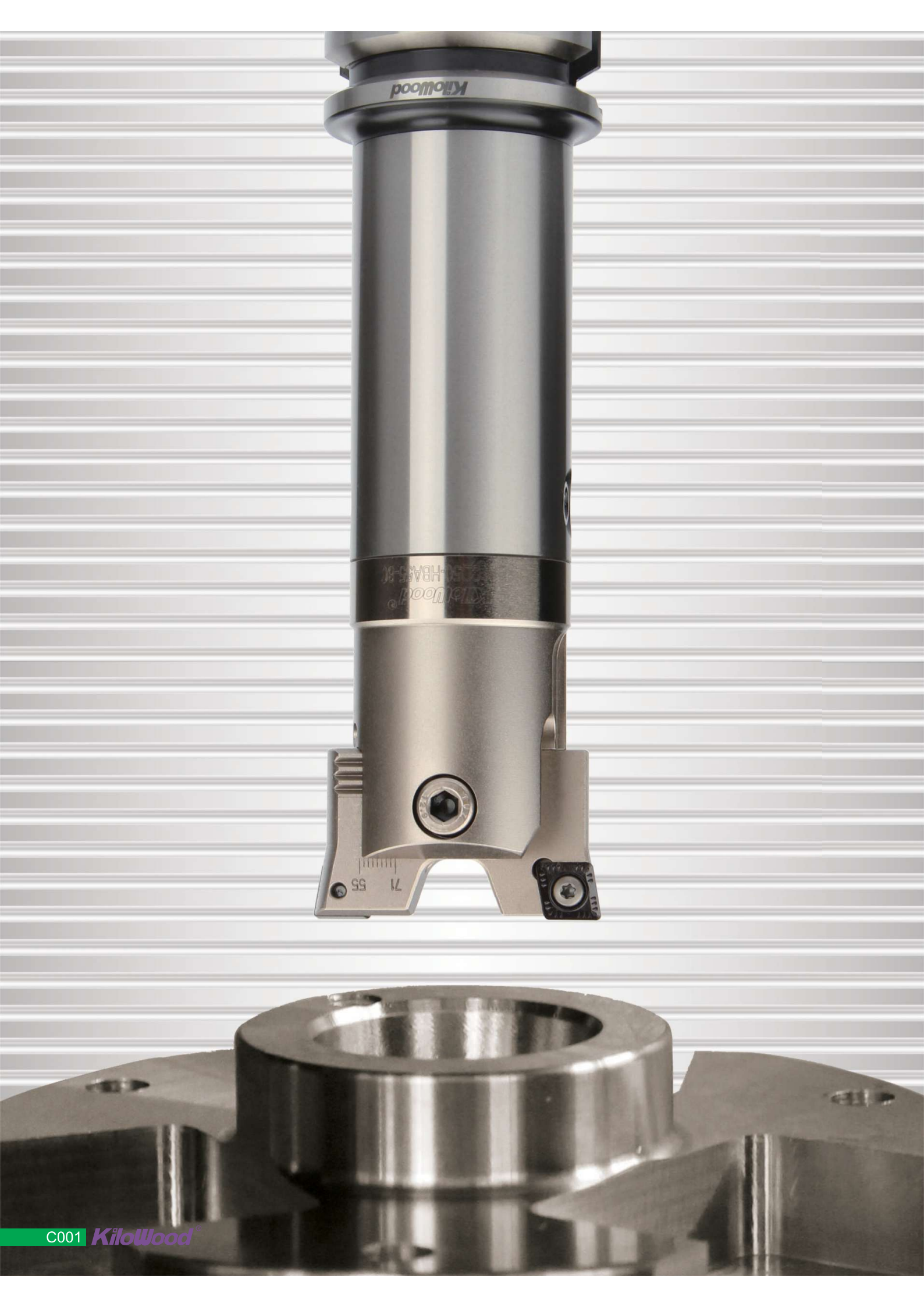
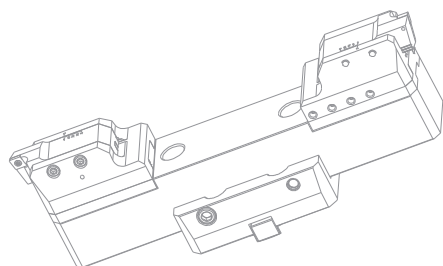
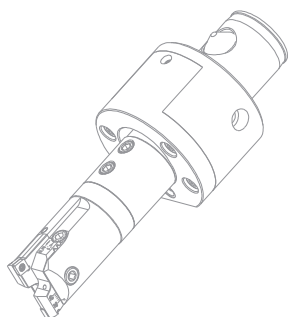
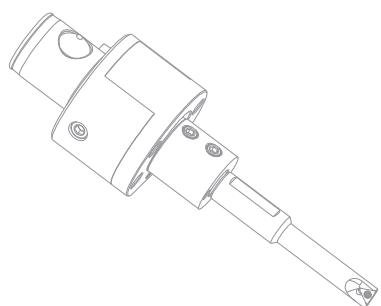




C



TMG21モジュラーボーリング

HBA2枚刃荒ボーリング	C007
HBH大径荒ボーリング	C013
SMP小径仕上げボーリング	C017
HBM微調整仕上げボーリング	C025
HBH大径仕上げボーリング	C029
TMG21モジュラーアーバ	C033

KBモジュラーボーリング

HBA2枚刃荒ボーリング	C043
HBH大径荒ボーリング	C044
SMP小径仕上げボーリング	C045
HBM微調整仕上げボーリング	C046
HBH大径仕上げボーリング	C047
KBモジュラーアーバ	C048

ボーリングユニット

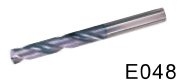
MB微調整型ファインボーリングユニット	C056
MAC微調整型カートリッジ	C062

チップ

チップ	C067
-----	------

C 穴あけ工具

穴加工切削計画



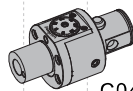
E048

超硬ソリッドツイストドリルDUH
加工径: $\phi 3 - \phi 20\text{mm}$



C017

SMP小径仕上げボーリング
加工径: $\phi 3 - \phi 50\text{mm}$

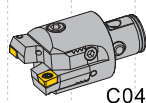


C045



C007

HBA2枚刃荒ボーリング
加工径: $\phi 19.8 - \phi 224\text{mm}$

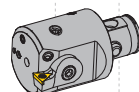


C043



C025

HBM微調整仕上げボーリング
加工径: $\phi 20 - \phi 200\text{mm}$

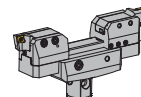


C046

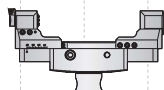


C013

HBH大径荒ボーリング
加工径: $\phi 150 - \phi 1060\text{mm}$

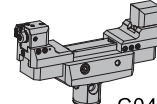


C044



C029

HBH大径仕上げボーリング
加工径: $\phi 150 - \phi 1060\text{mm}$



C047

ボーリングユニット



C062

MAC微調整型カートリッジ
最小加工径28mm



C056

MB微調整型ファインボーリングユニット
最小加工径25.7mm

0 25 50 150 200 250 300 500 550 600 900 1000

カスタマイズ 直径 mm

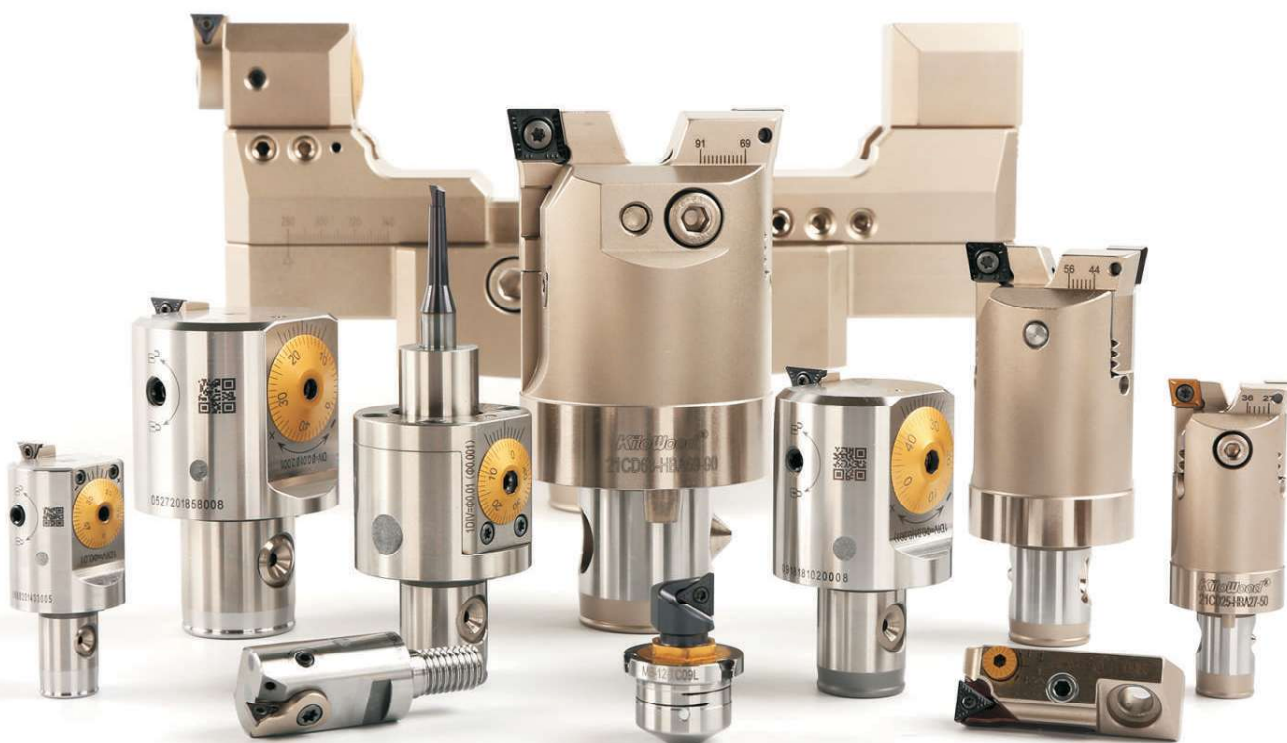
穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

MBモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ



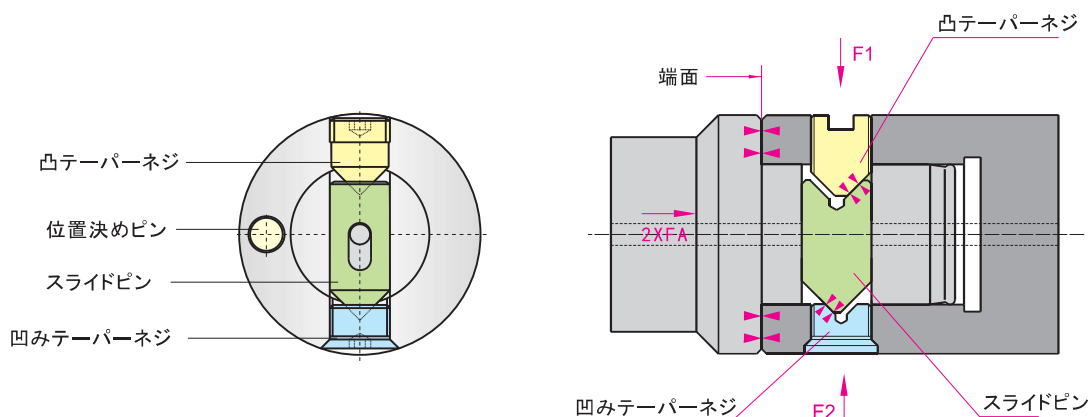
C 穴あけ工具

KILOWOODモジュラーボーリングシステム
柔軟な組み合わせで多様な加工に対応

高剛性、高い柔軟性、高精度ーボーリングシステムの連結方式

高剛性

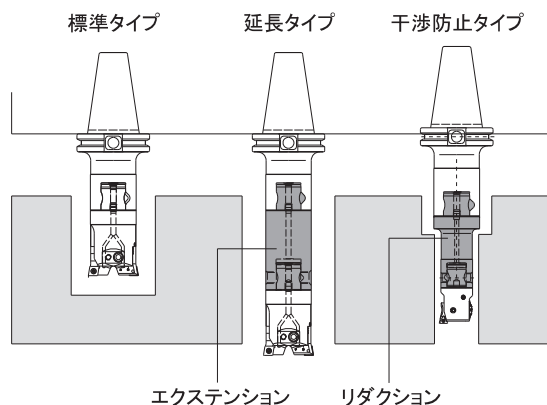
凸テーパネジ、凹みテーパネジとスライドピンとの組み合わせで、ボーリングヘッドとボディの端面が強力に密着することにより、高トルク荒加工を実現します。



高い柔軟性

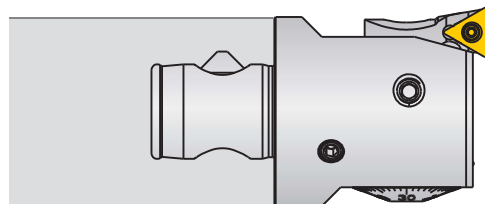
加工径と有効加工深さを自由に設定できます。

ワークの形状により、エクステンションで延長したり、リダクションで加工径を小さくすることができます。また、剛性を保った状態で干渉防止することが可能です。



高精度

繰り返し精度は $2\sim 3\mu\text{m}$ で、同じヘッドの脱着を繰り返し行っても、刃先位置の誤差が毎回 $3\mu\text{m}$ 以内に入る高精度連結方式の為、安定した加工精度を実現します。



C 穴あけ工具

KILOWOODモジュラーボーリングシステム
柔軟な組み合わせで多様な加工に対応



モジュラーシリーズ

機能的多様性のモジュラー 多様な加工に対応

加工径3-1060mm



スペーサー

豊富なラインナップを準備。延長タイプや干渉防止タイプにクイック
チェンジ。



詳しくはページC041をご参照ください。

モジュラーアーバ

各種のスピンドルインターフェースに対応

BT、JT、HSK..



詳しくはページC036をご参照ください。

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

C 穴あけ工具

HBA2枚刃荒ボーリング

加工径: $\phi 19.8 \sim \phi 224 \text{ mm}$

TMG21高剛性カップリング、ねじ式カップリング、サイドロック式カップリング

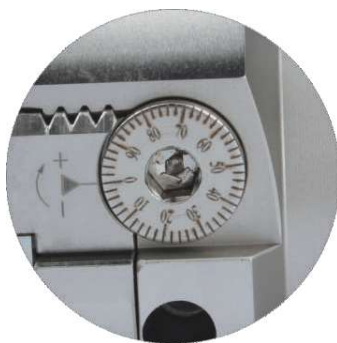
高剛性

ヘッドとカートリッジの取付けはセレーションを採用することで、クランプすると端面を密着させます。それによって、ヘッドとカートリッジの連結高剛性を高め、負荷の高い加工に対応できます。



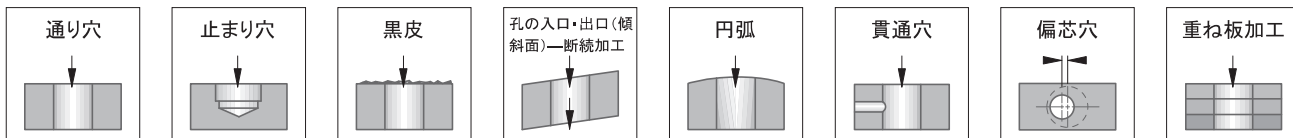
調整しやすい

特別な調整機構で、荒・中仕上げ加工に適用します。また、プラス方向及びマイナス方向の径調整が可能で、荒加工時にプリセットを行う必要がありません。1目盛り0.05 mm/ ϕ の径調整機構で、中仕上げ加工にも適用します。



多様な加工に対応

1枚刃、2枚刃ボーリング、ステップカットと中仕上げなど多様な加工に対応します。CCMT1204チップでステップカットを行う場合、片面最大切り込み深さは16mmが可能です。



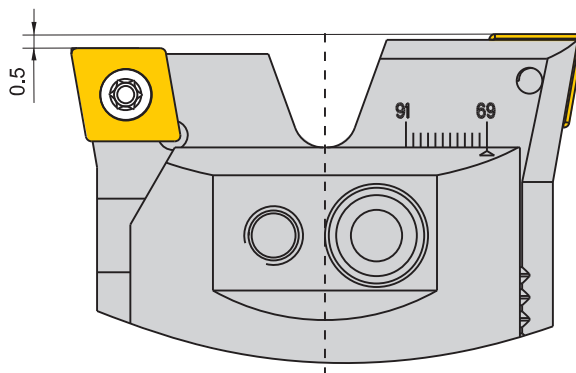
独自の内部クーラント供給設計

ボーリングヘッドにはクーラントノズル付きで、刃先の冷却に役立ち工具の寿命を延ばします。



独自のステップカット設計(オプション)

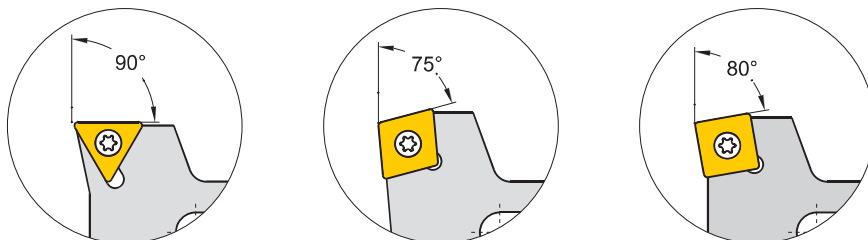
ステップカット設計により比較的切込みの大きな加工が可能で、安定した高能率加工を実現します。



C 穴あけ工具

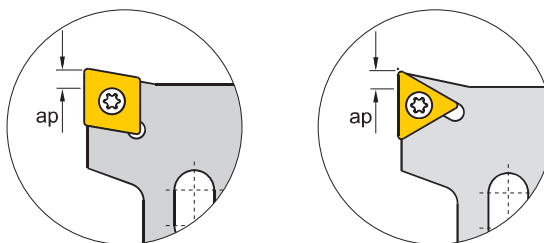
特殊ボーリングヘッドの製作

お客様の部品使用要件に合わせたボーリングヘッドを製作できます。



注意点

切りくずの排出を考慮して最小加工径に近い場合、片側の取り代apを低減してください。



調整方法

1. クランプボルト①をアジャストスクリュー②が動く程度に緩めてください。
2. アジャストスクリュー②を回すことで、径調整を行います。
3. 反対側も手順2と同じように径調整を行います。
4. クランプボルト①をしっかり締め付けてください。
5. 2枚刃ボーリングヘッドをモジュラーアーバに装着し、端面を密着させてください。



C 穴あけ工具

HBA2枚刃荒ボーリング

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

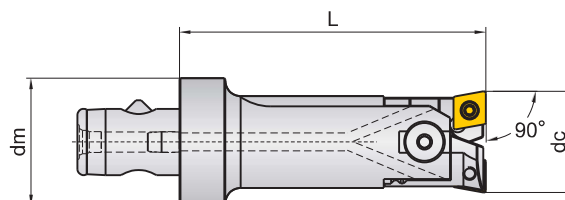
スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

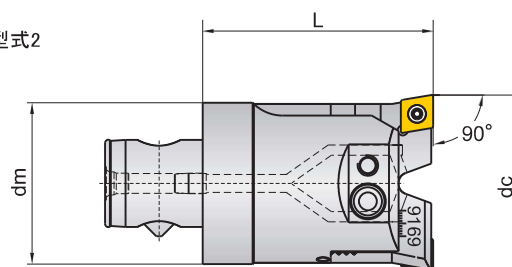
チップ



ヘッド型式1



ヘッド型式2



適合チップ	スクリュー 	レンチ 
CC..060204	SIC025065	FT07
CC..09T308	SIC035080	FT15
CC..120408	SID040110	FT15



型番	在庫	適合シャンク	寸法(mm)			カートリッジ (バランスカット) 	カートリッジ (ステップカット) 	適合チップ 	型式	
			dc	dm	L					
21CD25-HBA20-60	●	21CD25	19.8-27	25	60	HBA20	-	CC..060204	1	
21CD25-HBA27-50	●	21CD25	27-36	25	50	HBA27	-	CC..060204	2	
21CD32-HBA35-60	●	21CD32	35-45	32	60	HBA35	-	CC..060204	2	
21CD40-HBA44-70	●	21CD40	44-56	40	70	HBA44	HBA44-S*	CC..09T308	2	
21CD50-HBA55-80	●	21CD50	55-71	50	80	HBA55	HBA55-S*	CC..120408	2	
21CD63-HBA69-90	●	21CD63	69-91	63	90	HBA69	HBA69-S*	CC..120408	2	
21CD63-HBA90-100	●	21CD63	90-122	63	100	HBA90	HBA90-S*	CC..120408	2	
21CD80-HBA90-100	●	21CD80	90-122	80	100	HBA90	HBA90-S*	CC..120408	2	
21CD63-HBA120-100D	●	21CD63	120-162	63	100	HBA120D	HBA120D-S*	CC..120408	2	
21CD80-HBA120-100D	●	21CD80	120-162	80	100	HBA120D	HBA120D-S*	CC..120408	2	
21CD100-HBA160-100D	●	21CD100	160-224	100	100	HBA160D	HBA160D-S*	CC..120408	2	

*印の部品(ステップカット用スライドブロックやカートリッジ)は付属して
おりませんので、別途お求めください。

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

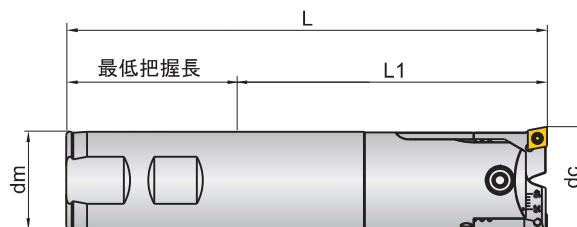
○ 受注生産品

C 穴あけ工具

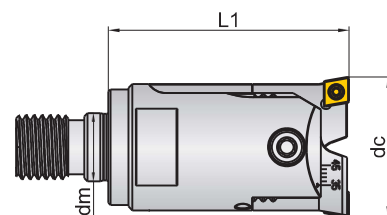
HBA2枚刃荒ボーリング



ヘッド型式1



ヘッド型式2



適合チップ	スクリュー 	レンチ 
CC..060204	SIC025065	FT07
CC..09T308	SIC035080	FT15



型番	在庫	適合 シャンク	寸法(mm)				カートリッジ (バランスカット) 	カートリッジ (ステップカット) 	適合チップ 	型式	
			dc	dm	L1	L					
B20-HBA20-80	●	B20	19.8-27	20	80	130	HBA20	-	CC..060204	1	
B25-HBA27-100	●	B25	27-36	25	100	156	HBA27	-	CC..060204	1	
B32-HBA35-125	●	B32	35-45	32	125	185	HBA35	-	CC..060204	1	
B40-HBA44-160	●	B40	44-56	40	160	230	HBA44	HBA44-S*	CC..09T308	1	
DM10-HBA20-60	●	DM10	19.8-27	10.5	60	-	HBA20	-	CC..060204	2	
DM12-HBA27-50	●	DM12	27-36	12.5	50	-	HBA27	-	CC..060204	2	
DM16-HBA35-60	●	DM16	35-45	17	60	-	HBA35	-	CC..060204	2	
DM16-HBA44-70	●	DM16	44-56	17	70	-	HBA44	HBA44-S*	CC..09T308	2	

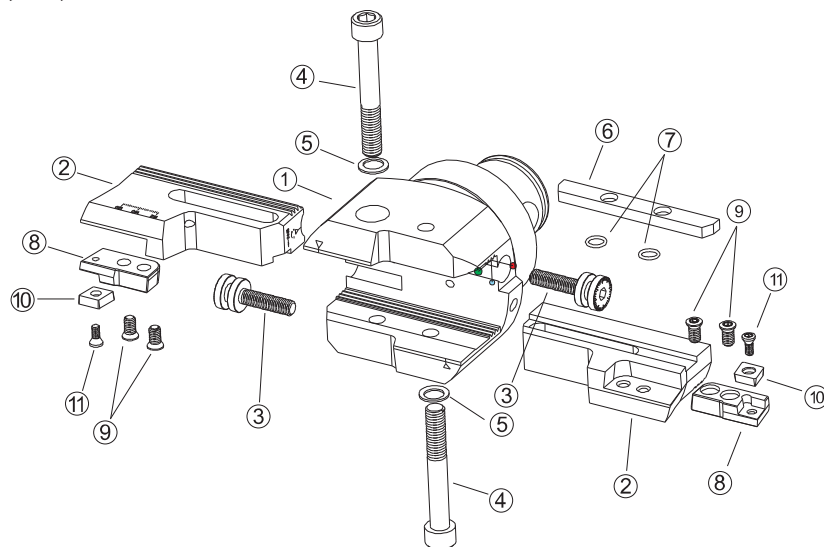
*印の部品(ステップカット用スライドブロックやカートリッジ)は付属して
おりませんので、別途お求めください。

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品 ● 利用可能在庫品 ○ 受注生産品

C 穴あけ工具

HBA2枚刃荒ボーリング



型番	②スライドブロック	③アジャストスクリュー	④クランプスクリュー	⑤座金	⑥セッティングブロック
....-HBA20-....	HBA20	SSC030050	SIC040160AB	-	HB20-DK
....-HBA27-....	HBA27	HBMS-0	SCC040200	TD04	-
....-HBA35-....	HBA35	HBMS-1	SCC050250	TD05	-
....-HBA44-....	HBA44	HBMS-1	SCC060320	TD06	-
....-HBA55-....	HBA55	HBMS-2	SCC080400	TD08	-
....-HBA69-....	HBA69	HBMS-2	SCC080450	TD08	HB69-DK
....-HBA90-....	HBA90	HBMS-3	SCC080600	TD08	HB90-DK
....-HBA120-....	HB120D	HBMS-3	SCC100650	TD10	HB120-DK
....-HBA160-....	HB160D	HBMS-3	SCC120750	TD12	HB160-DK

型番	⑦Oリング	⑧カートリッジ	⑨クランプスクリュー	⑩適合チップ	⑪チップスクリュー
....-HBA20-....	-	-	-	CC..060204	SIC025065
....-HBA27-....	-	-	-	CC..060204	SIC025065
....-HBA35-....	-	-	-	CC..060204	SIC025065
....-HBA44-....	-	-	-	CC..09T308	SIC035080
....-HBA55-....	-	-	-	CC..120408	SID040110
....-HBA69-....	HB69/90-DR	-	-	CC..120408	SID040110
....-HBA90-....	HB69/90-DR	-	-	CC..120408	SID040110
....-HBA120-....	HB120-DR	SCFCR12CA-HBA	SCC060120	CC..120408	SID040110
....-HBA160-....	HB160-DR	SCFCR12CA-HBA	SCC060120	CC..120408	SID040110

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

C 穴あけ工具

HBA2枚刃荒ボーリング

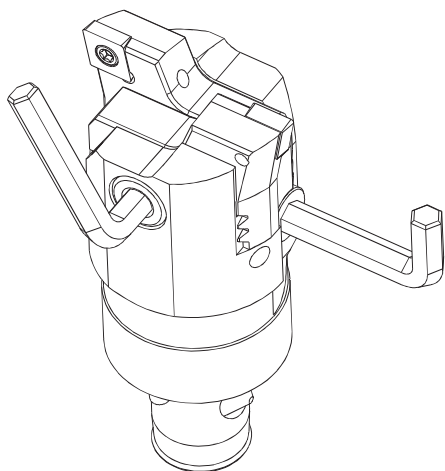
加工例

使用工具	21CD63-HBA69-90
使用チップ	CCMT120408-UM CPT25
ワーク材質	S45C
硬さ	300HB
加工深さ	60mm
加工径	70mm
主軸種類	BT40
切削液	水溶性

切削速度 V_c	154 m/min
回転速度 n	700 rpm
送り速度 F	210 mm/min
1刃あたりの送り F_z	0.15 mm/rev
切込み量 a_p	5 mm



組付けとメンテナンス



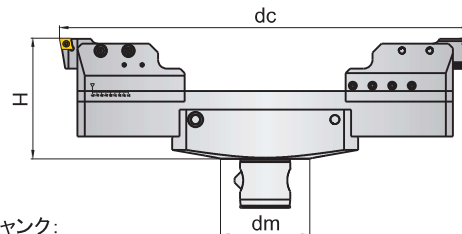
- 1、組付け前に全ての部品を清掃してください。端面に切りくずなどが残ると、締め付けが十分に行えない恐れがあり、端面に傷をつけることもあります。
- 2、使用する前にクランプ力が十分であることを確認し、組み合わせ面に隙間が出ないように注意してください。
- 3、適切な面粗度を得るために、プリセットで振れを確認してください。
- 4、スライドベースの交換はセットで行ってください。
- 5、立形マシニングセンターで深穴加工するときに、切りくずの排出性を向上させるために、内部冷却を推奨します。

C 穴あけ工具

HBH大径荒ボーリング



ヘッド型式1

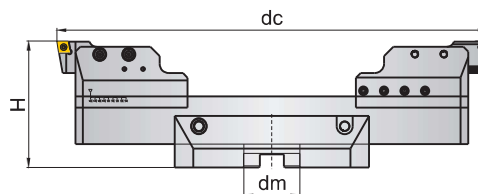


適合シャンク:
TMG21モジュラーアーバ



D059

ヘッド型式2



適合シャンク:
フェイスミルアーバ



D049

適合チップ	スクリー	レンチ
CC..120408	SID040110	FT15

型番	在庫	寸法(mm)			適合チップ 	型式	
		dc	dm	H			
21CD63-HBH150	●	φ 150-φ 215	63	85	CC..120408	1	
S32-HBH150	●	φ 150-φ 215	32	110	CC..120408	2	
21CD63-HBH215	●	φ 215-φ 280	63	85	CC..120408	1	
S32-HBH215	●	φ 215-φ 280	32	110	CC..120408	2	
21CD80-HBH280	●	φ 280-φ 370	80	95	CC..120408	1	
T40-HBH280	●	φ 280-φ 370	40	95	CC..120408	2	
21CD80-HBH370	●	φ 370-φ 460	80	95	CC..120408	1	
T40-HBH370	●	φ 370-φ 460	40	95	CC..120408	2	
21CD100-HBH460AL	◐	φ 460-φ 580	100	150	CC..120408	1	
T60-HBH460AL	◐	φ 460-φ 580	60	150	CC..120408	2	
21CD100-HBH580AL	◐	φ 580-φ 700	100	155	CC..120408	1	
T60-HBH580AL	◐	φ 580-φ 700	60	155	CC..120408	2	
21CD100-HBH700AL	◐	φ 700-φ 820	100	160	CC..120408	1	
T60-HBH700AL	◐	φ 700-φ 820	60	160	CC..120408	2	
21CD100-HBH820AL	◐	φ 820-φ 940	100	165	CC..120408	1	
T60-HBH820AL	◐	φ 820-φ 940	60	165	CC..120408	2	
21CD100-HBH940AL	◐	φ 940-φ 1060	100	170	CC..120408	1	
T60-HBH940AL	◐	φ 940-φ 1060	60	170	CC..120408	2	

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

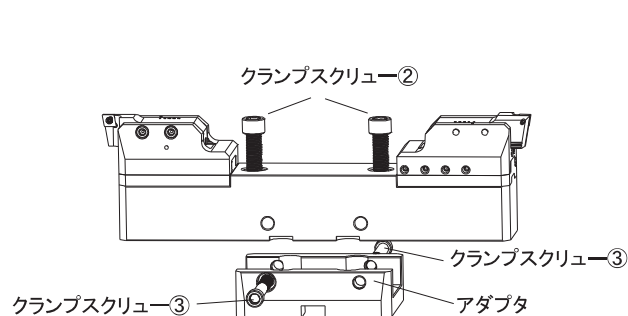
● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

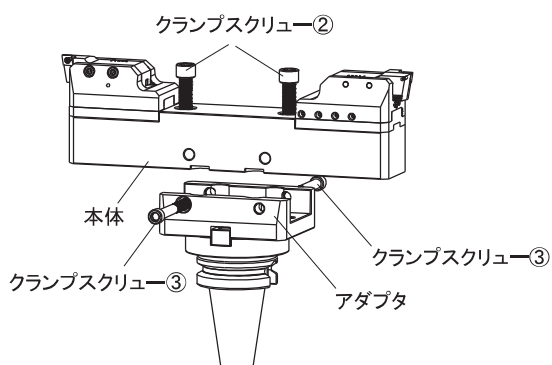
○ 受注生産品

C 穴あけ工具

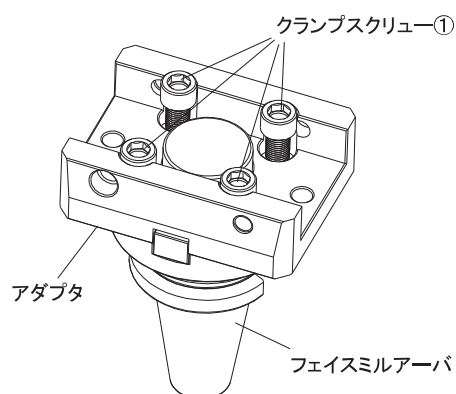
大径・フェイスミルアーバタイプの取付け方法



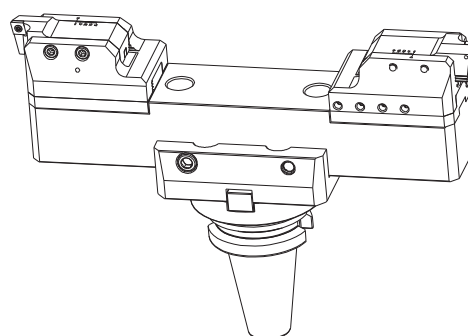
1. クランプスクリュー②と③を緩め、アダプタを外します。



3. 端面をきれいに清掃してください。その後本体をアダプタに装着し、クランプスクリュー②と③を締め付けてください。

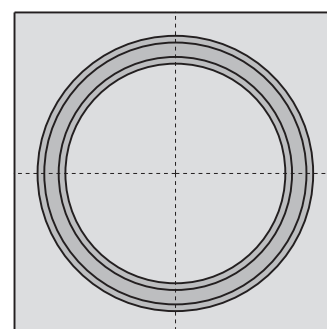
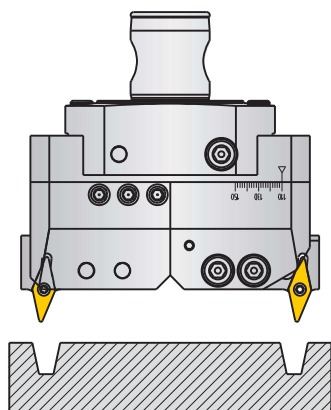


2. 端面をきれいに清掃してください。その後アダプタをフェイスミルアーバに装着し、クランプスクリュー①を締め付けてください。



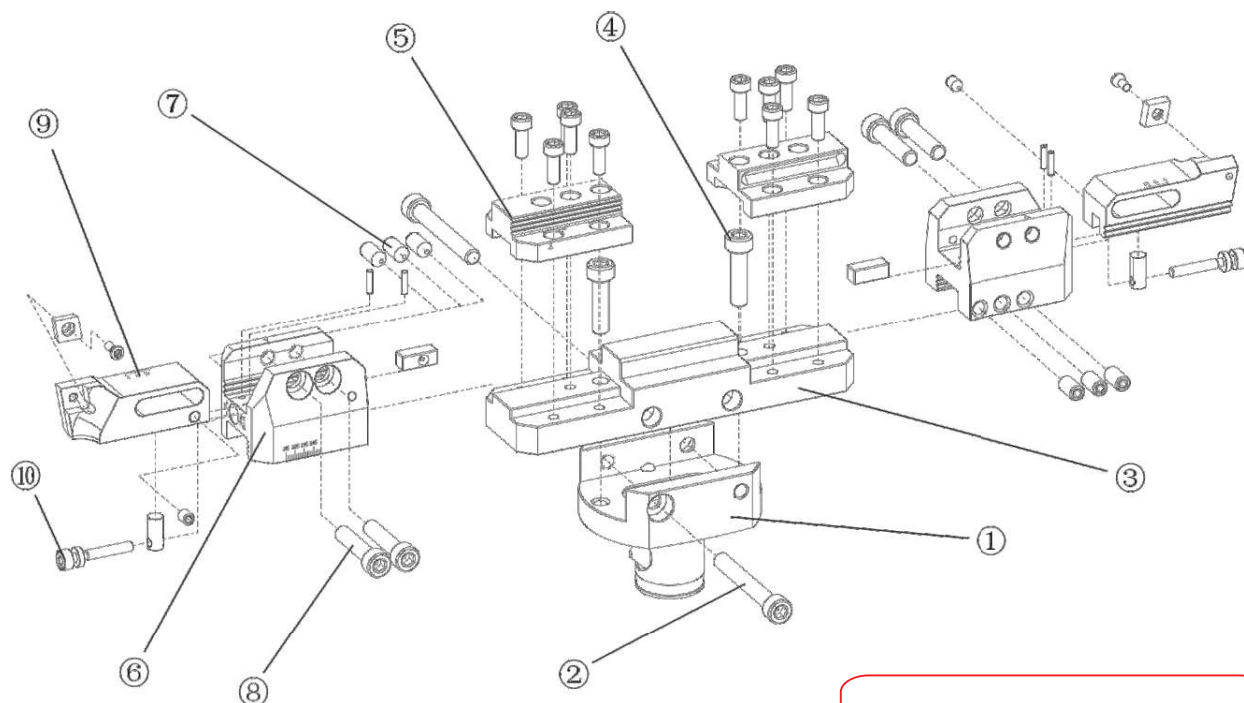
4. 取付け完成

ボーリングヘッドのオーダーメイドを承ります。たとえば、多様な切り込み角タイプや特殊タイプのボーリングヘッドを製作いたします。下図に示すように、テーパ付き溝用のボーリングヘッドの製作が可能です。



C 穴あけ工具

HBH大径荒ボーリング



カートリッジの交換はセットで行ってください。

型番	①アダプタ	②スクリュー	レンチ	③スライド	④スクリュー	レンチ	⑤連結ブロック
21CD63-HBH150	21CD63-HBH	SCC080600	S6	HBH150	SCC080300	S8	-
S32-HBH150	S32-HBH			HBH215			
21CD63-HBH215	21CD63-HBH			HBH280			
S32-HBH215	S32-HBH			HBH370			
21CD80-HBH280	21CD80-HBH	SCC100750	S8	HBH280	SCC120350	S8	-
T40-HBH280	T40-HBH			HBH370			
21CD80-HBH370	21CD80-HBH			HBH460AL			
T40-HBH370	T40-HBH			HBH580AL			
21CD100-HBH460AL	21CD100-HBH	SCC120950	S10	HBH460AL	SCC160450	S10	HBH-120S
T60-HBH460AL	T60-HBH			HBH580AL			
21CD100-HBH580AL	21CD100-HBH			HBH700AL			
T60-HBH580AL	T60-HBH			HBH820AL			
21CD100-HBH700AL	21CD100-HBH			HBH940AL			
T60-HBH700AL	T60-HBH						
21CD100-HBH820AL	21CD100-HBH						
T60-HBH820AL	T60-HBH						
21CD100-HBH940AL	21CD100-HBH						
T60-HBH940AL	T60-HBH						

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

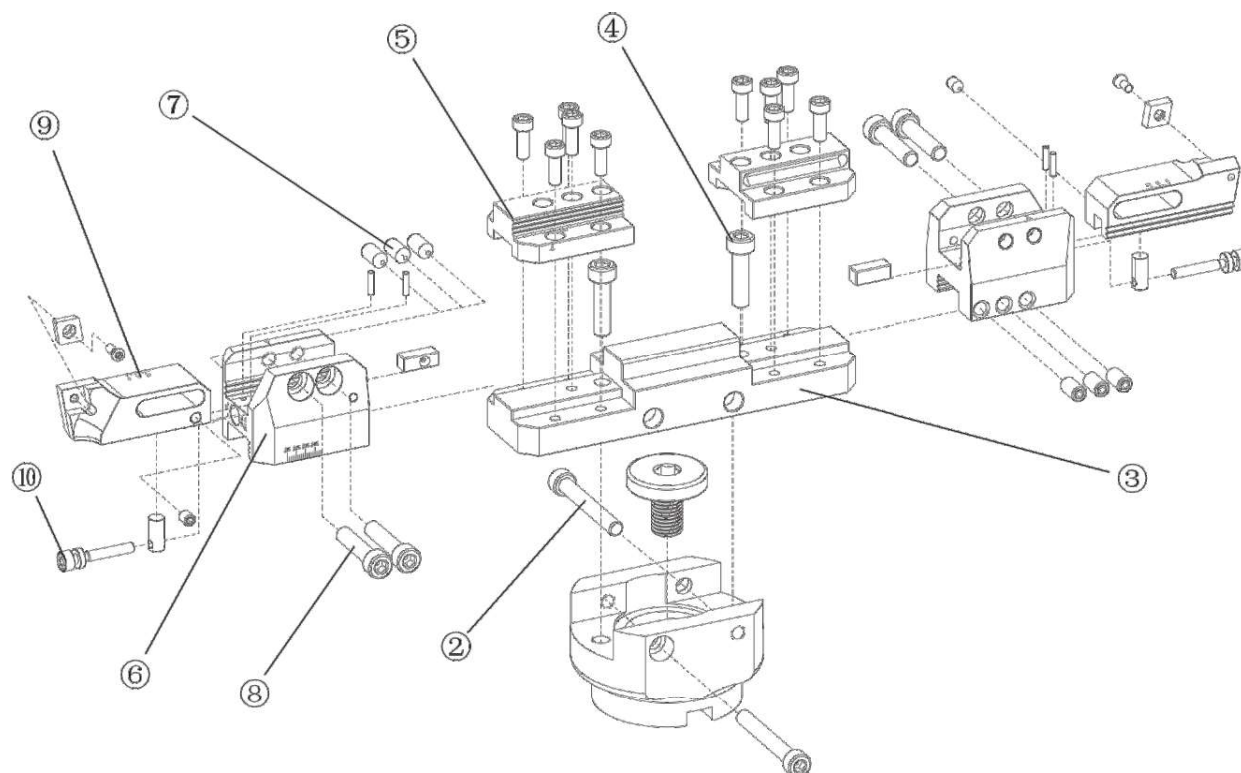
● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C 穴あけ工具

HBH大径荒ボーリング



⑥クランプベース 	⑦スクリュー 	レンチ 	⑧スクリュー 	レンチ 	⑨HBHカートリッジ 	⑩アジャストスクリュー 
HBH-65Z	SZC080160	TS4	SCC080350	S6	HBH-65R	HBMS-2-28
HBH-90Z			SCC080400		HBH-90R	
HBH-120Z			SCC080500		HBH-120R	

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

モジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング

φ3～φ50mm小径ボーリングに対応可能

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ



豊富なシリーズ

9種類の標準ボーリングバー
特殊合金SBJボーリングバー製作可能
超硬ソリッドボーリングバーの最小加工径はφ3φ4φ5 mm

グリスニップル

独特な内部潤滑設計で、径調整がスムーズに行え、
工具寿命を延ばせます。

高精度微調整機構

1目盛りφ0.01 mm
バーニアとの合致した値でφ0.001 mmの径調整が可能

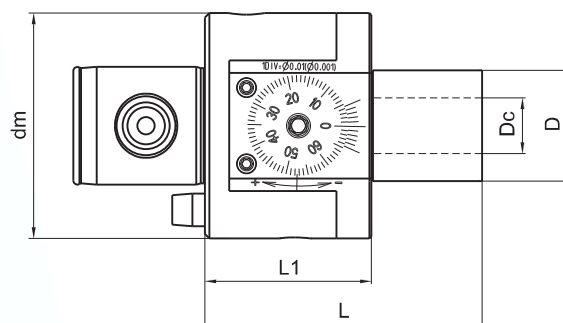
TMG21モジュラーカップリング

すべてのTMG21モジュラーアーバ利用可能
連結剛性が高い
繰返し精度が高い

21CD40-SMP径方向最大調整幅2.5 mm
21CD63-SMP径方向最大調整幅5 mm

C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング



型番	在庫	寸法 (mm)					加工径 (mm)	調整範囲 (mm)	最小読取単位 (mm)	バーニア単位 (mm)	適合ホルダ	
		Dc	dm	D	L1	L						
21CD40-SMP	●	8	40	18	35	50	φ 3-17	-0.2~2.5	φ 0.01	φ 0.001	TMG21-40	
21CD63-SMP	●	16	65	32	48	80	φ 6-50	-0.2~5	φ 0.01	φ 0.001	TMG21-63	

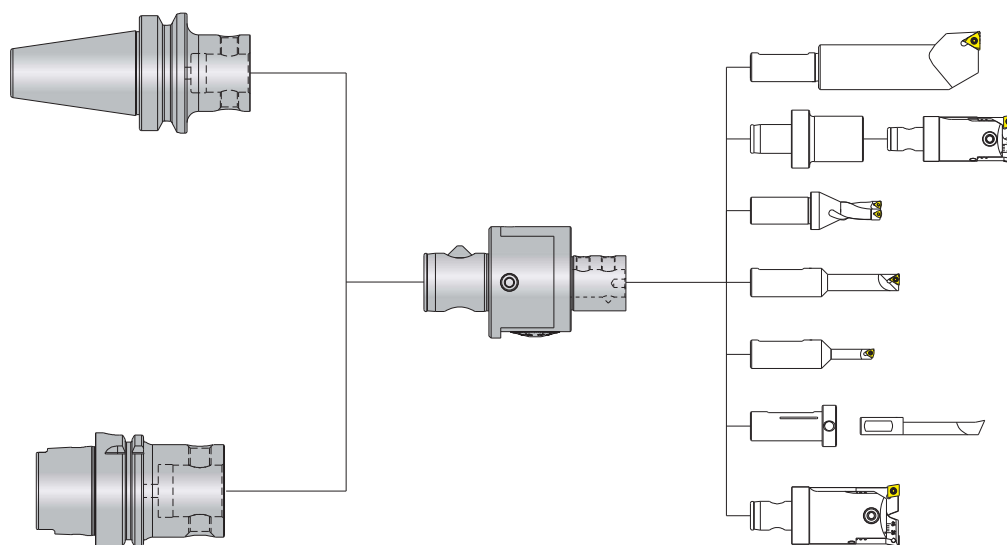
● 使用方法是取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

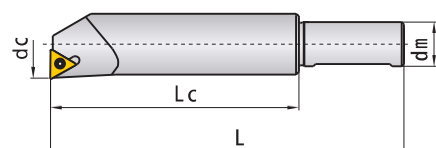
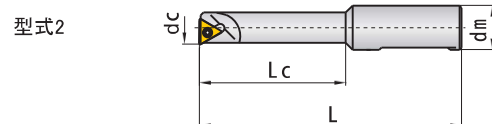
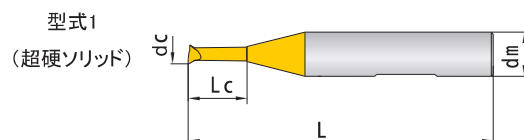
ボーリングシステム構成図



C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング

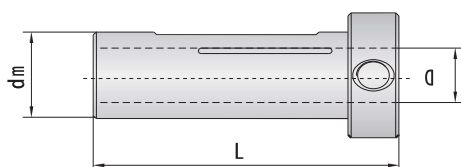
SBJボーリングバー(適合アダプタ21CD40-SMB)



型番	在庫	寸法(mm)				適合チップ	スクリュー	レンチ	型式	
		dc	dm	Lc	L					
SBJ-0803-14	●	3	8	14	46	-	-	-	1	
SBJ-0804-17	●	4	8	17	49	-	-	-	1	
SBJ-0805-22	●	5	8	22	54	-	-	-	1	
SBJ-0806-24	●	6-9	8	24	56	WB**060102	SIC020037	FT06	2	
SBJ-0808-32	●	8-11	8	32	64	TB**060102	SIC020037	FT06	2	
SBJ-0810-40	●	10-13	8	40	72	TB**060102	SIC020037	FT06	2	
SBJ-0812-53	●	12-17	8	53	85	TP**090204L	SIC025065	FT07	2	

●使用方法は取扱説明書をご参照ください。

クーラントスリーブ(適合アダプタ21CD40-SMP)



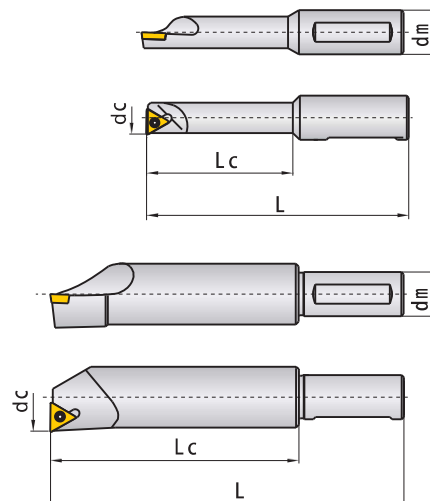
型番	在庫	寸法(mm)			
		dm	D	L	
SMB08-04	●	8	4	32	
SMB08-05	●	8	5	32	
SMB08-06	●	8	6	32	

● 標準在庫品 ① 利用可能在庫品 ○ 受注生産品

C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング

SBJボーリングバー(適合アダプタ21CD63-SMB)



型番	在庫	寸法(mm)				適合チップ 	スクリュー 	レンチ 	
		dc	dm	Lc	L				
SBJ-1606-24	●	6-9	16	24	69	WB**060102	SIC020037	FT06	
SBJ-1608-16	●	8-11	16	16	58	TB**060102	SIC020037	FT06	
SBJ-1608-32	●	8-11	16	32	77	TB**060102	SIC020037	FT06	
SBJ-1610-20	●	10-13	16	20	62	TB**060102	SIC020037	FT06	
SBJ-1610-40	●	10-13	16	40	83	TB**060102	SIC020037	FT06	
SBJ-1612-24	●	12-17	16	24	66	TP**090204L	SIC025065	FT07	
SBJ-1612-53	●	12-17	16	53	95	TP**090204L	SIC025065	FT07	
SBJ-1616-32	●	16-21	16	32	74	TP**090204L	SIC025065	FT07	
SBJ-1616-68	●	16-21	16	68	108	TP**090204L	SIC025065	FT07	
SBJ-1620-32	●	20-26	16	32	74	TP**110304L	SIC030072	FT09	
SBJ-1620-83	●	20-26	16	83	125	TP**110304L	SIC030072	FT09	
SBJ-1625-32	●	25-31	16	32	74	TP**110304L	SIC030072	FT09	
SBJ-1625-90	●	25-31	16	90	128	TP**110304L	SIC030072	FT09	
SBJ-1630-90	●	30-40	16	90	128	TP**110304L	SIC030072	FT09	
SBJ-1640-90	●	40-50	16	90	128	TP**110304L	SIC030072	FT09	

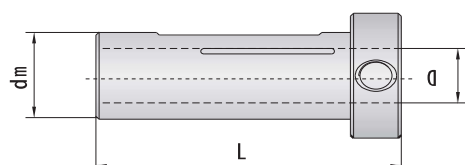
● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品 ① 利用可能在庫品 ○ 受注生産品

C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング

スイッチングスリーブ (適合アダプタ21CD63-SMB)

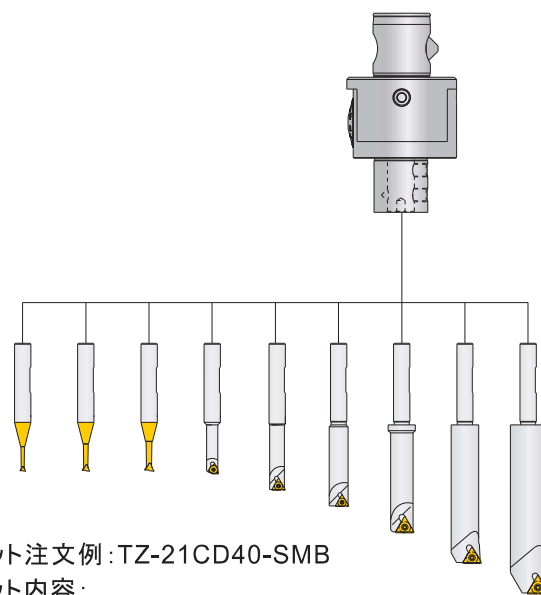
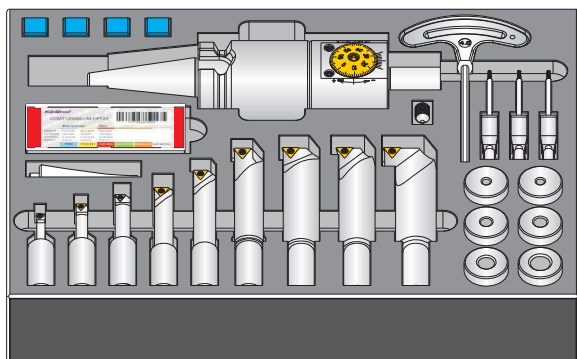


型番	在庫	寸法(mm)			
		dm	D	L	
SMB16-06	●	16	6	40	
SMB16-07	●	16	7	40	
SMB16-08	●	16	8	40	
SMB16-10	●	16	10	40	
SMB16-12	●	16	12	40	

● 標準在庫品 ● 利用可能在庫品 ○ 受注生産品
● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

SBJボーリングバーセット

多様なSBJボーリングバーを使用可能
φ3～φ50mm小径加工に対応可能
刃物工具購入コスト削減



ボーリングセット注文例: TZ-21CD63-SMB

ボーリングセット内容:

- | | |
|------------------|----|
| 1.21A.BT40.63-70 | 1本 |
| 2.21CD63-SMB | 1本 |
| 3.SBJ-1606-24 | 1本 |
| 4.SBJ-1608-32 | 1本 |
| 5.SBJ-1610-40 | 1本 |
| 6.SBJ-1612-53 | 1本 |
| 7.SBJ-1616-68 | 1本 |
| 8.SBJ-1620-83 | 1本 |
| 9.SBJ-1625-90 | 1本 |
| 10.SBJ-1630-90 | 1本 |
| 11.SBJ-1640-90 | 1本 |
| 12.SMB16-06 | 1本 |
| 13.SMB16-07 | 1本 |
| 14.SMB16-08 | 1本 |
| 15.SMB16-10 | 1本 |
| 16.SMB16-12 | 1本 |

ボーリングセット注文例: TZ-21CD40-SMB

ボーリングセット内容:

- | | |
|--------------------|----|
| 1.21A.BT40.40-27.5 | 1本 |
| 2.21CD40-SMB | 1本 |
| 3.SBJ-0803-14 | 1本 |
| 4.SBJ-0804-17 | 1本 |
| 5.SBJ-0805-22 | 1本 |
| 6.SBJ-0806-24 | 1本 |
| 7.SBJ-0808-32 | 1本 |
| 8.SBJ-0810-40 | 1本 |
| 9.SMB08-04 | 1本 |
| 10.SMB08-05 | 1本 |
| 11.SMB08-06 | 1本 |
| 12.SMB08-07 | 1本 |

C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング

加工例

使用工具	21CD63-SMB
使用ボーリングバー	SBJ-1620-83
使用チップ	TPGH110304L TN60
ワーク材質	S45C
硬さ	300HB
加工深さ	60mm
加工径	20mm
主軸種類	BT40
切削液	水溶性

切削速度 V_c	100 m/min
回転速度 n	1600 rpm
送り速度 F	96 mm/min
1刃あたりの送り F_z	0.06 mm/rev
切込み量 a_p	0.1 mm



トラブルシューティング (小径ファインボーリング)

切削中のビビリ

ボーリングバー固定位置のチェック。
回転を下げる。
バランス調整リングを使用する。

穴面粗さが悪い

送りを下げる。
小さなノーズRを選択する。
回転を上げる。

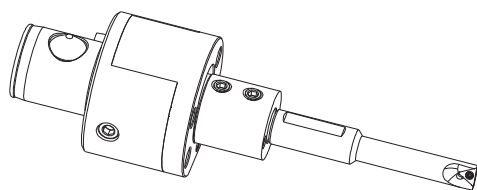
内径にテーパ形成

下穴加工取り代を確認する。取り代が多い(少ない)場合、下穴を大きく(小さく)する。
送りを上げる。

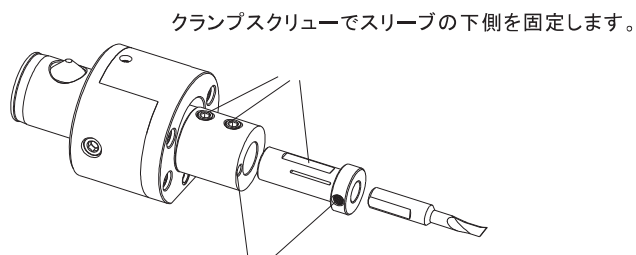
C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング

SBJボーリングバーの取付け方法

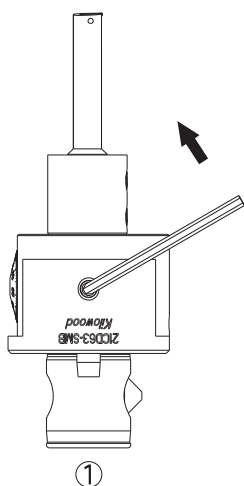


スイッチングスリーブの使用方法



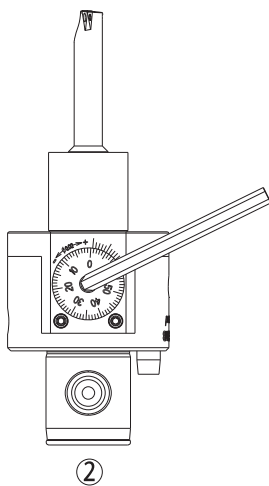
スリーブのスクリー穴と工具端面の位置決めピンと位置を合わせます。

SMB小径仕上げボーリングの調整方法



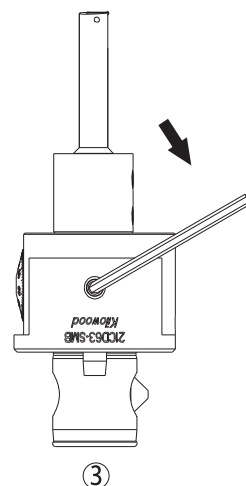
①

クランプスクリーを緩めます。



②

刃先を適切な位置まで目盛りを回します。
($\phi 0.01\text{mm}$)



③

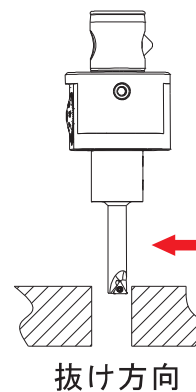
クランプスクリーを締め付けます。

C 穴あけ工具

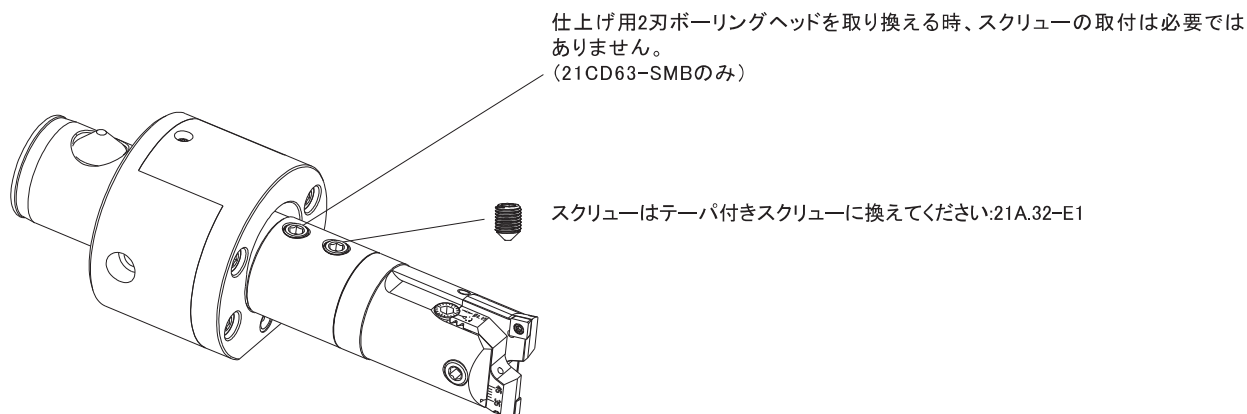
SMP小径仕上げボーリング

注意点

- 1、調整ダイヤルを回す時はレンチを軽く回してください。
- 2、クランプスクリューをしたまま無理に調整ダイヤルを回すと、ボーリングヘッドが壊れたりすることがあります。
- 3、ストローク以上に無理に回すと、ヘッドが壊れたりすることがあります。
- 4、センターオフセット量の少ないボーリングバーを選択することで、切削速度を上げることが可能です。
- 5、効果を保証するために、一定期間ご使用すると、グリスニップルに潤滑油を注入してください。
- 6、錆びを防止するために、ご使用しないときは防錆油をかけてください。
- 7、ボーリング加工後の抜け際にチップ方向と距離を注意してください。
- 8、クランプスクリューをボーリングバー端面に締め込んでください。



特別注意事項



C 穴あけ工具

HBM微調整仕上げボーリング

加工径: $\phi 20 \sim \phi 200$ mm

最小読取単位0.01mm

TMG21高剛性カップリング、ねじ式カップリング、ストレート式カップリング

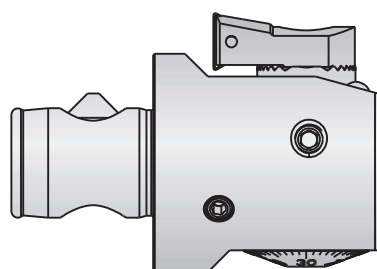
ヘッド交換可能

ヘッドのみを交換することで、加工径の調整が可能です。また、ボーリングヘッドとアダプタの組み合わせで、壁際加工の干渉防止やスムーズな切りくずの排出につながります。



バックボーリング対応

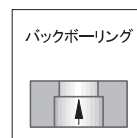
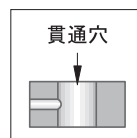
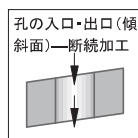
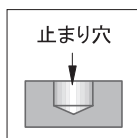
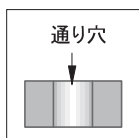
ワークを反転させずに、同一方向からの加工ができる為、高い同心度を得ることができます。HBM微調整仕上げボーリングはカートリッジを反転使用するだけで、品質と生産の向上が可能となります。



バックボーリング加工時に主軸逆転必要

多様な加工に対応

通り穴加工や止まり穴加工など多様な加工に対応できます。



加工径の調整方法

1. クランプスクリュー①を緩めます。
2. 所定の加工径まで目盛りを回します。
3. クランプスクリュー①を締め付けます。



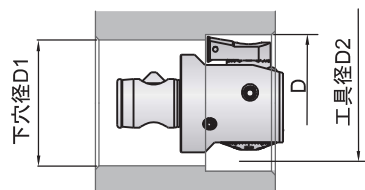
注意点:
クランプスクリューをしたまま無理に目盛りを回すと、ボーリングヘッドが破損する場合があります。

バックボーリング計算式

バックボーリングの計算

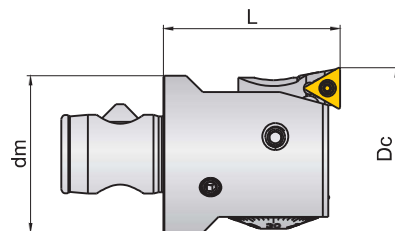
下穴径 $D1$
工具径 Dm
加工径 D

$$D1 > \frac{Dm + D}{2} + 0.5$$

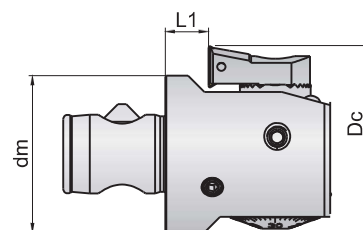


C 穴あけ工具

HBM微調整仕上げボーリング



ボーリング



バックボーリング

適合チップ	スクリュー 	レンチ 
TB..060102	SIC020050A	FT06
TC..090204	SIC022063	FT07
TP..090204	SIC025065	FT07
TC..110204	SIC025065	FT07
TP..110304	SIC030072	FT09



型番	在庫	寸法(mm)				標準部品		オプション部品			
		Dc		dm	L1	L	カートリッジ 	適合チップ 	カートリッジ 		適合チップ 
		ボーリング加工径	バックボーリング加工径								
21CD25-HBM27-35	●	27-35	-	25	-	35	HBM27-27	TB..060102	-	-	
	●	34-42	40-42		11		HBM27-34*				
21CD32-HBM35-40	●	35-44	42-44	32	14	40	HBM35-35	TC..090204	HBM35-35-TP09*	HBM35-43-TP09*	TP..090204
	●	43-52	50-52				HBM35-43*				
21CD40-HBM44-45	●	44-55	52-55	40	11	45	HBM44-44	TC..110204	HBM44-44-TP11*	HBM44-54-TP11*	TP..110304
	●	54-65	61-65				HBM44-54*				
21CD50-HBM55-50	●	55-71	65-71	50	12	50	HBM55-55	TC..110204	HBM55-55-TP11*	HBM55-68-TP11*	TP..110304
	●	68-84	77-84				HBM55-68*				
21CD63-HBM69-60	●	69-99	80-99	63	12	60	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	HBM69-91-TP11*	TP..110304
	●	91-121	100-121				HBM69-91*				
21CD63-HBM90-70	●	90-140	101-140	80	12	70	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	HBM90-120-TP11*	TP..110304
	●	120-170	128-170				HBM90-120*				
21CD80-HBM90-70	●	90-140	101-140	80	12	70	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	HBM90-120-TP11*	TP..110304
	●	120-170	128-170				HBM90-120*				
21CD80-HBM120-80	●	120-170	124-170	80	12	80	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	HBM90-120-TP11*	TP..110304
	●	150-200	158-200				HBM90-120*				
21CD100-HBM120-80	●	120-170	124-170	100	12	80	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	HBM90-120-TP11*	TP..110304
	●	150-200	158-200				HBM90-120*				

*印の部品は付属しておりませんので、別途お求めください。

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品 ● 利用可能在庫品 ○ 受注生産品

C 穴あけ工具

HBM微調整仕上げボーリング

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

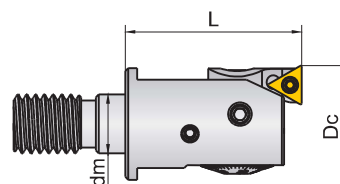
スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ



型式2(バックボーリング不可)



適合チップ	スクリー	レンチ
TB..060102	SIC020050A	FT06
TC..090204	SIC022063	FT07
TP..090204	SIC025065	FT07
TC..110204	SIC025065	FT07
TP..110304	SIC030072	FT09

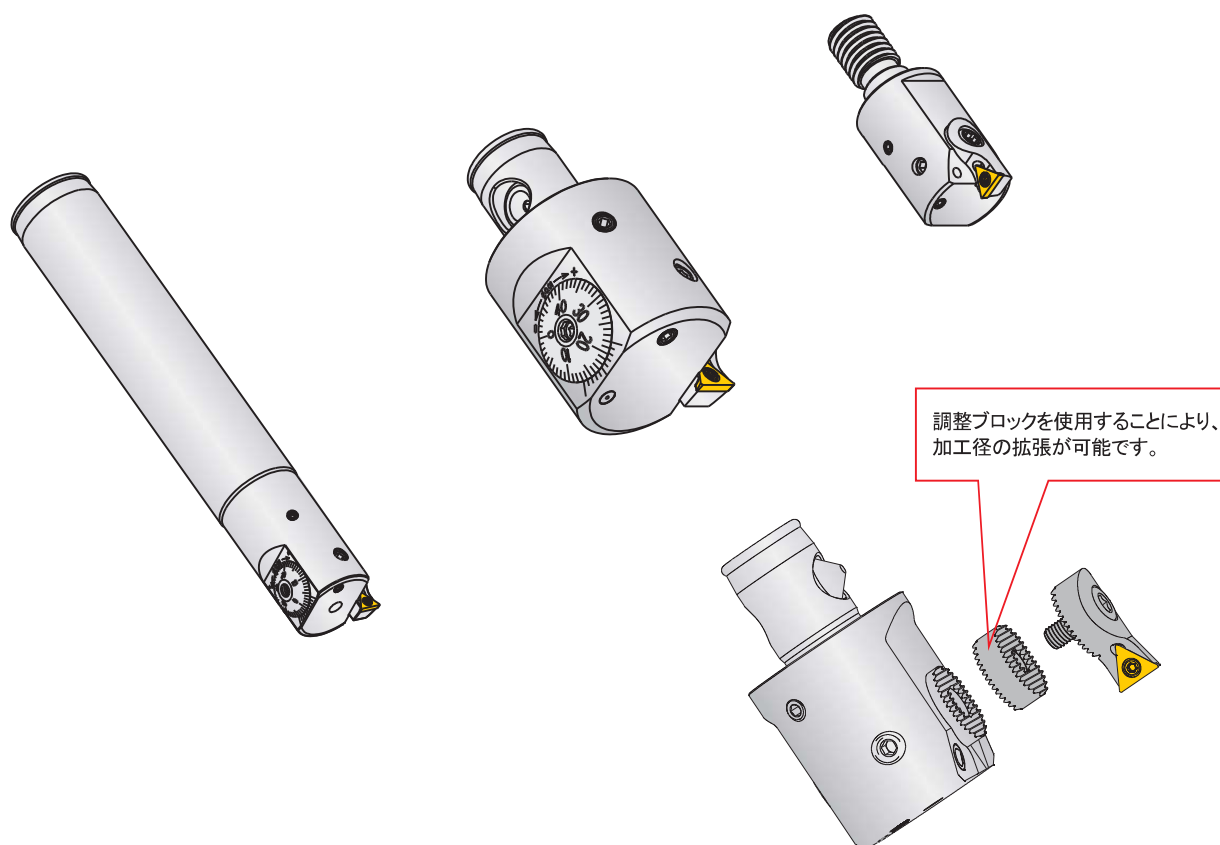
型番	寸法(mm)					標準部品		オプション部品		型式	
	Dc		dm	L1	L	カートリッジ 	適合チップ 	カートリッジ 	適合チップ 		
	ボーリング加工径	バックボーリング加工径									
A20-HBM20-100	20-25	-	20	100	150	HBM20-20	TB..060102	-	-	1	
	24-29	-				HBM20-24*					
A25-HBM27-125	27-35	-	25	125	181	HBM27-27	TB..060102	-	-	1	
	34-42	40-42				HBM27-34*					
A32-HBM35-160	35-44	42-44	32	160	220	HBM35-35	TC..090204	HBM35-35-TP09*	TP..090204	1	
	43-52	50-52				HBM35-43*	HBM35-43-TP09*				
A40-HBM44-200	44-55	52-55	40	200	270	HBM44-44	TC..110204	HBM44-44-TP11*	TP..110304	1	
	54-65	61-65				HBM44-54*	HBM44-54-TP11*				
DM10-HBM20-35	20-25	-	10.5	-	35	HBM20-20	TB..060102	-	-	2	
	24-29	-				HBM20-24*					
DM12-HBM27-35	27-35	-	12.5	-	35	HBM27-27	TB..060102	-	-	2	
	34-42	-				HBM27-34*					
DM16-HBM35-40	35-44	-	17	-	40	HBM35-35	TC..090204	HBM35-35-TP09*	TP..090204	2	
	43-52	-				HBM35-43*	HBM35-43-TP09*				
DM16-HBM44-45	44-55	-	17	-	45	HBM44-44	TC..110204	HBM44-44-TP11*	TP..110304	2	
	54-65	-				HBM44-54*	HBM44-54-TP11*				

*印の部品は付属しておりませんので、別途お求めください。

●使用方法は取扱説明書をご参照ください。

C 穴あけ工具

HBM微調整仕上げボーリング



型番	微調整ユニット	ノズル型式	クランプスクリュー 	レンチ 	調整ブロック 	
					型番	径調整量
...-HBM20-...	HBM20	-	SSC040050	TS2	-	-
...-HBM27-...	HBM27	-	SSC050060	TS2.5	HBM27-7*	6
...-HBM35-...	HBM35	NOZZLE6	SSC060080	TS3	HBM35-7*	7
...-HBM44-...	HBM44	NOZZLE6	SSC060100	TS3	HBM44-7*	7
...-HBM55-...	HBM55	NOZZLE6	SSC080140	TS4	HBM55-7*	9
...-HBM69-...	HBM69	NOZZLE8	SSC080140	TS4	HBM69-7*	9
...-HBM90-...	HBM90	NOZZLE8	SSC080140	TS4	HBM69-7*	9
...-HBM120-...	HBM120	NOZZLE8	SSC080140	TS4	HBM69-7*	9

*印の部品は付属しておりませんので、別途お求めください。

●使用方法は取扱説明書をご参照ください。

C 穴あけ工具

HBH大径仕上げボーリング

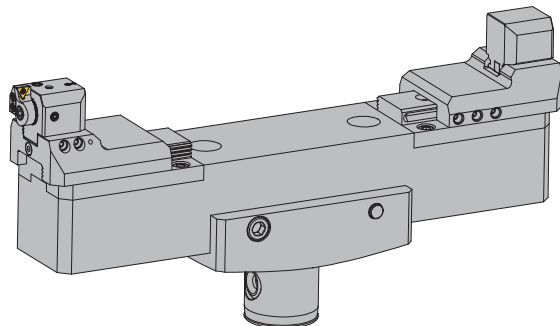
穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

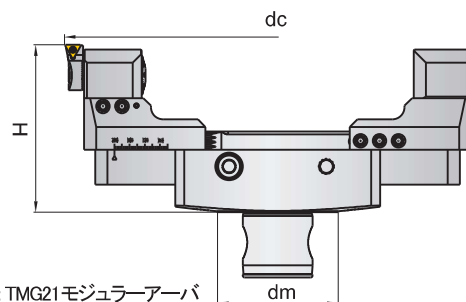
スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ



ヘッド型式1

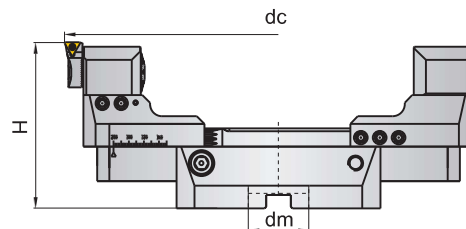


適合シャंक: TMG21モジュラーアーバ



D104

ヘッド型式2



適合シャंक: フェイスミルアーバ



D049

適合チップ	スクリュー	レンチ
TC..110204	SIC025065	FT07

型番	在庫	寸法(mm)			適合チップ	型式	
		dc	dm	H			
21CD63-HBH150MM	●	φ 150-φ 215	63	102	TC..110204	1	
S32-HBH150MM	●	φ 150-φ 215	32	127	TC..110204	2	
21CD63-HBH215MM	●	φ 215-φ 280	63	102	TC..110204	1	
S32-HBH215MM	●	φ 215-φ 280	32	127	TC..110204	2	
21CD80-HBH280MM	●	φ 280-φ 370	80	110	TC..110204	1	
T40-HBH280MM	●	φ 280-φ 370	40	110	TC..110204	2	
21CD80-HBH370MM	●	φ 370-φ 460	80	110	TC..110204	1	
T40-HBH370MM	●	φ 370-φ 460	40	110	TC..110204	2	
21CD100-HBH460ALMM	●	φ 460-φ 580	100	160	TC..110204	1	
T60-HBH460ALMM	●	φ 460-φ 580	60	160	TC..110204	2	
21CD100-HBH580ALMM	●	φ 580-φ 700	100	165	TC..110204	1	
T60-HBH580ALMM	●	φ 580-φ 700	60	165	TC..110204	2	
21CD100-HBH700ALMM	●	φ 700-φ 820	100	170	TC..110204	1	
T60-HBH700ALMM	●	φ 700-φ 820	60	170	TC..110204	2	
21CD100-HBH820ALMM	●	φ 820-φ 940	100	175	TC..110204	1	
T60-HBH820ALMM	●	φ 820-φ 940	60	175	TC..110204	2	
21CD100-HBH940ALMM	●	φ 940-φ 1060	100	180	TC..110204	1	
T60-HBH940ALMM	●	φ 940-φ 1060	60	180	TC..110204	2	

● 使用方法是取扱説明書をご参照ください。

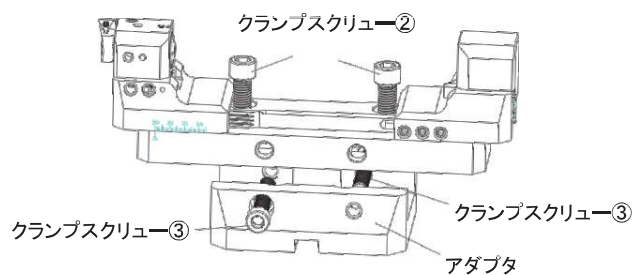
● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

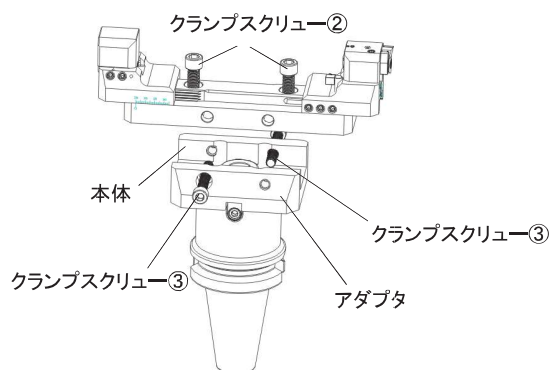
○ 受注生産品

C 穴あけ工具

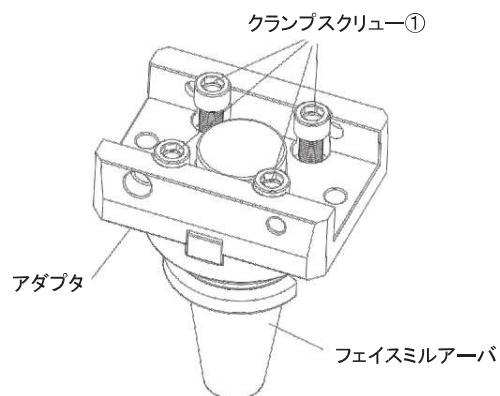
大径・フェイスミルアーバタイプの取付け方法



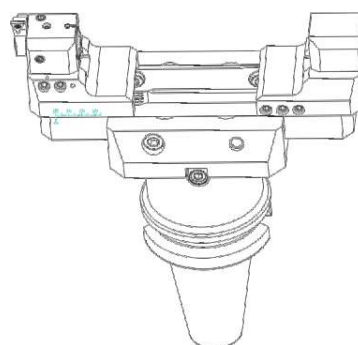
1. クランプスクリュー②と③を緩め、アダプタを外します。



3. 端面をきれいに清掃してください。その後本体をアダプタに装着し、クランプスクリュー②と③を締め付けてください。



2. 端面をきれいに清掃してください。その後アダプタをフェイスミルアーバに装着し、クランプスクリュー①を締め付けてください。

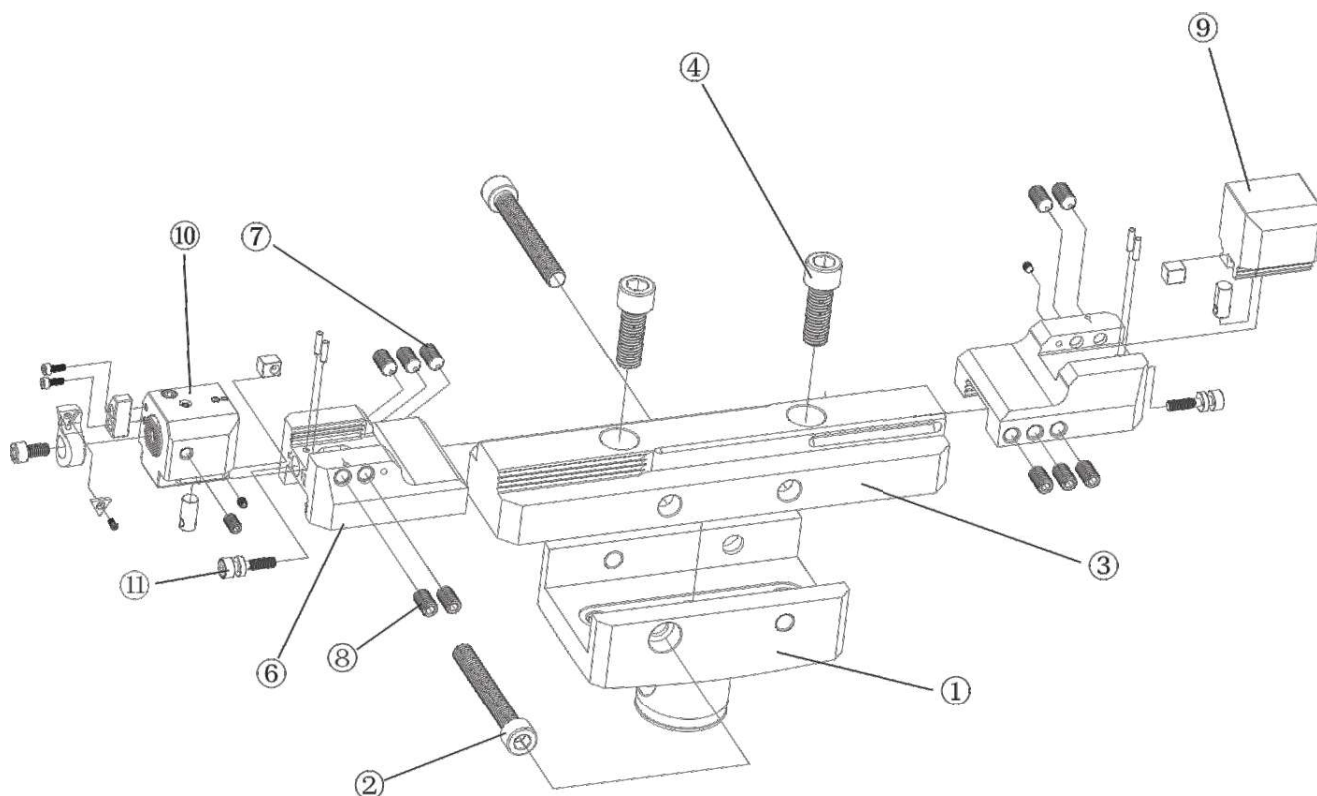


4. 取付け完成



C 穴あけ工具

HBH大径仕上げボーリング



型番	①アダプタ	②スクリュー 	レンチ 	③スライド 	④スクリュー 	レンチ 	⑤連結ブロック 
21CD63-HBH150MM	21CD63-HBH	SCC080300	-	HBH150	SCC080600	-	-
S32-HBH150MM	S32-HBH				SCC080700		
21CD63-HBH215MM	21CD63-HBH			HBH215	SCC080600		
S32-HBH215MM	S32-HBH				SCC080700		
21CD80-HBH280MM	21CD80-HBH	SCC120350	S10	HBH280	SCC100750	S8	-
T40-HBH280MM	T40-HBH				SCC100850		
21CD80-HBH370MM	21CD80-HBH			HBH370	SCC100750		
T40-HBH370MM	T40-HBH				SCC100850		
21CD100-HBH460ALMM	21CD100-HBH	SCC160450	S14	HBH460AL	SCC120950	S10	HBH-120S
T60-HBH460ALMM	T60-HBH				SCC1201100		
21CD100-HBH580ALMM	21CD100-HBH			HBH580AL	SCC120950		
T60-HBH580ALMM	T60-HBH				SCC1201100		
21CD100-HBH700ALMM	21CD100-HBH			HBH700AL	SCC120950		
T60-HBH700ALMM	T60-HBH				SCC1201100		
21CD100-HBH820ALMM	21CD100-HBH			HBH820AL	SCC120950		
T60-HBH820ALMM	T60-HBH				SCC1201100		
21CD100-HBH940ALMM	21CD100-HBH			HBH940AL	SCC120950		
T60-HBH940ALMM	T60-HBH				SCC1201100		

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

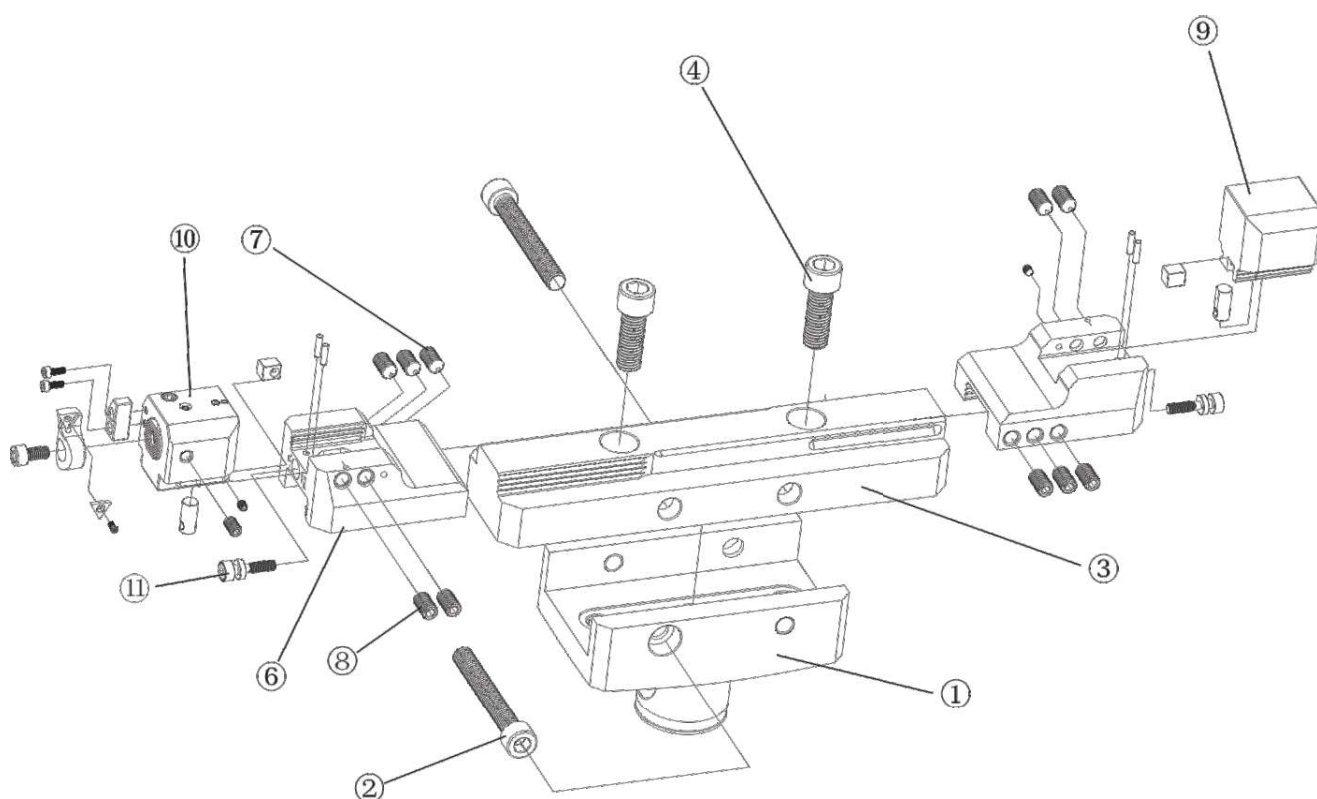
● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C 穴あけ工具

HBH大径仕上げボーリング



⑥クランプベース	⑦スクリュー	レンチ	⑧スクリュー	レンチ	⑨バランスウェイト	⑩ HBHカートリッジ	⑪ アジャストスクリュー
HBH-65ZM	SZC080160	TS4	SCC080350	S6	HBH-WM	HBH-MM	HBMS-2
HBH-90ZM			SCC080400				
HBH-120ZM			SCC080500				

穴あけ工具

TMG21FEジョーボーリング

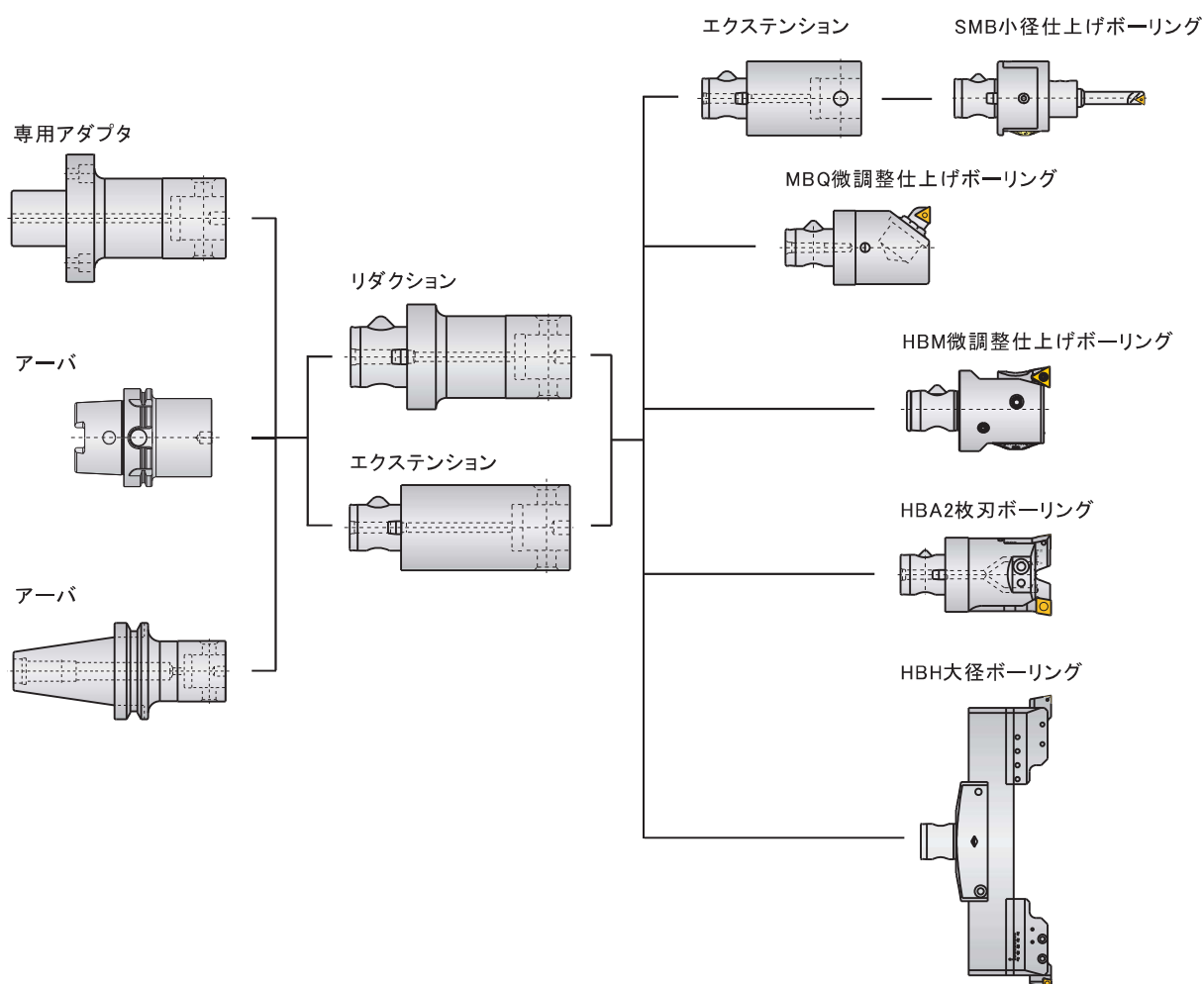
K8FEジョーボーリング

ボーリングユニット

チップ

C ボーリング用ツーリングシステム

TMG21モジュラーツーリングシステム構造図



C ボーリング用ツーリングシステム

TMGモジュラーアーバの呼び記号

TMGモジュラーアーバ型式記号説明

21 A. □□. □ - □
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- 1、TMGH21ツーリングシステム
- 2、モジュラーアーバの略
- 3、シャンク部型式
- 4、シャンクテーパ記号
- 5、シャンク径（ヘッド側）
- 6、アーバ長さ



リダクション型式記号説明

21 B. □/□ - □
① ② ③ ④ ⑤

- 1、TMG21ツーリングシステム
- 2、リダクション
- 3、シャンク径（ヘッド側）
- 4、シャンク径（アーバ側）
- 5、リダクション長さ



スペーサ型式記号説明

21 C. □-□ - □
① ② ③ ④ ⑤

- 1、TMG21ツーリングシステム
- 2、切削工具の装着用モジュラー
- 3、シャンク径（アーバ側）
- 4、用途
- 5、スペーサ長さ



穴あけ工具

TMG21モジュラーツーリング

KMモジュラーツーリング

ボーリングユニット

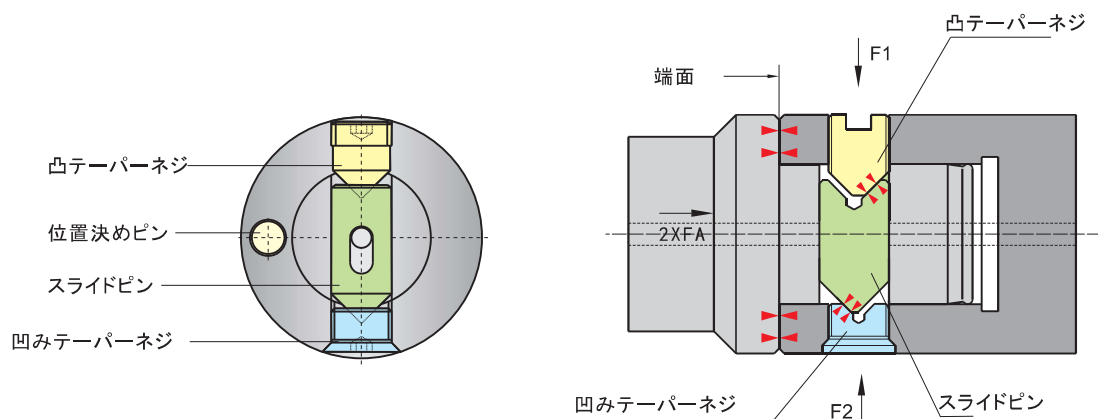
チップ

C ボーリング用ツーリングシステム

TMG21モジュラーツーリングシステム特長

- 1、高剛性かつ高強度
- 2、凸テーパネジ、凹みテーパネジとスライドピンとの組み合わせで、モジュラーとアーバの端面が強力に密着します。
- 3、切削トルクにより下図構造部の締結力が50～80%アップします。
- 4、高精度
- 5、結合部の繰返し精度: $2\sim 3\mu\text{m}$
- 6、小径($\phi 20\text{mm}$)から大径($\phi 200\text{mm}$ 以上)に対応
- 7、センタスルー対応
- 8、リダクションの使用で、工具の長さが調整可能に
- 9、エクステンションの使用で、多様な工具に対応

TMG21モジュラーツーリングシステム構造



- 1、F1方向から凸テーパネジを締め付けることにより、スライドピンが径方向に移動し、固定した凹みテーパネジに接触することで、F2方向からの力が生じます。
- 2、凸テーパネジと凹みテーパネジはスライドピンの中心からずれるので、スライドピンに接触した面はスライドピンの両側になります。
- 3、ベクトル解析によると、軸力は同じ方向に作用し、結合力が2倍になります。
(上記図面参照)
- 4、切削時に生じる切削力はねじり応力として伝導されることにより、凹みテーパネジと凸テーパネジに生じる力は増大し、更に結合力FAを増大させます。

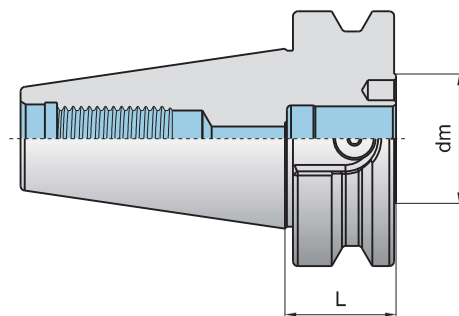
C ボーリング用ツーリングシステム

TMG21モジュラーアーバーBT40/BT50

JIS B
6339

$\Delta \leq 0.003$

センタスルー



型番	在庫	ホルダ型式	寸法(mm)		凸テーパネジ 	レンチ 	凹みテーパネジ 	レンチ 	
			dm	L					
21A.BT40.25-27.5	●	BT40	25	27.5	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT40.32-27.5	●	BT40	32	27.5	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT40.40-27.5	●	BT40	40	27.5	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT50.32-38.5	●	BT50	32	38.5	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT50.40-38.5	●	BT50	40	38.5	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT50.50-38.5	●	BT50	50	38.5	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT50.63-38.5	●	BT50	63	38.5	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	

注文例: 21A.BT40.25-27.5

● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

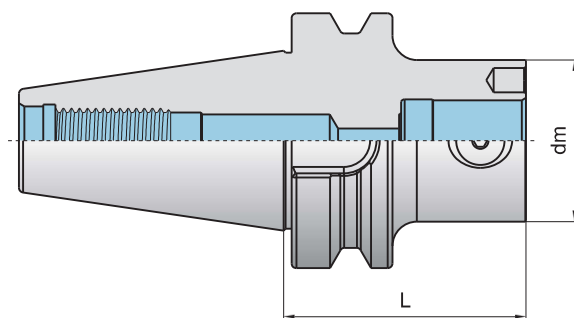
C ボーリング用ツーリングシステム

TMG21モジュラーアーバー-BT30/BT40

JIS B
6339

$\nabla \leq 0.003$

センタスルー



型番	在庫	ホルダ型式	寸法(mm)		凸テーパネジ 	レンチ 	凹みテーパネジ 	レンチ 	
			dm	L					
21A.BT30.25-40	○	BT30	25	40	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT30.32-50	○	BT30	32	50	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT30.40-50	○	BT30	40	50	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT40.25-60	●	BT40	25	60	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT40.25-100	●	BT40	25	100	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT40.25-130	◐	BT40	25	130	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT40.32-60	●	BT40	32	60	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT40.32-85	●	BT40	32	85	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT40.32-110	●	BT40	32	110	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT40.32-140	◐	BT40	32	140	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT40.40-60	●	BT40	40	60	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT40.40-90	●	BT40	40	90	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT40.40-120	●	BT40	40	120	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT40.40-150	◐	BT40	40	150	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT40.50-60	●	BT40	50	60	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT40.50-95	●	BT40	50	95	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT40.50-125	●	BT40	50	125	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT40.50-165	◐	BT40	50	165	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT40.63-70	●	BT40	63	70	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	
21A.BT40.63-105	◐	BT40	63	105	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	
21A.BT40.63-145	◐	BT40	63	145	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	
21A.BT40.63-180	●	BT40	63	180	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	

注文例: 21A.BT30.25-40

● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

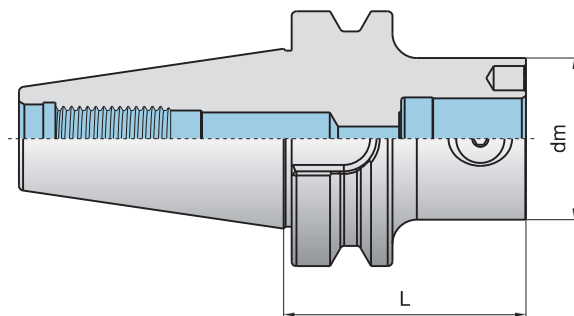
C ボーリング用ツーリングシステム

TMG21モジュラーアーバーBT50

JIS B
6339

$\Delta \leq 0.003$

センタスルー



型番	在庫	ホルダ型式	寸法(mm)		凸テーパネジ 	レンチ 	凹みテーパネジ 	レンチ 	
			dm	L					
21A.BT50.25-70	●	BT50	25	70	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT50.25-100	◐	BT50	25	100	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT50.25-125	●	BT50	25	125	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT50.25-150	◐	BT50	25	150	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	
21A.BT50.32-70	●	BT50	32	70	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT50.32-100	◐	BT50	32	100	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT50.32-130	●	BT50	32	130	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT50.32-160	◐	BT50	32	160	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	
21A.BT50.40-70	●	BT50	40	70	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT50.40-105	◐	BT50	40	105	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT50.40-140	●	BT50	40	140	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT50.40-175	◐	BT50	40	175	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	
21A.BT50.50-70	●	BT50	50	70	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT50.50-105	◐	BT50	50	105	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT50.50-145	●	BT50	50	145	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	
21A.BT50.50-185	◐	BT50	50	185	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	

注文例: 21A.BT50.25-70

● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

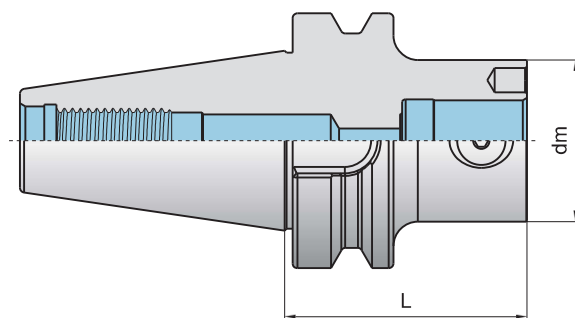
C ボーリング用ツーリングシステム

TMG21モジュラーアーバー-BT50

JIS B
6339

$\nabla \leq 0.003$

センタスルー



型番	在庫	ホルダ型式	寸法(mm)		凸テーパネジ	レンチ	凹みテーパネジ	レンチ	
			dm	L					
21A.BT50.63-80	●	BT50	63	80	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	
21A.BT50.63-120	◐	BT50	63	120	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	
21A.BT50.63-165	●	BT50	63	165	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	
21A.BT50.80-100	●	BT50	80	100	21A80-E1	S10	21A80-E2	S6	
21A.BT50.80-175	●	BT50	80	175	21A80-E1	S10	21A80-E2	S6	
21A.BT50.100-110	●	BT50	100	110	21A100-E1	S12	21A100-E2	S8	
21A.BT50.100-200	●	BT50	100	200	21A100-E1	S12	21A100-E2	S8	

注文例: 21A.BT50.63-80

● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

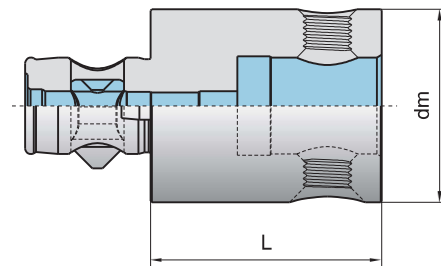
スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

C ボーリング用ツーリングシステム

エクステンション



型番	在庫	寸法(mm)		凸テーパネジ	レンチ	凹みテーパネジ	レンチ	スライドピン	位置決めピン	クーラントホース	
		dm	L								
21B.25/25-45	●	25	45	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	21A25-E3	21A25-E4	21A25-E6	
21B.25/25-60	●	25	60	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	21A25-E3	21A25-E4	21A25-E6	
21B.32/32-35	●	32	35	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	21A32-E3	21A32-E4	21A32-E6	
21B.32/32-50	●	32	50	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	21A32-E3	21A32-E4	21A32-E6	
21B.32/32-70	●	32	70	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	21A32-E3	21A32-E4	21A32-E6	
21B.40/40-40	●	40	40	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A40-E3	21A40-E4	21A40-E6	
21B.40/40-60	●	40	60	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A40-E3	21A40-E4	21A40-E6	
21B.40/40-90	●	40	90	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A40-E3	21A40-E4	21A40-E6	
21B.50/50-50	●	50	50	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A50-E3	21A50-E4	21A50-E6	
21B.50/50-65	●	50	65	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A50-E3	21A50-E4	21A50-E6	
21B.50/50-100	●	50	100	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A50-E3	21A50-E4	21A50-E6	
21B.50/50-150	●	50	150	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A50-E3	21A50-E4	21A50-E6	
21B.63/63-60	●	63	60	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	21A63-E3	21A63-E4	21A63-E6	
21B.63/63-85	●	63	85	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	21A63-E3	21A63-E4	21A63-E6	
21B.63/63-125	●	63	125	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	21A63-E3	21A63-E4	21A63-E6	
21B.80/80-70	●	80	70	21A80-E1	S10	21A80-E2	S6	21A80-E3	21A80-E4	21A80-E6	
21B.80/80-85	●	80	85	21A80-E1	S10	21A80-E2	S6	21A80-E3	21A80-E4	21A80-E6	
21B.80/80-125	●	80	125	21A80-E1	S10	21A80-E2	S6	21A80-E3	21A80-E4	21A80-E6	
21B.100/100-85	○	100	85	21A100-E1	S12	21A100-E2	S8	21A100-E3	21A100-E4	21A100-E6	
21B.100/100-125	●	100	125	21A100-E1	S12	21A100-E2	S8	21A100-E3	21A100-E4	21A100-E6	
21B.100/100-160	○	100	160	21A100-E1	S12	21A100-E2	S8	21A100-E3	21A100-E4	21A100-E6	
21B.125/125-160	○	125	160	21A125-E1	S14	21A125-E2	S10	21A125-E3	21A125-E4	21A125-E6	

注文例: 21B.25/25-45

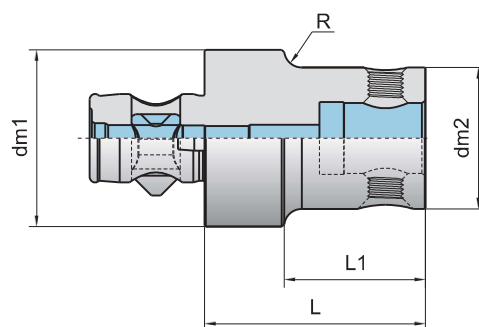
● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C ボーリング用ツーリングシステム

リダクション



型番	在庫	寸法(mm)					凸テーパネジ	レンチ	凹みテーパネジ	レンチ	スライドピン	位置決めピン	クーラントホース	
		dm1	dm2	L1	L	R								
21B.32/25-40	●	32	25	30	40	2	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	21A32-E3	21A32-E4	21A32-E6	
21B.40/25-40	●	40	25	28	40	6	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	21A40-E3	21A40-E4	21A40-E6	
21B.40/32-40	●	40	32	28	40	2	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	21A40-E3	21A40-E4	21A40-E6	
21B.50/25-50	●	50	25	35	50	8	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	21A50-E3	21A50-E4	21A50-E6	
21B.50/32-50	●	50	32	35	50	6	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	21A50-E3	21A50-E4	21A50-E6	
21B.50/40-50	●	50	40	35	50	4	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A50-E3	21A50-E4	21A50-E6	
21B.63/25-60	●	63	25	40	60	10	21A25-E1	S3	21A25-E2	S2	21A63-E3	21A63-E4	21A63-E6	
21B.63/32-60	●	63	32	40	60	10	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	21A63-E3	21A63-E4	21A63-E6	
21B.63/40-60	●	63	40	40	60	10	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A63-E3	21A63-E4	21A63-E6	
21B.63/50-60	●	63	50	40	60	6	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A63-E3	21A63-E4	21A63-E6	
21B.80/32-60	●	80	32	35	60	8	21A32-E1	S4	21A32-E2	S2.5	21A80-E3	21A80-E4	21A80-E6	
21B.80/40-60	○	80	40	35	60	8	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A80-E3	21A80-E4	21A80-E6	
21B.80/50-60	●	80	50	35	60	8	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A80-E3	21A80-E4	21A80-E6	
21B.80/63-60	●	80	63	35	60	8	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	21A80-E3	21A80-E4	21A80-E6	
21B.100/40-80	○	100	40	50	80	12	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A100-E3	21A100-E4	21A100-E6	
21B.100/50-80	○	100	50	50	80	12	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A100-E3	21A100-E4	21A100-E6	
21B.100/63-80	○	100	63	50	80	12	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	21A100-E3	21A100-E4	21A100-E6	
21B.100/80-80	●	100	80	50	80	8	21A80-E1	S10	21A80-E2	S6	21A100-E3	21A100-E4	21A100-E6	
21B.125/40-100	○	125	40	50	100	16	21A40-E1	S5	21A40-E2	S3	21A125-E3	21A125-E4	21A125-E6	
21B.125/50-100	○	125	50	50	100	16	21A50-E1	S6	21A50-E2	S4	21A125-E3	21A125-E4	21A125-E6	
21B.125/63-100	○	125	63	50	100	16	21A63-E1	S8	21A63-E2	S5	21A125-E3	21A125-E4	21A125-E6	
21B.125/80-100	○	125	80	50	100	16	21A80-E1	S10	21A80-E2	S6	21A125-E3	21A125-E4	21A125-E6	
21B.125/100-100	○	125	100	50	100	10	21A100-E1	S12	21A100-E2	S8	21A125-E3	21A125-E4	21A125-E6	

注文例: 21B.32/25-40

● 標準在庫品

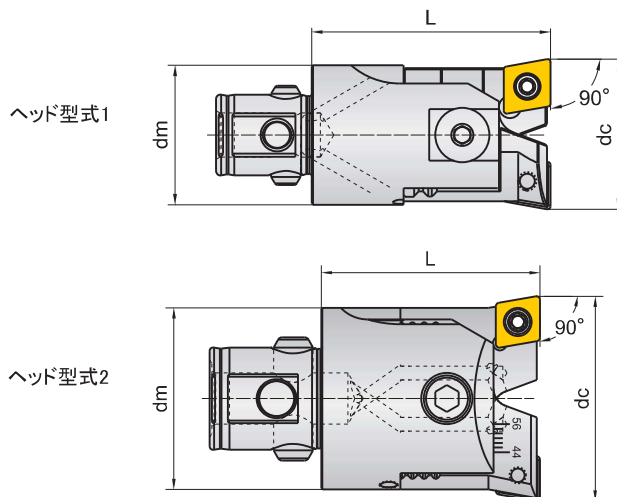
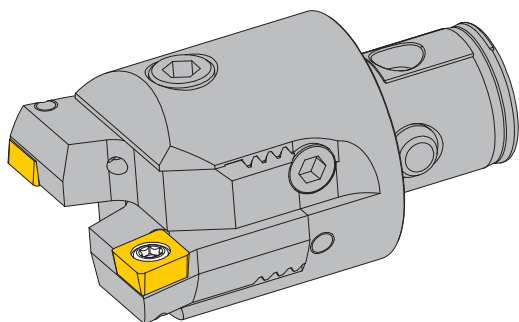
● 利用可能在庫品

○ 受注生産品



C 穴あけ工具

HBA2枚刃荒ボーリング(KB)



適合チップ	スクリュー 	レンチ 
CC..060204	SIC025065	370 T7x35
CC..09T308	SIC035080	365 T15x45
CC..120408	SID040110	365 T15x45



型番	在庫	適合シャンク	寸法(mm)			カートリッジ (バランスカット) 	カートリッジ (ステップカット) 	適合チップ 	型式	
			dc	dm	L					
KB1-HBA20-32.5	●	KB1	20-27	19	32.5	HBA20	-	CC..060204	1	
KB2-HBA27-35.5	●	KB2	27-36	24	35.5	HBA27	-	CC..060204	2	
KB3-HBA35-40	●	KB3	35-45	31	40	HBA35	-	CC..060204	2	
KB4-HBA44-47	●	KB4	44-56	39	47	HBA44	HBA44-S*	CC..09T308	2	
KB5-HBA55-57	●	KB5	55-71	50	57	HBA55	HBA55-S*	CC..120408	2	
KB6-HBA69-71	●	KB6	69-91	64	71	HBA69	HBA69-S*	CC..120408	2	
KB6-HBA90-71	●	KB6	90-122	64	71	HBA90	HBA90-S*	CC..120408	2	
KB7-HBA90-87	●	KB7	90-122	90	87	HBA90	HBA90-S*	CC..120408	2	
KB6-HBA120-71	●	KB6	120-162	64	71	HBA120D	HBA120D-S*	CC..120408	2	
KB7-HBA120-87	●	KB7	120-162	90	87	HBA120D	HBA120D-S*	CC..120408	2	
KB7-HBA160-117	●	KB7	160-224	90	117	HBA160D	HBA160D-S*	CC..120408	2	

*印の部品(ステップカット用スライドブロックやカートリッジ)は付属して
おりませんので、別途お求めください。

●使用方法は取扱説明書をご参照ください。

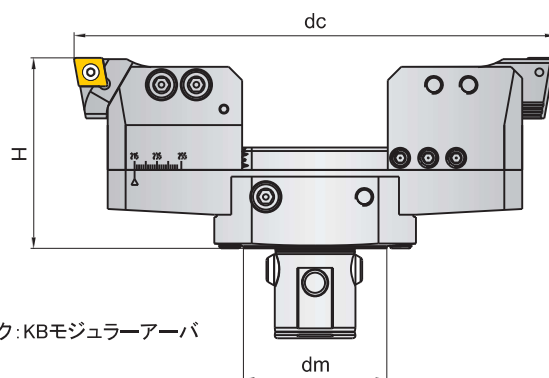
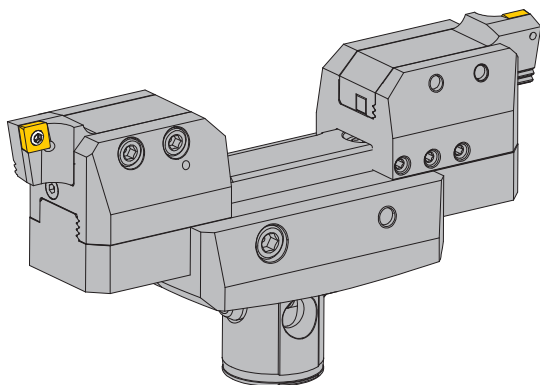
● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C 穴あけ工具

HBH大径荒ボーリング(KB)



適合シャンク: KBモジュラーアーバ

適合チップ	スクリュー 	レンチ 
CC..120408	SID040110	365 T15x45



型番	在庫	適合シャンク	寸法(mm)			適合チップ 	
			dc	dm	H		
KB6-HBH150	●	KB6	φ 150-φ 215	64	85	CC..120408	
KB6-HBH215	●	KB6	φ 215-φ 280	64	85	CC..120408	
KB7-HBH280	●	KB7	φ 280-φ 370	90	95	CC..120408	
KB7-HBH370	●	KB7	φ 370-φ 460	90	95	CC..120408	
KB7-HBH460AL	◐	KB7	φ 460-φ 580	90	150	CC..120408	
KB7-HBH580AL	◐	KB7	φ 580-φ 700	90	155	CC..120408	
KB7-HBH700AL	◐	KB7	φ 700-φ 820	90	160	CC..120408	
KB7-HBH820AL	◐	KB7	φ 820-φ 940	90	165	CC..120408	
KB7-HBH940AL	◐	KB7	φ 940-φ 1060	90	170	CC..120408	

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

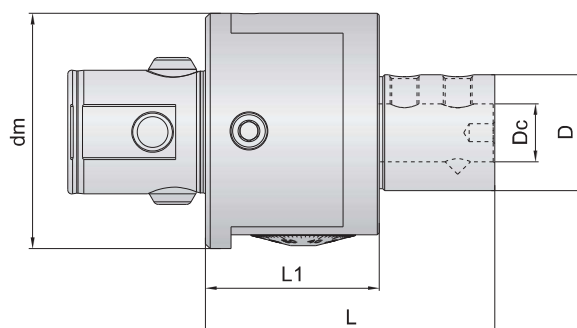
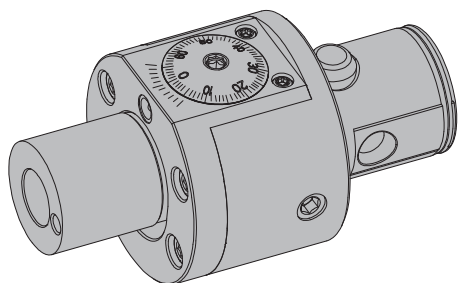
● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C 穴あけ工具

SMP小径仕上げボーリング



C019



C048

型番	在庫	適合シャンク	寸法 (mm)					加工径 (mm)	調整範囲 (mm)	最小読取単位 (mm)	バーニア単位 (mm)	
			Dc	dm	D	L1	L					
KB4-SMP	●	KB4	8	40	18	35	50	φ 3-17	-0.2~2.5	φ 0.01	φ 0.001	
KB6-SMP	●	KB6	16	65	32	48	80	φ 6-50	-0.2~5	φ 0.01	φ 0.001	

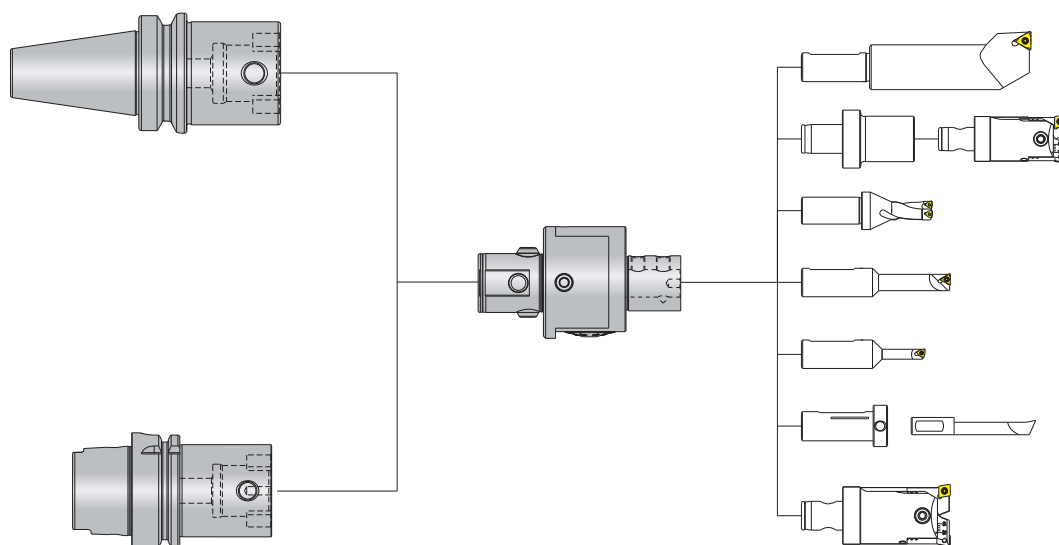
● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

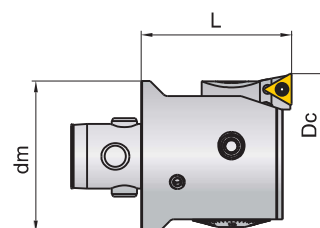
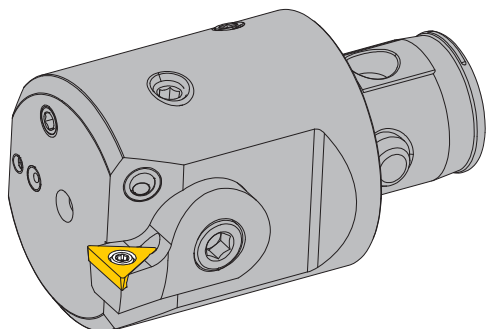
○ 受注生産品

ボーリングシステム構成図

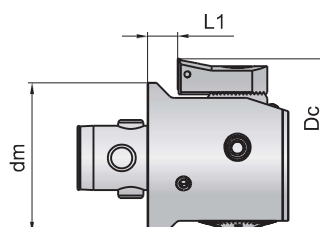


C 穴あけ工具

HBM微調整仕上げボーリング(KB)



ボーリング



バックボーリング

適合チップ	スクリュー 	レンチ 
TB..060102	SIC020050A	370 T6x35
TC..090204	SIC022063	370 T7x35
TP..090204	SIC025065	370 T7x35
TC..110204	SIC025065	370 T7x35
TP..110304	SIC030072	370 T9x40



型番	在庫	適合 シヤンク	寸法(mm)				標準部品		オプション部品			
			Dc		dm	L1	L	カートリッジ 	適合 チップ 	カートリッジ 		適合 チップ 
			ボーリング 加工径	バックボー リング加工径								
KB1-HBM20-32.5	●	KB1	20-25	-	19	-	32.5	HBM20-20	TB..060102	-	型式 -	
			24-29	-				HBM20-24*				
KB2-HBM27-35.5	●	KB2	27-35	-	24	-	35.5	HBM27-27	TB..060102	-	-	
			34-42	40-42				HBM27-34*				
KB3-HBM35-40	●	KB3	35-44	42-44	31	14	40	HBM35-35	TC..090204	HBM35-35-TP09*	TP..090204	
			43-52	50-52				HBM35-43*		HBM35-43-TP09*		
KB4-HBM44-47	●	KB4	44-55	52-55	39	13	47	HBM44-44	TC..110204	HBM44-44-TP11*	TP..110304	
			54-65	61-65				HBM44-54*		HBM44-54-TP11*		
KB5-HBM55-57	●	KB5	55-71	65-71	50	19	57	HBM55-55	TC..110204	HBM55-55-TP11*	TP..110304	
			68-84	77-84				HBM55-68*		HBM55-68-TP11*		
KB6-HBM69-71	●	KB6	69-99	80-99	64	23	71	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	TP..110304	
			91-121	100-121				HBM69-91*		HBM69-91-TP11*		
KB6-HBM90-71	●	KB6	90-140	101-140	64	13	71	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	TP..110304	
			120-170	128-170				HBM90-120*		HBM90-120-TP11*		
KB7-HBM120-87	●	KB7	120-170	124-170	90	19	87	HBM69-69	TC..110204	HBM69-69-TP11*	TP..110304	
			150-200	158-200				HBM90-120*		HBM90-120-TP11*		

*印の部品は付属しておりませんので、別途お求めください。
●使用法は取扱説明書をご参照ください。

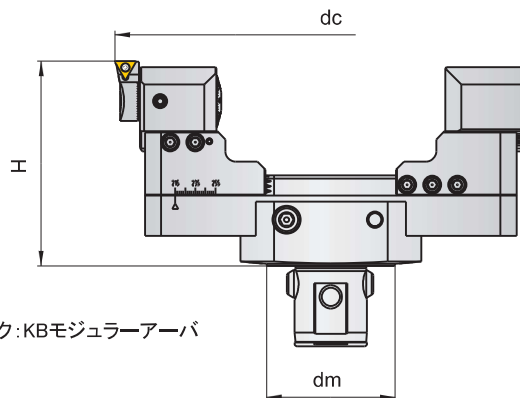
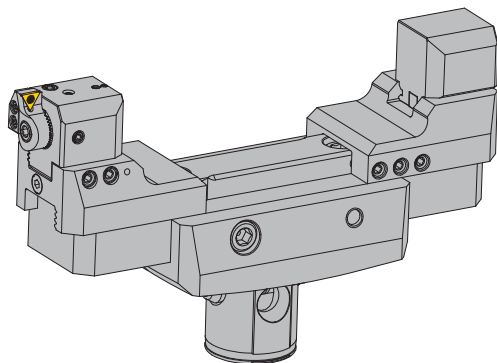
● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C 穴あけ工具

HBH大径仕上げボーリング(KB)



適合シャンク: KBモジュラーアーバ

適合チップ	スクリュー 	レンチ 
TC..110204	SIC022065	370 T7x35



型番	在庫	適合シャンク	寸法(mm)			適合チップ 	
			dc	dm	H		
KB6-HBH150MM	●	KB6	φ 150-φ 215	64	102	TC..110204	
KB6-HBH215MM	●	KB6	φ 215-φ 280	64	102	TC..110204	
KB7-HBH280MM	●	KB7	φ 280-φ 370	90	110	TC..110204	
KB7-HBH370MM	●	KB7	φ 370-φ 460	90	110	TC..110204	
KB7-HBH460ALMM	◐	KB7	φ 460-φ 580	90	160	TC..110204	
KB7-HBH580ALMM	◐	KB7	φ 580-φ 700	90	165	TC..110204	
KB7-HBH700ALMM	◐	KB7	φ 700-φ 820	90	170	TC..110204	
KB7-HBH820ALMM	◐	KB7	φ 820-φ 940	90	175	TC..110204	
KB7-HBH940ALMM	◐	KB7	φ 940-φ 1060	90	180	TC..110204	

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C ボーリング用ツーリングシステム

KBモジュラーアーバー-BT30

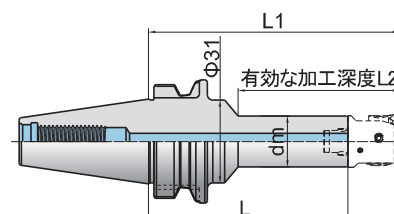
JIS B
6339

$\Delta \leq 0.003$

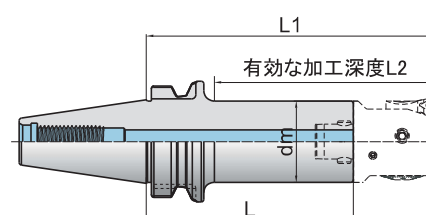
センタスルー



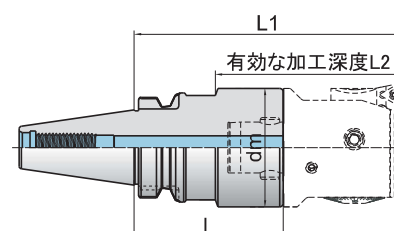
ヘッド型式1



ヘッド型式2



ヘッド型式3



型番	在庫	ヘッド型式	寸法(mm)				スクリュー	レンチ	型式	
			dm	L	L1	L2				
BT30-KB1-72	●	KB1	19	72	104.5	73	SKB1	S2	1	
BT30-KB2-37.5	●	KB2	24	37.5	73	48	SKB2	S2.5	2	
BT30-KB2-82.5	○	KB2	24	82.5	118	93	SKB2	S2.5	2	
BT30-KB3-39	●	KB3	31	39	79	53	SKB3	S3	2	
BT30-KB3-79	●	KB3	31	79	119	93	SKB3	S3	2	
BT30-KB4-38	●	KB4	39	38	85	58	SKB4	S4	2	
BT30-KB4-73	●	KB4	39	73	120	93	SKB4	S4	2	
BT30-KB5-63	●	KB5	50	63	120	93	SKB5	S5	3	



BTシャंकをご希望の場合、(注文例):BT30-KB1-72

● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

KBモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

穴あけ工具

TMG21コンピュータボーリング

スモジュラーボーリング

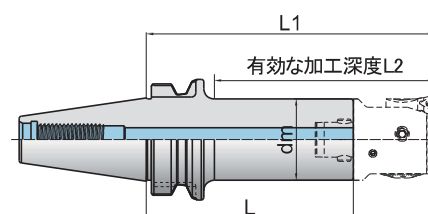
ボーリングユニット

チップ

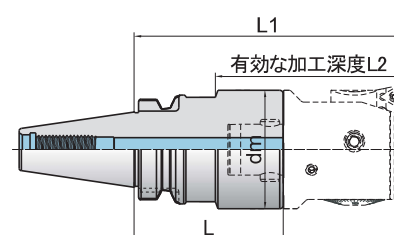
JIS B
6339



ヘッド型式1



ヘッド型式2

[illegible]

●標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C ボーリング用ツーリングシステム

KBモジュラーアーバー-BT50

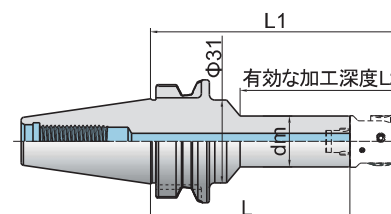
JIS B
6339

≠ 0.003

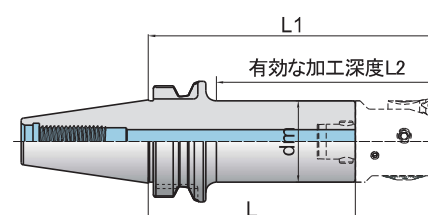
センタスルー



ヘッド型式1



ヘッド型式2



型番	在庫	ヘッド型式	寸法(mm)				スクリュー	レンチ	型式	
			dm	L	L1	L2				
BT50-KB1-102	●	KB1	19	102	134.5	73	SKB1	S2	1	
BT50-KB2-52.5	●	KB2	24	52.5	88	47	SKB2	S2.5	2	
BT50-KB2-112.5	●	KB2	24	112.5	148	107	SKB2	S2.5	2	
BT50-KB3-54	●	KB3	31	54	94	52	SKB3	S3	2	
BT50-KB3-124	●	KB3	31	124	164	122	SKB3	S3	2	
BT50-KB4-58	●	KB4	39	58	105	62	SKB4	S4	2	
BT50-KB4-118	●	KB4	39	118	165	122	SKB4	S4	2	
BT50-KB4-178	●	KB4	39	178	225	182	SKB4	S4	2	
BT50-KB5-63	●	KB5	50	63	120	77	SKB5	S5	2	
BT50-KB5-108	●	KB5	50	108	165	122	SKB5	S5	2	
BT50-KB5-183	●	KB5	50	183	240	197	SKB5	S5	2	
BT50-KB5-228	●	KB5	50	228	285	242	SKB5	S5	2	
BT50-KB6-94	●	KB6	64	94	165	122	SKB6	S6	2	
BT50-KB6-169	●	KB6	64	169	240	197	SKB6	S6	2	
BT50-KB6-229	●	KB6	64	229	300	257	SKB6	S6	2	
BT50-KB7-93	●	KB7	90	93	210	172	SKB7	S10	2	
BT50-KB7-183	●	KB7	90	183	300	262	SKB7	S10	2	
BT50-KB7-243	●	KB7	90	243	360	322	SKB7	S10	2	

BTシャックをご希望の場合、(注文例):BT50-KB1-102

● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

穴あけ工具

TMG21コンピュータボーリング

スモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

Technical drawing of a shaft-hub assembly. The drawing shows a cross-section of a shaft (grey) inserted into a hub (blue). The shaft has a diameter of $\phi 32$. The total length of the shaft is labeled $L1$. The effective processing depth, which is the length of the shaft that is secured by the hub's internal threads, is labeled $L2$. The hub has a central bore with a diameter of $\phi 32$. The shaft is secured by a nut and washer on the left side of the hub.

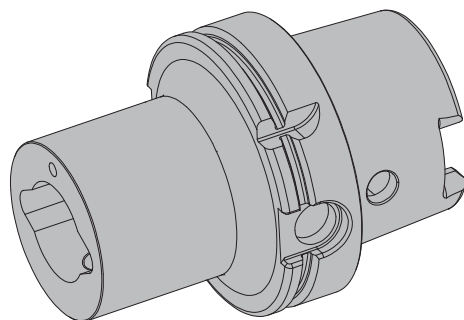
Technical drawing of a mechanical part showing dimensions L1, L2, and L. L1 is the total length, L2 is the effective processing depth, and L is the length of the main body.

注文例: HSK63A-KB1-77.5

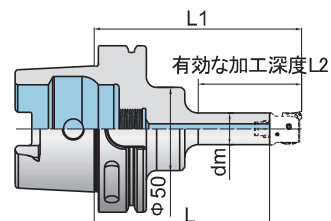
○ 受注生産品

C ボーリング用ツーリングシステム

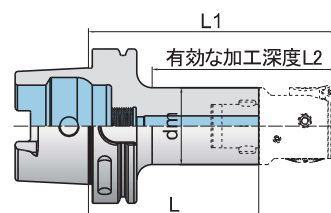
KBモジュラーアーバー-HSK100A



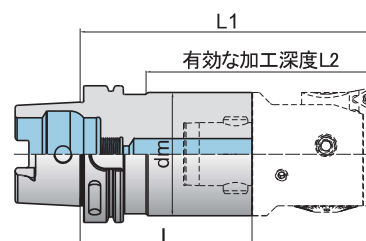
ヘッド型式1



ヘッド型式2



ヘッド型式3



型番	在庫	ヘッド型式	寸法(mm)				スクリュー	レンチ	型式	
			dm	L	L1	L2				
HSK100A-KB1-102.5	○	KB1	19	102.5	135	73	SKB1	S2	1	
HSK100A-KB2-114.5	○	KB2	24	114.5	150	107	SKB2	S2.5	1	
HSK100A-KB3-125	○	KB3	31	125	165	122	SKB3	S3	1	
HSK100A-KB4-118	○	KB4	39	118	165	122	SKB4	S4	1	
HSK100A-KB4-178	○	KB4	39	178	225	182	SKB4	S4	1	
HSK100A-KB5-108	○	KB5	50	108	165	122	SKB5	S5	2	
HSK100A-KB5-183	○	KB5	50	183	240	197	SKB5	S5	2	
HSK100A-KB6-94	○	KB6	64	94	165	122	SKB6	S6	2	
HSK100A-KB6-169	○	KB6	64	169	240	197	SKB6	S6	2	
HSK100A-KB7-123	○	KB7	90	123	210	181	SKB7	S10	3	
HSK100A-KB7-213	○	KB7	90	213	300	271	SKB7	S10	3	

注文例: HSK100A-KB1-102.5

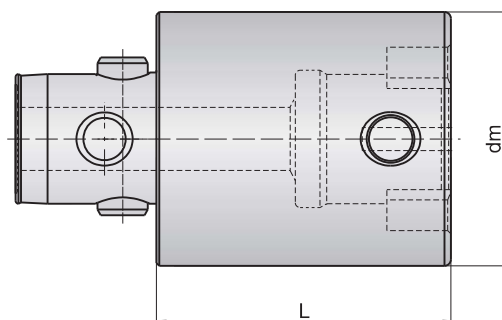
● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C ボーリング用ツーリングシステム

(KB)エクステンション



穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

型番	在庫	ヘッド型式	寸法(mm)		スライドピン 	スクリュー 	レンチ 	
			dm	L				
KB11-30	●	KB1	19	30	SPKB1	SKB1	S2	
KB22-45	●	KB2	24	45	SPKB2	SKB2	S2.5	
KB33-45	●	KB3	31	45	SPKB3	SKB3	S3	
KB44-60	●	KB4	39	60	SPKB4	SKB4	S4	
KB55-90	●	KB5	50	90	SPKB5	SKB5	S5	
KB66-100	●	KB6	64	100	SPKB6	SKB6	S6	
KB77-105	●	KB7	90	105	SPKB7	SKB7	S10	

注文例:KB11-30

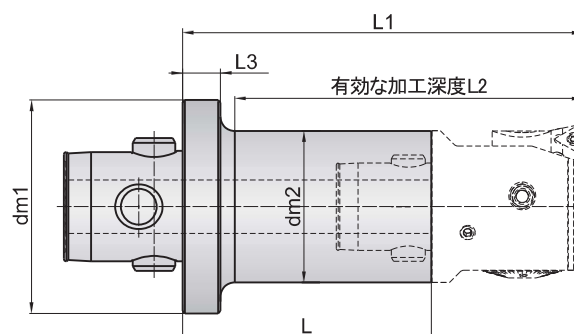
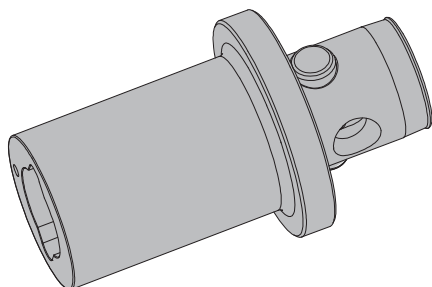
● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

C ボーリング用ツーリングシステム

リダクション



型番	在庫	適合シャンク	ヘッド型式	寸法(mm)						スライド ピン 	スクリュー 	レンチ 	
				dm1	dm2	L	L1	L2	L3				
KB32-34.5	○	KB3	KB2	31	24	34.5	70	60	10	SPKB3	SKB2	S2.5	
KB43-47	○	KB4	KB3	39	31	47	87	75	12	SPKB4	SKB3	S3	
KB54-40	○	KB5	KB4	50	39	40	87	70	17	SPKB5	SKB4	S4	
KB64-49	○	KB6	KB4	64	39	49	96	80	16	SPKB6	SKB4	S4	
KB65-39	●	KB6	KB5	64	50	39	96	80	16	SPKB6	SKB5	S5	
KB76-106	●	KB7	KB6	90	64	106	177	160	17	SPKB7	SKB6	S6	

注文例:KB32-34.5

● 標準在庫品

◐ 利用可能在庫品

○ 受注生産品

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

KBモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

C 穴あけ工具

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ



C 穴あけ工具

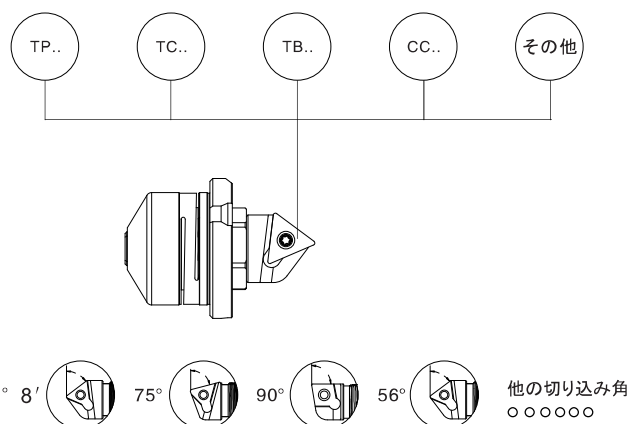
MB微調整型ファインボーリングユニット

新型コーティング

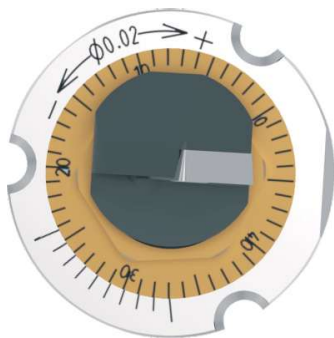
微調整型ユニット専用新型コーティングは、耐摩耗性と潤滑性に優れ、使用寿命を延ばせます。

多様なユニット仕様

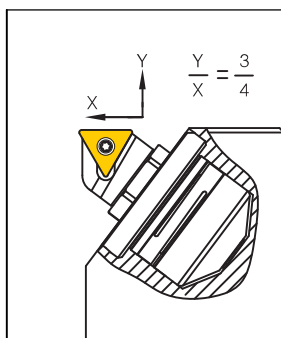
お客様のニーズに応じて、微調整型ユニットを製作します（多様な切り込み角に対応可能）。
チップクランプスクリューは付属しておりますが、予備用としてご注文の場合、コードNo.をご指定ください。



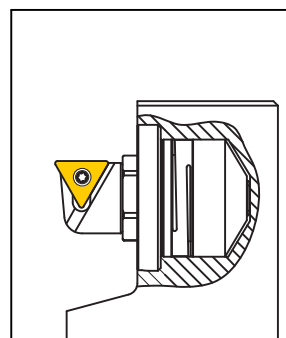
高効率調整



角度調整取付け



直角取付け



セルフロックタイプで、調整前のロックや調整後のロック不要

1目盛り0.02mm/φ
バーニアと目盛り盤との合致した値で2μm/φの読取が可能

角度調整取付け方式でサイズ調整が便利
明確な調整方向付きで調整ミス防止

先端調整

C 穴あけ工具

MB微調整型ファインボーリングユニット

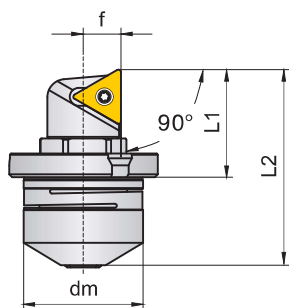


図1

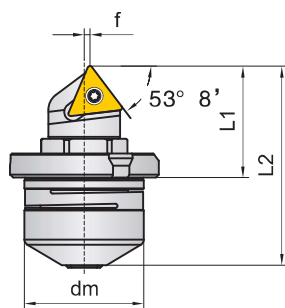
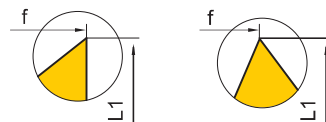


図2



ノーズR

図は、左勝手用です

型番		在庫		Fig.	寸法(mm)					適合チップ	
左勝手	右勝手	左勝手	右勝手		dm	L1	L2	f	Dmin		
MB-11-CC06L	MB-11-CC06R	●	●	1	16	13.3	24.1	5.1	27	CC..060204	
MB-11-TB06L	MB-11-TB06R	●	●		16	13.3	24.1	5.1	27	TB..060102	
MB-12-TC09L	MB-12-TC09R	●	●		20	18.3	32.9	6.3	36.5	TC..090204	
MB-12-TP09L	MB-12-TP09R	●	●		20	18.3	32.9	6.3	36.5	TP..090204	
MB-13-TC11L	MB-13-TC11R	●	●		22	22.1	44.3	7.2	48.5	TC..110204	
MB-13-TP11L	MB-13-TP11R	●	●		22	22.1	44.3	7.2	48.5	TP..110304	
MB-14-TC16L	MB-14-TC16R	●	●		32	32	62.7	10.3	68.4	TC..16T308	
MB-14-TP11L	MB-14-TP11R	●	●		32	32	62.7	10.3	68.4	TP..110304	
MB-31-CC06L	MB-31-CC06R	●	●	2	16	14.3	25.15	0.45	25.2	CC..060204	
MB-31-TB06L	MB-31-TB06R	●	●		16	14.3	25	0.2	24.8	TB..060102	
MB-32-TC09L	MB-32-TC09R	●	●		20	19.1	33.7	0.9	32.5	TC..090204	
MB-32-TP09L	MB-32-TP09R	●	●		20	19.1	33.7	0.9	32.5	TP..090204	
MB-33-TC11L	MB-33-TC11R	●	●		22	23	45.3	1.1	42	TC..110204	
MB-33-TP11L	MB-33-TP11R	●	●		22	23	45.3	1.1	42	TP..110304	
MB-34-TC16L	MB-34-TC16R	●	●		32	33.3	62.3	1.2	59.4	TC..16T308	
MB-34-TP11L	MB-34-TP11R	●	●		32	33.3	62.3	1.2	59.4	TP..110304	

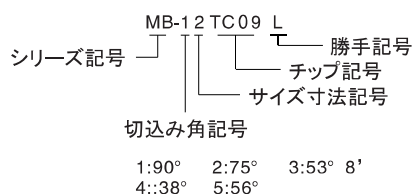
● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

● 標準在庫品

● 利用可能在庫品

○ 受注生産品

呼び記号



C 穴あけ工具

MB微調整型ファインボーリングユニット



補用品

適合チップ	スクリュー	レンチ
		
CC..060204	SIC025065	FT07
TB..060102	SIC020050A	FT06
TC..090204	SIC022063	FT07
TP..090204	SIC025065	FT07
TC..110204	SIC025065	FT07
TP..110304	SIC030072	FT09
TC..16T308	SIC035080	FT15

補用品

型番	位置決めスクリュー	レンチ	調整ハンドル
			
MB-*1-****	SIC030072	FT09	MB-1-3
MB-*2-****	SIC030072	FT09	MB-2-3
MB-*3-****	SIC040084	FT15	MB-3-3
MB-*4-****	SKC050120	S3	MB-4-3

穴あけ工具

TMG21 微調整型ファインボーリング

KB 微調整型ファインボーリング

ボーリングユニット

チップ

C 穴あけ工具

MB微調整型ファインボーリングユニット

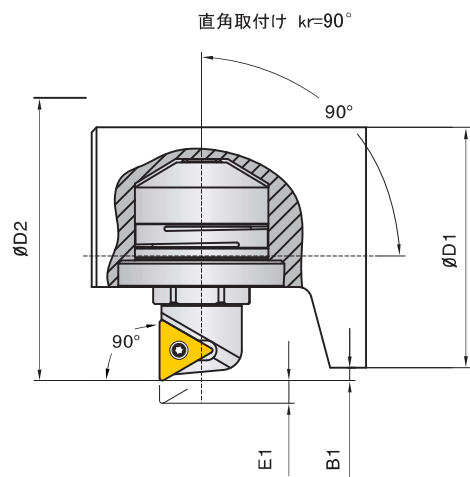


図1

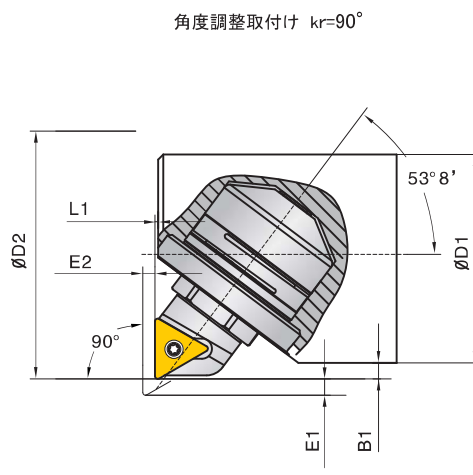


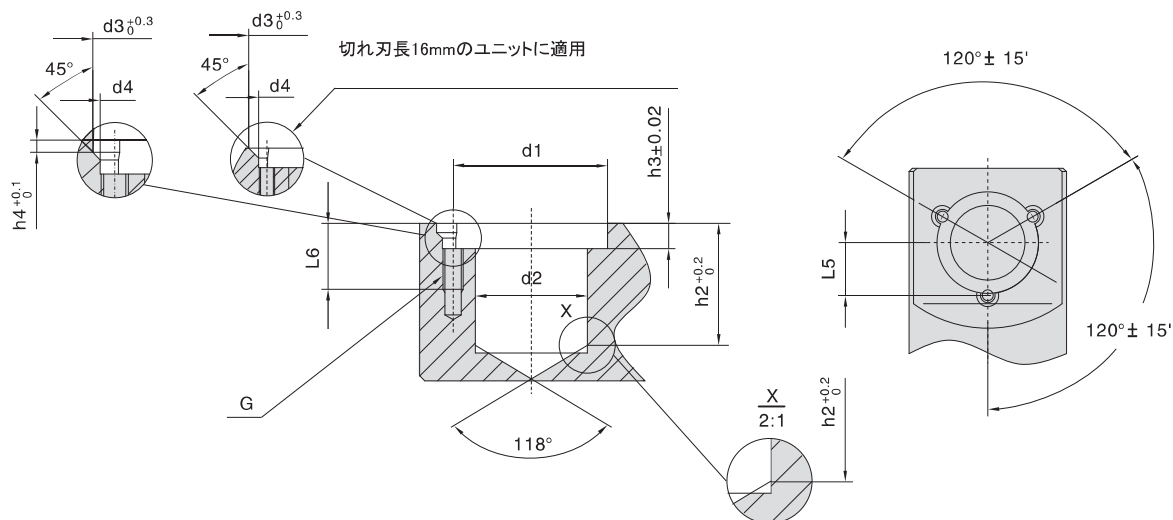
図2

型番		Fig.	ノーズR	寸法(mm)					
左勝手	右勝手			D1min	D2min	B1min	E1max	E2max	L1
MB-11-CC06L	MB-11-CC06R	1	0.4	26	27.6	0.55	2.5	-	-
MB-11-TB06L	MB-11-TB06R		0.2	26	27.9	0.6	2.5	-	-
MB-12-TC09L	MB-12-TC09R		0.4	34.5	37.1	1.3	3.5	-	-
MB-12-TP09L	MB-12-TP09R		0.4	34.5	37.1	1.3	3.5	-	-
MB-13-TC11L	MB-13-TC11R		0.4	46.5	49.1	1.3	6	-	-
MB-13-TP11L	MB-13-TP11R		0.4	46.5	49.1	1.3	6	-	-
MB-14-TC16L	MB-14-TC16R		0.8	67	69	1	10	-	-
MB-14-TP11L	MB-14-TP11R		0.4	67	69.6	1.3	10	-	-
MB-31-CC06L	MB-31-CC06R	2	0.4	22	25.9	1.65	2	1.5	0.5
MB-31-TB06L	MB-31-TB06R		0.2	22	25.7	1.5	2	1.5	0.5
MB-32-TP09L	MB-32-TP09R		0.4	28.5	33.1	2.3	2.8	2.1	0.5
MB-32-TC09L	MB-32-TC09R		0.4	28.5	33.1	2.3	2.8	2.1	0.5
MB-33-TC11L	MB-33-TC11R		0.4	38	42.6	2.3	4.8	3.6	0.5
MB-33-TP11L	MB-33-TP11R		0.4	38	42.6	2.3	4.8	3.6	0.5
MB-34-TC16L	MB-34-TC16R		0.8	55	60	2.5	8	6	0.5
MB-34-TP11L	MB-34-TP11R		0.4	55	60.6	2.8	8	6	0.5

● 使用方法は取扱説明書をご参照ください。

C 穴あけ工具

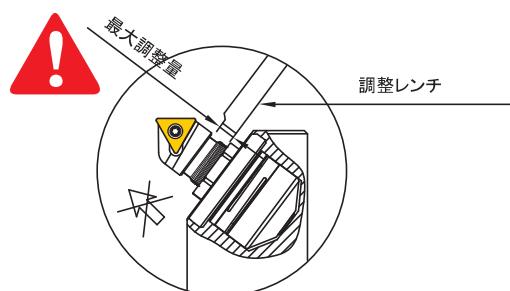
MB微調整型ファインボーリングユニット



型番	寸法(mm)									
	h2	h3	h4	d1	d2	d3	d4	G	L6	L5
MB-1-****	11.5	2.8	1.6	19	16	4.6	3.2	M3	9	9.65 ± 0.02
MB-2-****	15.5	4	1.6	25	20	4.6	3.2	M3	9	12.5 ± 0.02
MB-3-****	24	5	1.8	30	22	6.5	4.3	M4	13	15.4 ± 0.02
MB-4-****	33	6.3	-	46	32	11.9	5.4	M5	16	23.0 ± 0.02

注意点

- 1、取付け前に全ての支持面を清掃し、指定切込み角に従って取り付けてください。
- 2、過酷な加工条件（鉄粉や切りくずなど）に調整を行うときは、カートリッジに必ずエアーを吹き付け、異物を取り除いてください。
- 3、調整レンチの先端で表示された位置を超えてカートリッジスクリューを緩めないでください。調整限界を超えると、ユニットの修復ができません。
- 4、付属または純正の部品以外は使用しないでください。



ユニットを回す時は調整レンチを軽く回してください。



C 穴あけ工具

MB微調整型ファインボーリングユニット

MBシリーズユニットの特殊工具での応用

穴あけ工具

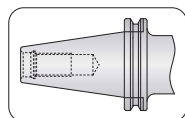
TMG21モジュラーボーリング

スロモジュラーボーリング

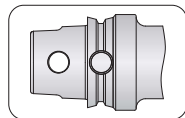
ボーリングユニット

チップ

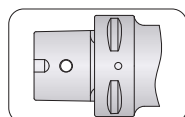
7/24テーパシャンク



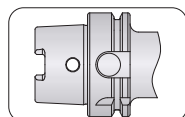
KMシャンク



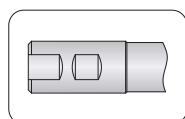
CAPTOシャンク



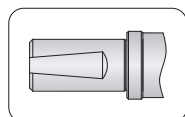
HSKシャンク



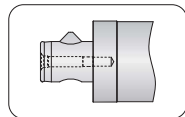
サイドロック式シャンク



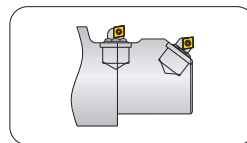
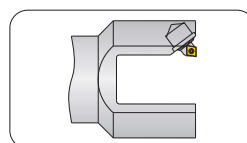
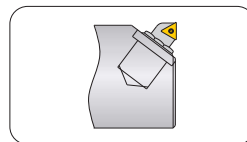
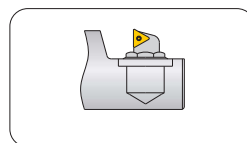
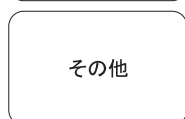
2° サイドロック式シャンク



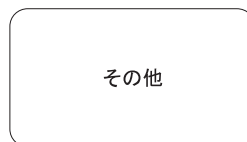
TMG21カップリング



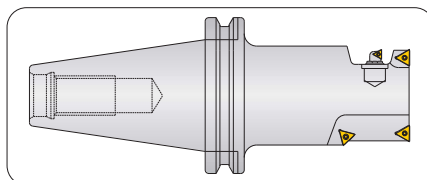
その他



その他

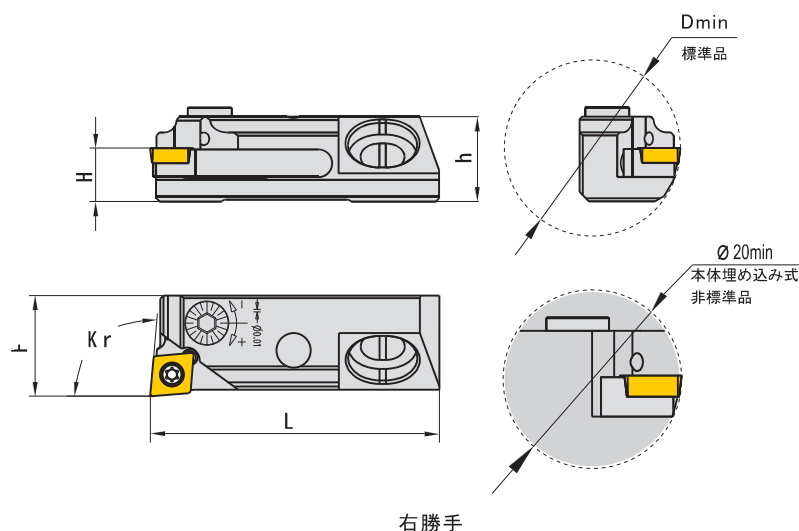


組合せ例



C 穴あけ工具

MAC微調整型カートリッジ



型番		在庫		寸法(mm)						適合チップ	
左勝手	右勝手	左勝手	右勝手	Kr	F	H	h	L	Dmin		
MAC-L16-CC06L	MAC-L16-CC06R	●	●	95	16	8.5	13.5	46	28	CC..060204	
MAC-F16-CC06L	MAC-F16-CC06R	●	●	90	16	8.5	13.5	46	28	CC..060204	
MAC-L16-TC09L	MAC-L16-TC09R	●	●	95	16	8.5	13.5	46	28	TC..090204	
MAC-F16-TC09L	MAC-F16-TC09R	●	●	90	16	8.5	13.5	46	28	TC..090204	
MAC-L16-TP09L	MAC-L16-TP09R	●	●	95	16	8.5	13.5	46	28	TP..090204	
MAC-F16-TP09L	MAC-F16-TP09R	●	●	90	16	8.5	13.5	46	28	TP..090204	
MAC-L20-TC11L	MAC-L20-TC11R	●	●	95	20	8.5	13.5	46	36	TC..110204	
MAC-F20-TC11L	MAC-F20-TC11R	●	●	90	20	8.5	13.5	46	36	TC..110204	

● 標準在庫品 ● 利用可能在庫品 ○ 受注生産品

適合チップ	チップクランプ スクリュー	レンチ	アジャスト スクリュー(径方向)	クランプスクリュー	カートリッジクランプ スクリュー	アジャスト スクリュー(軸方向)	ウェッジ	レンチ
CC..060204	SIC025065							
TC..090204	SIC022063	FT07	SMAC16A	SMAC16C	SCC060200	SKC050200	WMAC16	S2.5
TP..090204	SIC025065							
TC..110204	SIC025065							

穴あけ工具

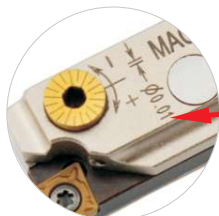
TMG21モジュラーボーリング

スモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

加工径φ28mm以上(仕上げ、中仕上げ加工)に適用



- 1、安定した精度で工具調整時間を削減し、生産性向上と優れた仕上げ面の両立を実現します。
- 2、1目盛り調整は0.01mm/φです。
- 3、軸方向最大調整量は1 mm/φ、径方向最大調整量は0.06mm/φです。
- 4、カートリッジにクーラントノズルを採用することにより、チップ刃先を直接狙ってクーラント供給します。
- 5、径方向調整を行っても、軸方向の位置に影響しません。

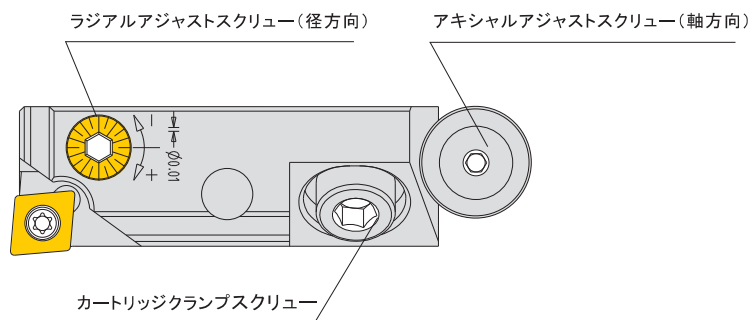
t:厚さ;D:カートリッジ回転直径;D1:工具径



C 穴あけ工具

MAC微調整型カートリッジ

調整手順



軸方向調整方法

- 1、クランプスクリューを軽く緩めます。
- 2、所定の寸法までアジャストスクリュー（軸方向）を回します。
- 3、クランプスクリューを締め付けます。

径方向調整方法

- 1、時計回りにアジャストスクリューを回すと、径が大きくなります。
- 2、反時計回りにアジャストスクリューを回すと、径が小さくなります。



C 穴あけ工具

次の組合せでの特殊工具のオーダーメイドを承ります。

穴あけ工具

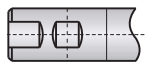
TMG21モジュラーボーリング

スロモジュラーボーリング

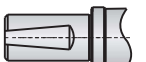
ボーリングユニット

チップ

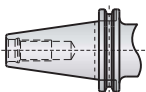
サイドロック式シャンク



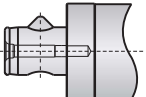
2° サイドロック式シャンク



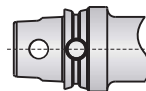
7/24テーパシャンク



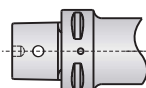
TMG21カップリング



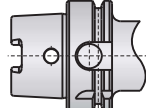
KMシャンク



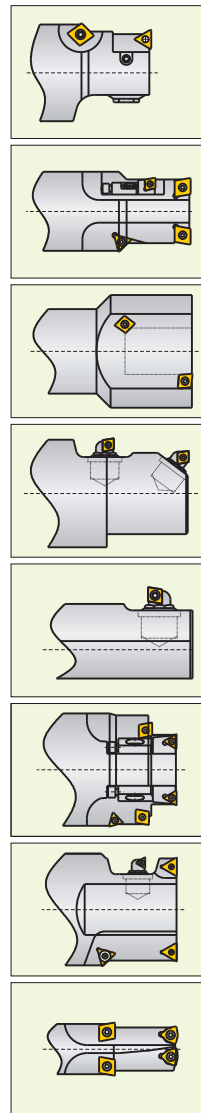
CAPTOシャンク



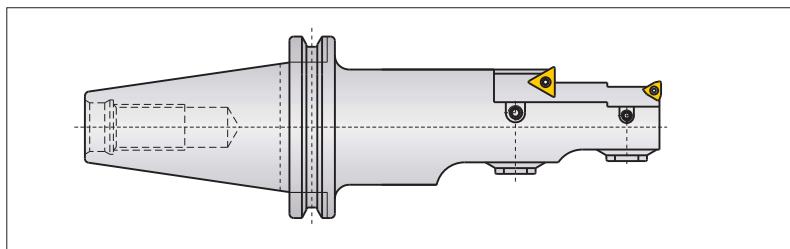
HSKシャンク



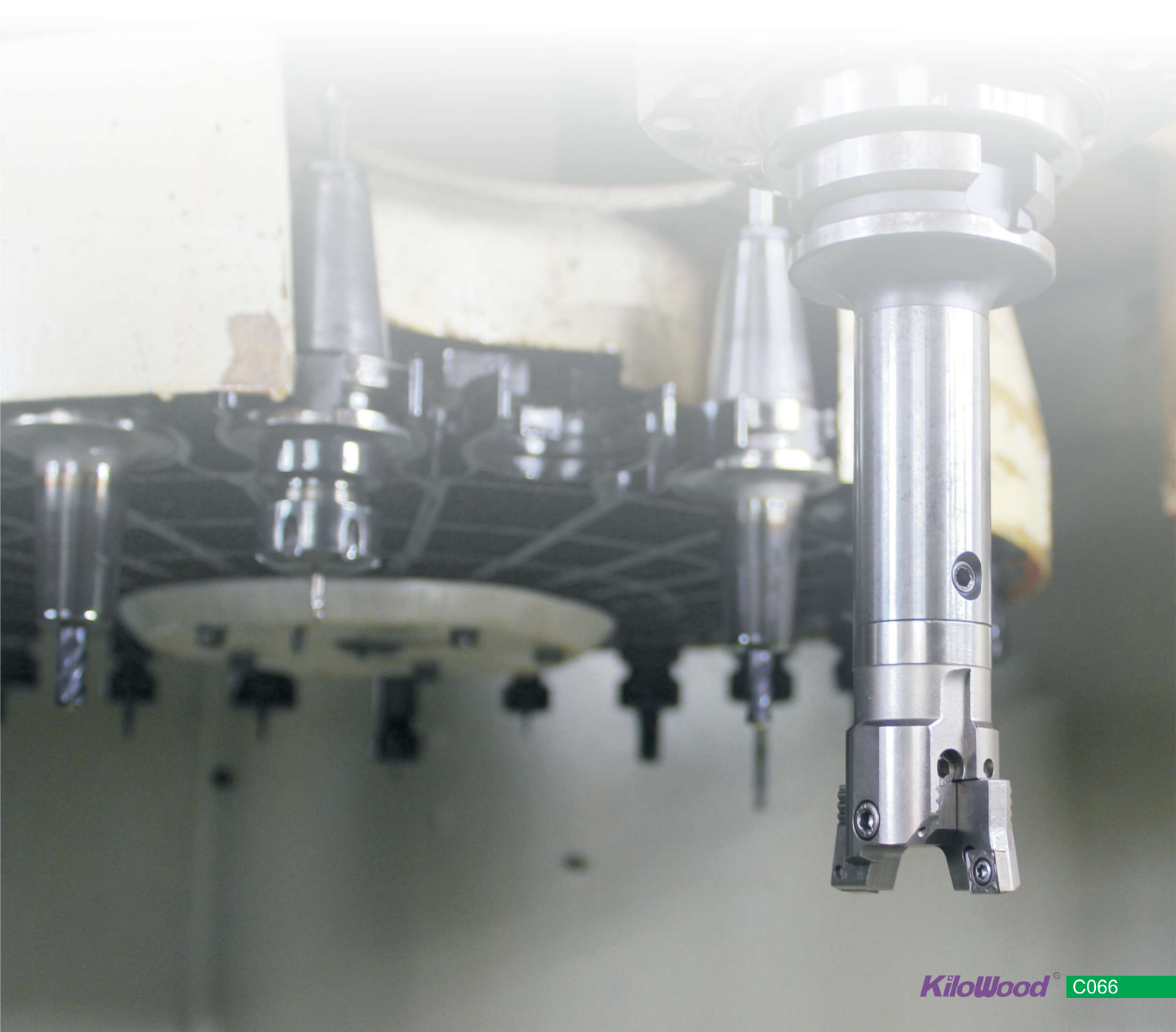
その他



組合せ例



C 穴あけ工具



C 穴あけ工具

KiloWood® チップ

穴あけ工具

TMG21モジュラーボーリング

スロモジュラーボーリング

ボーリングユニット

チップ

チップ形状	型番	切削条件		ノーズR	寸法(mm)			CVDコーティング			PVDコーティング			サマセット	超硬合金	
		ap (mm)	f (mm/r)		内接円直径Φd	厚さS	穴径Φd1	CPT15	CPT25	CKT20	PMT25	PST10P	PUT10	TUT10	WNT10	WNT20
	CCMT060204-UL	0.1-1.5	0.05-0.15	0.4	6.35	2.38	2.8	●						●		
	CCMT09T304-UL	0.1-2.0	0.05-0.2	0.4	9.525	3.97	4.4	●						●		
	CCMT120404-UL	0.1-4.0	0.05-0.25	0.4	12.7	4.76	5.5	●								
	CCMT060204-ML	0.1-1.5	0.05-0.15	0.4	6.35	2.38	2.8					●				
	CCMT09T304-ML	0.1-2.0	0.05-0.2	0.4	9.525	3.97	4.4					●				
	CCMT120404-ML	0.1-4.0	0.05-0.25	0.4	9.525	3.97	4.4					●				
	CCMT120404-MM	0.1-4.0	0.05-0.25	0.4	12.7	4.76	5.5					●				
	CCMT120408-MM	0.1-4.0	0.05-0.25	0.8	12.7	4.76	5.5					●				
	CCMT060204-PMF	0.1-1.7	0.05-0.17	0.4	6.35	2.38	2.8	●								
	CCMT09T304-PMF	0.11-2.0	0.06-0.23	0.4	9.525	3.97	4.4	●								
	CCMT09T308-PMF	0.15-2.0	0.08-0.3	0.8	9.525	3.97	4.4	●								
	CCMT060204-UM	0.5-2.5	0.08-0.3	0.4	6.35	2.38	2.8	●	●	●						
	CCMT09T304-UM	0.3-4.0	0.06-0.3	0.4	9.525	3.97	4.4	●	●	●						
	CCMT09T308-UM	0.5-4.0	0.12-0.4	0.8	9.525	4.76	4.4	●	●	●						
	CCMT120404-UM	0.3-3.6	0.09-0.27	0.4	12.7	4.76	5.5	●	●	●						
	CCMT120408-UM	0.5-4.0	0.12-0.4	0.8	12.7	4.76	5.5	●	●	●						
	CCMT120412-UM	1.0-4.0	0.2-0.5	1.2	12.7	4.76	5.5	●	●	●						
	CCGT060204FN-NM	0.5-3.0	0.1-0.3	0.4	6.35	2.38	2.8									●
	CCGT09T304FN-NM	0.5-5.0	0.1-0.3	0.4	9.525	3.97	4.4									●
	CCGT120404FN-NM	0.5-7.0	0.1-0.3	0.4	12.7	4.76	5.5									●
	CCGT060204-SF	0.1-1.5	0.05-0.15	0.4	6.35	2.38	4.4					●				
	CCGT09T304-SF	0.1-2.0	0.05-0.2	0.4	9.525	3.97	5.5					●				
	CPGT050204L-S	0.5-2.4	0.05-0.15	0.4	5.56	2.38	2.8						●		●	
	SCMT09T304-UM	0.5-4.0	0.08-0.3	0.4	9.525	3.97	4.4	●		●						
	SCMT09T308-UM	0.5-4.0	0.12-0.4	0.8	9.525	3.97	4.4	●		●						
	SCMT120408-UM	0.5-4.0	0.12-0.4	0.8	12.7	4.76	5.5	●	●	●						

● 標準在庫品 ● 利用可能在庫品 ○ 受注生産品

P:鋼	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M:ステンレス鋼	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K:鋳鉄	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N:非鉄金属	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S:耐熱合金	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H:高硬度材	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● 第1推奨

○ 第2推奨

チップ形状	型番	切削条件		ノーズR	寸法(mm)			CVDコーティング			PVDコーティング			サメツタ	超硬合金	
		ap (mm)	f (mm/r)		内接円直径Φd	厚さS	穴径Φd1	CPT15	CPT25	CKT20	PMT25	PST10P	PUT10	TUT10	WNT10	WNT20
	TCMT110204-UL	0.1-2.0	0.05-0.2	0.4	6.35	2.38	2.8							●		
	TCMT090204-MM	0.1-1.5	0.05-0.15	0.4	5.56	2.38	2.5					●				
	TCMT110204-MM	0.1-2.0	0.05-0.2	0.4	6.35	2.38	2.8					●				
	TCMT110204-PMF	0.5-3.0	0.07-0.5	0.4	6.35	2.38	2.8	●								
	TCMT090204-UM	0.5-2.5	0.08-0.3	0.4	5.56	2.38	2.5	●	●	●						
	TCMT110204-UM	0.5-3.0	0.08-0.3	0.4	6.35	2.38	2.8	●	●	●						
	TCMT16T304-UM	0.5-4.0	0.08-0.3	0.4	9.525	3.97	4.4	●		●						
	TCMT16T308-UM	0.5-4.0	0.12-0.4	0.8	9.525	3.97	4.4	●	●	●						
	TCGT090204FN-NM	0.5-4.0	0.1-0.3	0.4	5.56	2.38	2.5									●
	TCGT110204FN-NM	0.5-5.0	0.1-0.3	0.4	6.35	2.38	2.8									●
	TBGT060102L-S	0.1-0.5	0.03-0.07	0.2	3.97	1.59	2.3						●	●	●	
	TBGT060104L-S	0.2-0.5	0.03-0.07	0.4	3.97	1.59	2.3						●	●	●	
	TPGH090202L-S	0.1-0.5	0.02-0.1	0.2	5.56	2.38	2.5						●	●	●	
	TPGH090204L-S	0.2-0.5	0.03-0.12	0.4	5.56	2.38	2.5						●	●	●	
	TPGH110302L-S	0.1-0.7	0.02-0.1	0.2	6.35	3.18	2.8						●	●	●	
	TPGH110304L-S	0.2-0.7	0.03-0.12	0.4	6.35	3.18	2.8						●	●	●	
	TCGT090204L-S	0.2-0.8	0.05-0.15	0.4	5.56	2.38	2.5						●	●	●	
	TCGT090204R-S	0.2-0.8	0.05-0.15	0.4	5.56	2.38	2.5						●	●	●	
	TCGT110204L-S	0.2-0.7	0.03-0.12	0.4	6.35	2.38	2.8						●	●	●	
	TCGT110204R-S	0.2-0.7	0.03-0.12	0.4	6.35	2.38	2.8						●	●	●	
	WBGT060102L-S	0.1-0.8	0.01-0.08	0.2	3.97	1.59	2.3						●	●	●	
	WBGT060104L-S	0.1-0.8	0.01-0.08	0.4	3.97	1.59	2.3						●	●	●	

● 標準在庫品 ● 利用可能在庫品 ○ 受注生産品

P:鋼	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M:ステンレス鋼	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K:鋳鉄	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N:非鉄金属	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S:耐熱合金	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H:高硬度材	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● 第1推奨 ○ 第2推奨