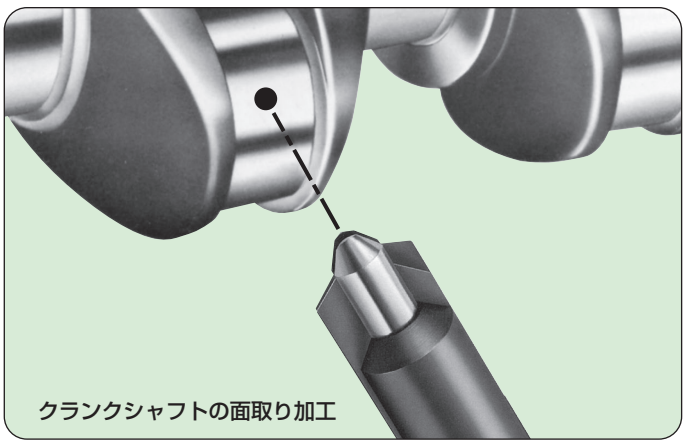


工具番号	適用範囲		全　長	ボディ径	シャンク径	刃先角度
	'A' 最小	'B' 最大	'C'	'D'	'E'	'F'
EL-5	3.96	7.93	79.37	15.87	6.35	120°
※EL-5XT	3.96	7.93	79.37	15.87	6.35	120°
EL-8	6.35	12.70	82.55	19.05	6.35	120°
EL-16	9.52	25.40	120.65	25.40	12.70	120°

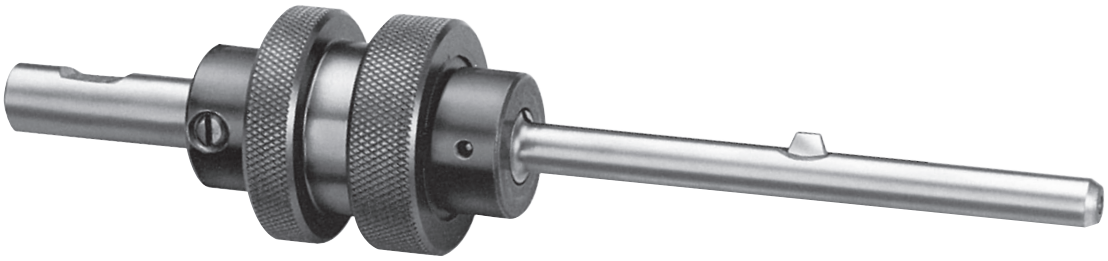
注 1. エリプティバーの切削条件は 600 回転位迄のゆっくりした回転速度が適します。
注 2. 穴の楕円度が大きい時は 100 ～ 300 回転にして下さい。
注 3. 加工部品の直径が穴径の 2.5 倍より小さい時は使用できません。
※ 無給油で加工するときに使用（長寿命）

加工例


パイプの面取り加工


クランクシャフトの面取り加工

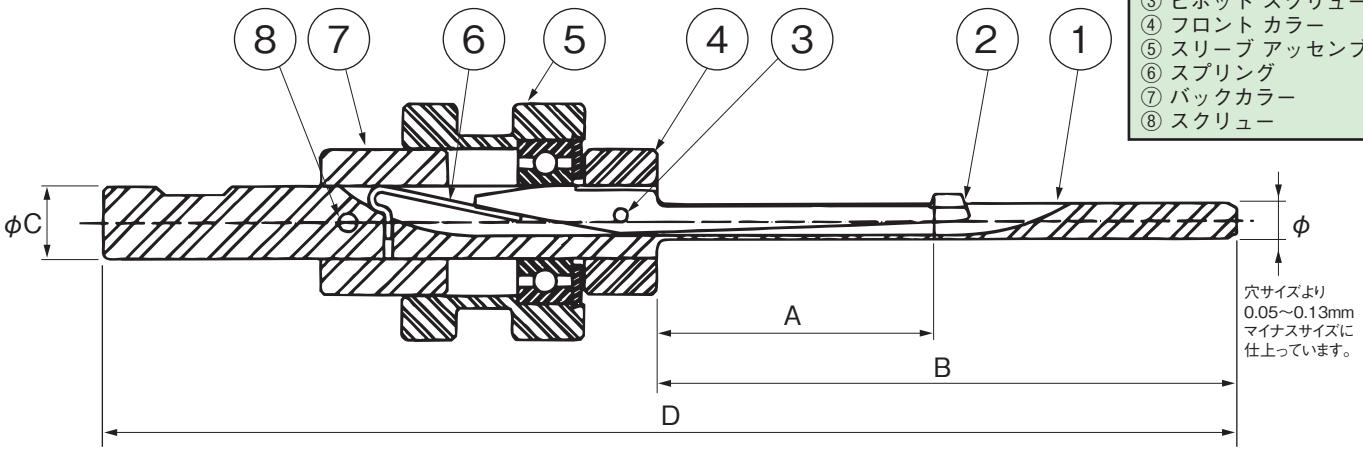
マニュアル式 交差穴用裏バリ 及 裏面取加工ツール



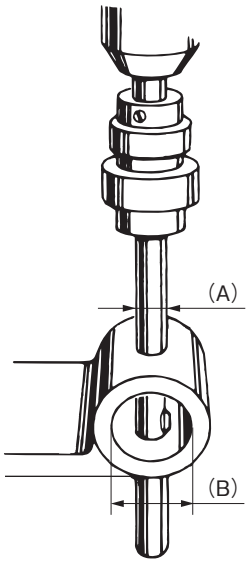
使用方法

パーツNo.⑤のスリーブ アッセンブリをハンド（手）又は何かの道具によって、手前に引張ることによって確実に②のブレードが引っ込み、穴を通過後⑤を押し込みブレードを出して面取り加工を行います。
回転数はワークの材質にもよりますが50～650RPMが適当です。

① パイロット
② ブレード
③ ピボット スクリュー
④ フロント カラー
⑤ スリーブ アッセンブリー
⑥ スプリング
⑦ バックカラー
⑧ スクリュー



標準タイプ CUTTER		1 タイプ CUTTER		2 タイプ CUTTER		穴径	"A"	"B"	"C"	"D"
工具番号	面取角度	工具番号	面取角度	工具番号	面取角度	mm	mm	mm	mm	mm
DS 3/32	45°	DS 3/32-1	45°	DS 3/32-2	45°	2.38	14.28	61.91	9.52	155.57
DS 1/8	20°	DS 1/8-1	45°	DS 1/8-2	45°	3.17	38.1	79.37	9.52	173.03
DS 5/32	20°	DS 5/32-1	45°	DS 5/32-2	45°	3.97	38.1	79.37	9.52	173.03
DS 3/16	20°	DS 3/16-1	45°	DS 3/16-2	45°	4.76	38.1	79.37	9.52	173.03
DS #10	20°	DS #10-1	45°	DS #10-2	45°	4.91	38.1	79.37	9.52	173.03
AS 3/16	20°	AS 3/16-1	45°	AS 3/16-2	45°	4.76	44.45	101.6	12.7	198.43
AS #10	20°	AS #10-1	45°	AS #10-2	45°	4.91	44.45	101.6	12.7	198.43
AS 7/32	20°	AS 7/32-1	45°	AS 7/32-2	45°	5.55	44.45	101.6	12.7	198.43
AS 1/4	20°	AS 1/4-1	45°	AS 1/4-2	45°	6.35	44.45	101.6	12.7	198.43
AS 9/32	20°	AS 9/32-1	45°	AS 9/32-2	45°	7.14	44.45	101.6	12.7	198.43
AS 5/16	20°	AS 5/16-1	45°	AS 5/16-2	45°	7.94	44.45	101.6	12.7	198.43
AS 11/32	20°	AS 11/32-1	45°	AS 11/32-2	45°	8.73	44.45	101.6	12.7	198.43
AS 3/8	30°	AS 3/8-1	45°	AS 3/8-2	45°	9.52	69.85	152.4	12.7	249.23
AS 13/32	30°	AS 13/32-1	45°	AS 13/32-2	45°	10.31	69.85	152.4	12.7	249.23
AS 7/16	30°	AS 7/16-1	45°	AS 7/16-2	45°	11.11	69.85	152.4	12.7	249.23
AS 15/32	30°	AS 15/32-1	45°	AS 15/32-2	45°	11.9	69.85	152.4	12.7	249.23
AS 1/2	30°	AS 1/2-1	45°	AS 1/2-2	45°	12.7	69.85	152.4	12.7	249.23
AS 9/16	30°	AS 9/16-1	45°	AS 9/16-2	45°	14.28	95.25	203.2	12.7	300.03
AS 5/8	30°	AS 5/8-1	45°	AS 5/8-2	45°	15.87	95.25	203.2	12.7	300.03
AS 11/16	30°	AS 11/16-1	45°	AS 11/16-2	45°	17.46	95.25	203.2	12.7	300.03
AS 3/4	30°	AS 3/4-1	45°	AS 3/4-2	45°	19.05	95.25	203.2	12.7	300.03
CS 13/16	30°	CS 13/16-1	45°	CS 13/16-2	45°	20.63	120.65	254	15.87	365.12
CS 7/8	30°	CS 7/8-1	45°	CS 7/8-2	45°	22.22	120.65	254	15.87	365.12
CS 15/16	30°	CS 15/16-1	45°	CS 15/16-2	45°	23.81	120.65	254	15.87	365.12
CS 1	30°	CS 1-1	45°	CS 1-2	45°	25.4	120.65	254	15.87	365.12



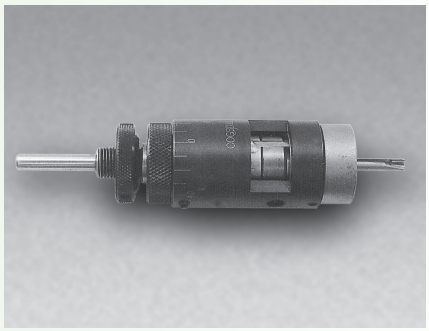
注1.CutterはB/Aの比率が（A）1に対して（B）が12倍以上は標準タイプCutterを使用。
注2.CutterはB/Aの比率が（A）1に対して（B）が6～12倍迄は1タイプCutterを使用。
注3.CutterはB/Aの比率が（A）1に対して（B）が2.75～6倍以下の時は2タイプ Cutterを使用。
回転数は25～75RPMが適当です。

米国コグスディル社　製品案内

ローラーバニシング ツール

オートマチック リセッシング ツール

ダイヤモンド バニシング ツール



オートマチック 裏面取り ツール

株式会社 パル
〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-17-17
TEL.03（3851）5821 FAX.03（3851）5810
URL ： http://www.pal-co.jp/

バリ取り加工でお困りの時はご相談ください。
あらゆるシステムをご紹介いたします。

このカタログは予告なしに変更することがあります。

11,06,3000 DF