



BTA深穴明け加工とは、金属に深穴(ふかあな)を明ける切削加工の一つです。その構造上、切粉の排出、剛性、生産性という点で優れています。その為、高精度の深穴加工を高速で行えると共に、仕上げ面が非常に良好であるという特徴があります。

日本ビーテーエーは、ソリッドボーリング加工を始め、トレパニング、カウンターボーリングなど様々な加工方法に応じた工具を製作しております。

### BTA深穴明け加工 工具のご紹介



**1枚刃 ロウ付けソリッド**  
BTA方式に使用される、もっとも標準的な深穴加工工具



**複刃 ロウ付けソリッド**  
1枚刃に比べて高送りが可能  
加工面品質にも優れ、寸法公差・同芯の高い加工が可能



**リーマヘッド**  
ラジアルボール盤・中ぐり盤・マシニングセンターにアーバーをはめ込み使用



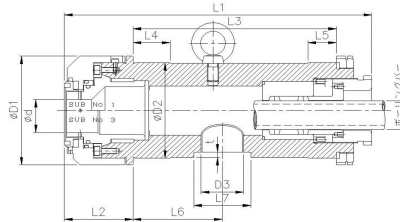
**カウンターヘッド**  
パイプ状態の穴を広げる加工方法  
内径寸法を上げたり、ホーニング加工の下穴加工



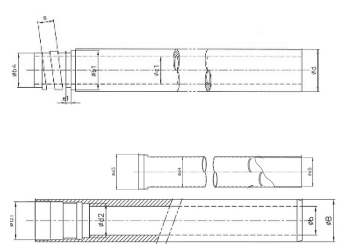
**スローアウェイ式**  
スローアウェイチップ・ガイドを使用することで穴明けコストを大幅に低減



**トレパニング**  
芯を残して加工する方法で切削加工の負担を軽減することで大径の穴明け加工が可能

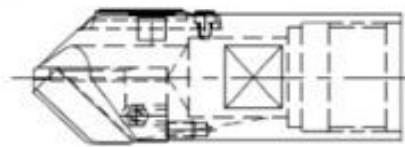


**オイルプレッシャーヘッド**  
高圧切削油をボーリングバーの外側より工具先端に供給する

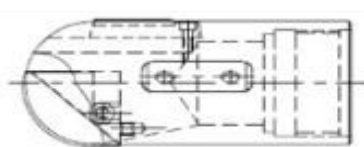


**ボーリングバー**  
機械的強度の大きな特殊鋼を使用し熱処理を行い、高い剛性とトルクに耐えられる特殊設計

上記の他、用途に応じて様々な特殊工具を製作いたします。ご相談ください。



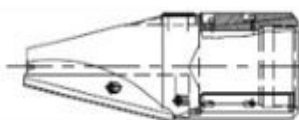
**R面取り カウンターヘッド**



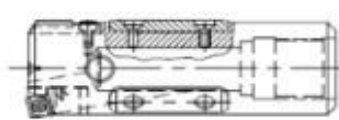
**R面取り 球面ヘッド丸底加工**



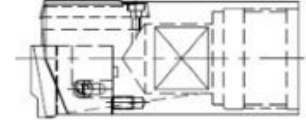
**6B付 引っ張りカウンター**



**テーパヘッド**



**カートリッジ式組立カウンター**



**組立式特殊2段刃ヘッド**

**【工具のお問合せ先】**

日本ビーテーエー株式会社 加須工場  
深穴明け工具  
Tel 0480(65)1225 Fax 0480(65)1227

**【加工のお問合せ先】**

日本ビーテーエー株式会社 相模原工場  
深穴明け加工  
Tel 046(251)4211 Fax 046(251)3501

日本ビーテーエー株式会社 明石工場  
深穴明け加工  
Tel 078(942)6511 Fax 078(942)6948

**【本社】**

日本ビーテーエー株式会社  
Tel 03(3253)4604 Fax 03(3253)4637



# ロウ付け 単刃ロウ付けソリッド

BTA方式に使用される、もっとも標準的な深穴加工工具です。

加工面品質にも優れ、寸法公差・同芯の高い加工を可能にします。

被削材に合わせた超硬材種・ブレード選定が可能で排出口を拡大し切屑の排出もスムーズに行えます。

経済性が向上する再研磨が可能です。

## 利点

- ・優れた加工精度
- ・優れたボディ剛性
- ・被削材に合わせた超硬材種・ブレードの選定により高能率切削が可能
- ・優れた切屑排出

## 特長

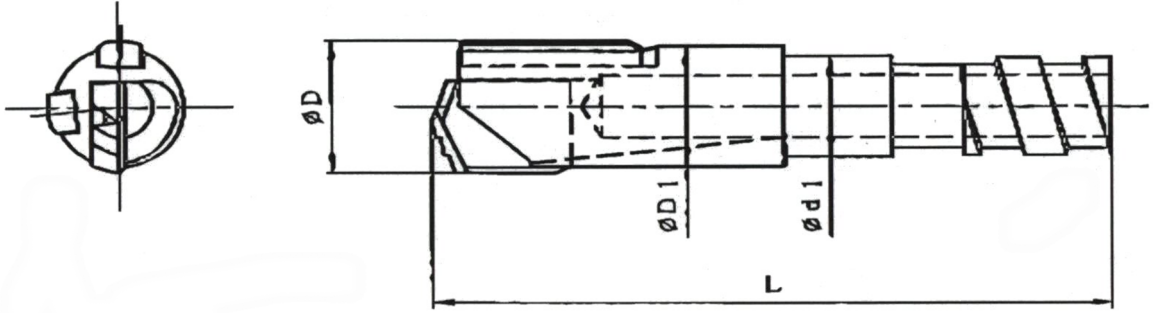
- ・多様な被削材に対応する超硬材種
- ・条件に合わせたブレード形状と大きな排出口により優れた切屑排出
- ・高い直進性・抜け穴の加工精度を高めた3点ガイド仕様もございます
- ・高い直進性・交差穴の加工精度を高めたロングガイド、スーパーロングガイド仕様もございます
- ・特殊な形状にも対応できる研磨型切刃
- ・コーティングも対応しており、切削条件の向上と長寿命化が可能

## VB : 標準型 BTA方式 ソリッド・ボーリングヘッド

1枚刃 ロウ付け 外ネジタイプ



VB型は 極小径の深穴加工ソリッド・ボーリングヘッドです。  
ひとつの大きな排出口をもうけ、また 3段刃の採用で 切屑を小さく分断することにより、切屑をスムーズに排出することができます。



ヘッド・バー (寸法 mm)

VBヘッド 型番	VBヘッド D	バー径	インロー d1	シャンク D1	全長 L
VB1189	$\phi 9.99-11.89$	9.0	7.6	9.1	48.0
VB1399	$\phi 11.90-13.99$	11.0	9.5	11.1	51.0
VB1500	$\phi 14.00-15.00$	13.0	11.2	13.1	52.5

構成NO.・材質

材質 記号	ISO 規格	被削材
PA	P10	炭素鋼・合金鋼
☆ KX	K10	鋳鉄・耐熱合金

☆は第一推奨材種です

コーティング

膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	耐摩耗性・耐溶着性に優れる
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数が 必要とされる場合
TA	TiALN	高硬度・耐熱性・高速加工が要 求される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐摩耗性 を大幅に向上
コーティング なし	無印	

## SB : BTA方式 標準型 ソリッド・ボーリングヘッド

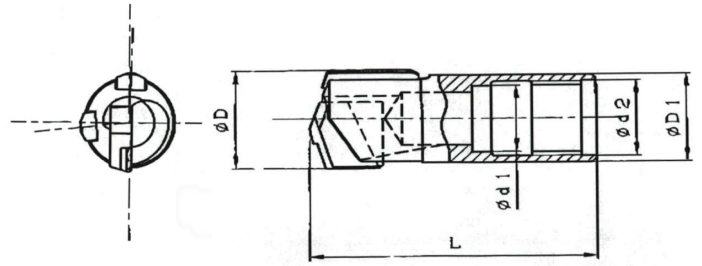
1枚刃 ロウ付け 内ネジタイプ 再研磨で数回再生可能

### SB



BTA方式に使用される もっとも標準的な深穴加工工具です。

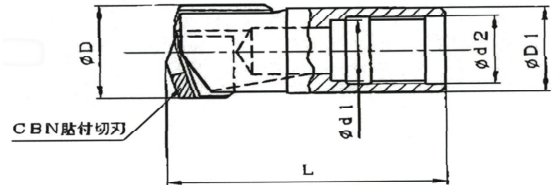
ヘッドにはBTA標準の1条内ネジが切られております。使用されるボーリングバーは標準のBBS型(薄肉)の他にBBA(厚肉)があります。



### SB CBN



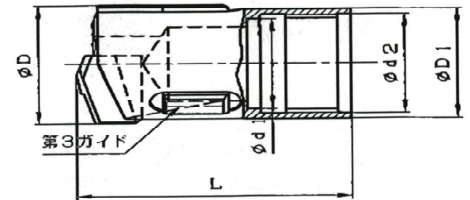
CBN(ボラゾン)が刃先の先端部に取り付けてあり、特殊合金や高硬度の材質の加工物の穴の仕上げに用いられます。



### SB 3点ガイド付



3点ガイド付で、貫通孔を加工する際、抜け穴の加工精度にバラツキを生じません。



ヘッド・バー (寸法 mm)

SBヘッド 型番	SBヘッド径 D	バー径	インロー		シャンク D1	全長 L
			d1	d2		
SB145-1	$\phi$ 14.00-14.50	12-1	9.9	11.5	12.9	52.5
SB149-1	$\phi$ 14.50-14.99				13.8	
SB145-2	$\phi$ 14.30-14.50				13.4	
SB149-2	$\phi$ 14.50-14.99	12-2	10.2	11.8	13.8	
SB155-1	$\phi$ 15.00-15.50				14.0	
SB160-1	$\phi$ 15.51-16.00	13-1	10.8	12.4	14.5	
SB155-2	$\phi$ 15.00-15.50				14.0	
SB160-2	$\phi$ 15.51-16.00	13-2	11.1	12.7	14.5	
SB165	$\phi$ 16.01-16.50				15.0	
SB172	$\phi$ 16.51-17.25	14-1	11.8	13.4	15.5	
SB180	$\phi$ 17.26-18.00	14-2	12.1	13.7	16.3	
SB190	$\phi$ 18.01-19.00	15.0	12.8	14.4	17.0	
SB199	$\phi$ 19.01-19.99	16.5	13.8	15.4	17.5	
SB219	$\phi$ 20.00-21.99	18.0	14.5	16.5	18.8	57.5
SB235	$\phi$ 22.00-23.50	20.0	16.0	19.0	21.0	
SB249	$\phi$ 23.51-24.99				22.5	
SB269	$\phi$ 25.00-26.99	24.0	19.0	22.0	23.5	65.0
SB285	$\phi$ 27.00-28.50				24.8	
SB299	$\phi$ 28.51-29.99				26.6	
SB319	$\phi$ 30.00-31.99	26.0	21.0	24.0	27.5	
SB339	$\phi$ 32.00-33.99	28.0	23.0	26.0	29.5	
SB369	$\phi$ 34.00-36.99	30.0	24.0	27.0	32.3	
SB385	$\phi$ 37.00-38.50	33.0	27.0	30.0	34.0	
SB399	$\phi$ 38.51-39.99				35.5	
SB419	$\phi$ 40.00-41.99	36.0	30.0	33.0	36.8	90.0
SB439	$\phi$ 42.00-43.99				38.8	
SB469	$\phi$ 44.00-46.99	39.0	34.0	37.0	41.1	95.0
SB495	$\phi$ 47.00-49.50	43.0	37.0	41.0	44.3	
SB519	$\phi$ 49.51-51.99				47.3	
SB545	$\phi$ 52.00-54.50	47.0	40.0	44.0	49.0	100.0
SB569	$\phi$ 54.51-56.99				51.5	
SB595	$\phi$ 57.00-59.50				51.0	
SB609	$\phi$ 59.51-60.99	56.0				
SB635	$\phi$ 61.00-63.50	56.0	49.0	53.0	58.0	
SB659	$\phi$ 63.51-65.99				61.0	
SB679	$\phi$ 66.00-67.99				63.0	

構成NO・材質

材質 記号	ISO 規格	被削材
☆ PA	P10	炭素鋼・合金鋼
☆ ML	M20	ステンレス・合金鋼
KZ	K01	ダクタイル鋳鉄・鋳鉄
☆ KX	K10	鋳鉄・耐熱合金

☆は第一推奨材種です

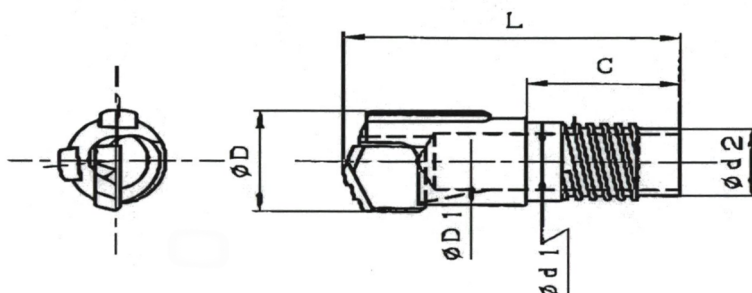
コーティング

膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	耐磨耗性・耐溶着性に優れる
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数が必要とされる場合
TA	TiAlN	高硬度・耐熱性・高速加工が要求される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐磨耗性を大幅に向上
コーティング なし	無印	

## SJB : BTA方式 標準型 ソリッド・ボーリングヘッド

1枚刃 ロウ付け 外ネジタイプ 再研磨で数回再生可能

使用されるボーリングバーはBBW型2・4条内ネジ  
 ヘッドにはCOROMANTの420, 5型2・4条ネジが切られております。  
 ボーリングバーφ11~φ13のものは2条ネジとなります。



ヘッド・バー (寸法 mm)

SLBヘッド 型番	SJBヘッド径 D	バー径	D1	d1	d2	C	全長 L
SJB136	φ12.60-13.60	11.0	11.0	9.6	8.2	23	45
SJB146	φ13.61-14.60	12.0	12.7	10.6	9.2		
SJB156	φ14.61-15.60	13.0	13.7	11.6	10.2	22	
SJB167	φ15.61-16.70	14.0	14.5	12.6	10.8		
SJB177	φ16.71-17.70	15.0	15.5	13.6	11.8	23	
SJB189	φ17.71-18.90	16.0	16.3	14.5	12.5		
SJB199	φ18.91-19.99	17.0	17.5	15.5	13.5	26	62
SJB219	φ20.00-21.99	18.0	18.8	16.0	14.0		
SJB235	φ22.00-23.50		21.0	18.0	16.0	27	
SJB249	φ23.51-24.99	22.5					
SJB269	φ25.00-26.99	22.0	23.5	19.5	17.5		

工具径φ27mm以上も製作対応は出来ます。

構成NO.・材質

材質 記号	ISO 規格	被削材
☆ PA	P10	炭素鋼・合金鋼
☆ ML	M20	ステンレス・合金鋼
KZ	K01	ダクタイル鋳鉄・鋳鉄
☆ KX	K10	鋳鉄・耐熱合金

☆は第一推奨材種です

コーティング

膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	耐摩耗性・耐溶着性に優れる
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数 が必要とされる場合
TA	TiALN	高硬度・耐熱性・高速加工が 要求される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐摩耗 性を大幅に向上
コーティング なし	無印	

# ロウ付け 複刃ロウ付けソリッド

1枚刃に比べ高送りが可能です。

超硬チップを個別にすることで切削速度に最適な材種を配置しています。

チップの切屑幅を最適化し、拡大した排出口により切屑の排出もスムーズに行えます。

加工面品質にも優れ、寸法公差・同芯の高い加工を可能にします。

## 利点

- ・ 高いボディ剛性とロングガイドを使用することで、高い直進性と優れた加工面品質が可能
- ・ 被削材に合わせた超硬材種・ブレーカーの選定により高能率切削が可能
- ・ 優れた切屑排出

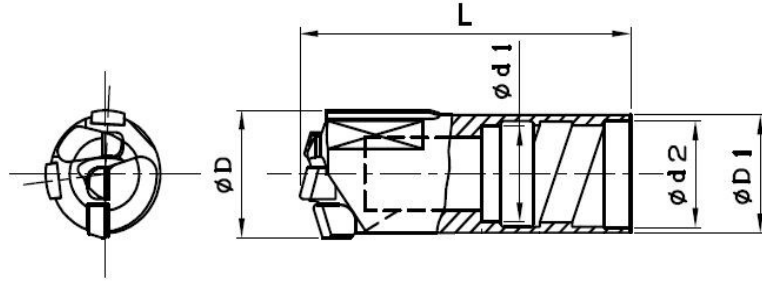
## 特長

- ・ 多様な被削材に対応する超硬材種
- ・ 条件に合わせたブレーカー形状と大きな排出口により優れた切屑排出
- ・ コーティングにも対応しており、切削条件の向上と長寿命化が可能

## EB : BTA方式 ソリッド・ボーリングヘッド

複刃 ロウ付け 内ネジタイプ SB型に比べ、2~4倍の高送りが可能

BTA標準の1条内ネジの為、単刃SB型ソリッド・ボーリングヘッドを使用されているところでは そのまま交換をして使用することができます。



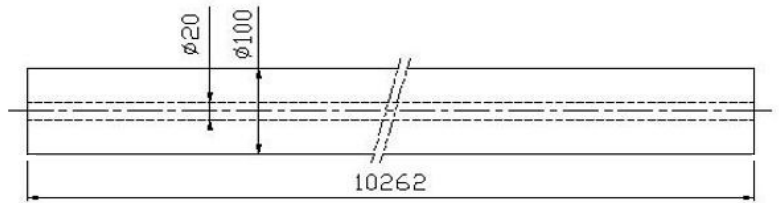
EBでの加工事例 (右図) :

両側より $\phi 20$ mmの穴加工をし、貫通させました。

これは弊社明石工場にて、お客様のご要望で

2016秋試みましたが、穴の貫通の成功は国内初です。

弊社製の深穴明け工具 EB を使用しました。



ヘッド・バー (寸法 mm)

EBヘッド 型番	EBヘッド D	バー径	インロー		シャンク D1	全長 L
			d1	d2		
EB192	$\phi 18.40-19.20$	15	12.8	14.4	16.8	46.3
EB199	$\phi 19.21-19.99$	16.5	13.8	15.4	17.5	51
EB209	$\phi 20.00-20.90$	18	14.5	16.5	18.4	
EB218	$\phi 20.91-21.80$					
EB229	$\phi 21.81-22.90$	20	16	19	20.6	52.5
EB241	$\phi 22.91-24.10$				21.4	
EB252	$\phi 24.11-25.20$				22.5	
EB264	$\phi 25.21-26.40$	22	17	20	23.5	55.5
EB275	$\phi 26.41-27.50$				24.6	
EB287	$\phi 27.51-28.70$	24	19	22	25.6	70.5
EB298	$\phi 28.71-29.80$				26.6	
EB310	$\phi 29.81-31.00$				27.5	
EB321	$\phi 31.01-32.10$	26	21	24	28.7	75
EB333	$\phi 32.11-33.30$				29.8	
EB348	$\phi 33.31-34.80$	28	23	26	31	78
EB362	$\phi 34.81-36.20$				32.3	
EB373	$\phi 36.21-37.30$	30	24	27	33.5	80
EB384	$\phi 37.31-38.40$				34.6	
EB396	$\phi 38.41-39.60$	33	27	30	35.7	75
EB406	$\phi 39.61-40.60$				36.8	
EB418	$\phi 40.61-41.80$				37.8	
EB430	$\phi 41.81-43.00$	36	30	33	39	75
EB443	$\phi 43.01-44.30$				40.1	
EB456	$\phi 44.31-45.60$	39	34	37	41.4	75
EB470	$\phi 45.61-47.00$				42.7	
EB485	$\phi 47.01-48.50$	43	37	41	44.1	78
EB501	$\phi 48.51-50.10$				45.6	
EB517	$\phi 50.11-51.70$				47.2	
EB532	$\phi 51.71-53.20$	47	40	44	48.7	78
EB547	$\phi 53.21-54.70$				50.2	
EB562	$\phi 54.71-56.20$	51	45	49	51.7	80
EB581	$\phi 56.21-58.10$				53.2	
EB600	$\phi 58.11-60.00$				55.1	

構成NO.・材質

チップ構成 NO	ISO規格			被削材
	外刃	中間刃	中心刃	
2	P40	P40	P40	ステンレス
☆ 4	K20	K20	K20	鋳鉄・耐熱合金
☆ 5	P10	P20	P40	炭素鋼・合金鋼
6	P20	P20	P40	非鉄・合金鋼

☆は第一推奨材種です

コーティング

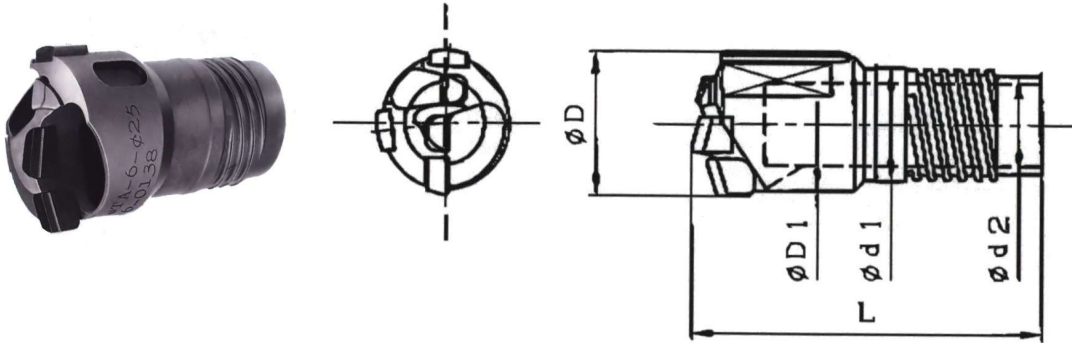
膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	耐摩耗性・耐溶着性に優れる
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数が必要とされる場合
TA	TiAlN	高硬度・耐熱性・高速加工が要求される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐摩耗性を大幅に向上
コーティング なし	無印	



## EJB型：BTA方式 ソリッド・ボーリングヘッド

複刃 ロウ付け 4条外ネジタイプ SB型に比べ、2~4倍の高送りが可能

ネジが4条外ネジなので、COROMANT420.6型を使用されているところではそのまま交換をして使用することができます。



ヘッド・パー (寸法 mm)

EJBヘッド 型番	EJBヘッド D	バー径	インロー		シャンク D1	全長 L
			d1	d2		
EJB199	φ 18.40-19.99	17	15.5	13.5	16.8	56
EJB209	φ 20.00-20.90	18	16	14	18.4	
EJB218	φ 20.91-21.80				19.3	
EJB229	φ 21.81-22.90	20	18	16	20.2	
EJB241	φ 22.91-24.10				21.4	
EJB252	φ 24.11-25.20	22	19.5	17.5	22.5	
EJB264	φ 25.21-26.40				23.5	
EJB275	φ 26.41-27.50	24	21	19	24.6	
EJB287	φ 27.51-28.70				25.6	
EJB298	φ 28.71-29.80	26	23.5	21	26.6	
EJB310	φ 29.81-31.00				27.5	
EJB321	φ 31.01-32.10	28	25.5	23	28.7	
EJB333	φ 32.11-33.30				29.8	
EJB348	φ 33.31-34.80	30	28	25.5	31	
EJB362	φ 34.81-36.20				32.3	
EJB373	φ 36.21-37.30	33	30	27	33.5	
EJB384	φ 37.31-38.40				34.6	
EJB396	φ 38.41-39.60	36	33	30	35.7	
EJB406	φ 39.61-40.60				36.8	
EJB418	φ 40.61-41.80	39	36	33	37.8	
EJB430	φ 41.81-43.00				39	
EJB443	φ 43.01-44.30	43	39	36	40.1	
EJB456	φ 44.31-45.60				41.4	
EJB470	φ 45.61-47.00	47	43	39.5	42.7	
EJB485	φ 47.01-48.50				44.1	
EJB501	φ 48.51-50.10	51	47	43.5	45.6	
EJB517	φ 50.11-51.70				47.2	
EJB532	φ 51.71-53.20	55	51	47.5	48.7	
EJB547	φ 53.21-54.70				50.2	
EJB562	φ 54.71-56.20	59	55	51.5	51.7	
EJB581	φ 56.21-58.10				53.2	
EJB600	φ 58.11-60.00	55.1				

構成NO.・材質

チップ構成 NO	ISO規格			被削材
	外刃	中間刃	中心刃	
2	P40	P40	P40	ステンレス
☆4	K20	K20	K20	鋳鉄・耐熱合金
☆5	P10	P20	P40	炭素鋼・合金鋼
6	P20	P20	P40	非鉄・合金鋼

☆は第一推奨材種です

コーティング

膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	耐磨耗性・耐溶着性に優れる
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数が 必要とされる場合
TA	TiAlN	高硬度・耐熱性・高速加工が要求される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐磨耗性を大幅に向上
コーティング なし	無印	

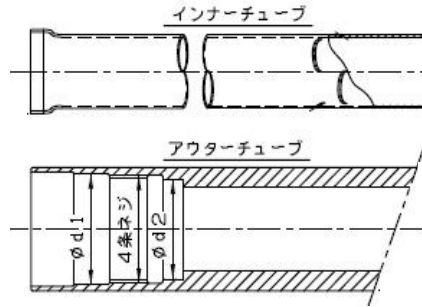
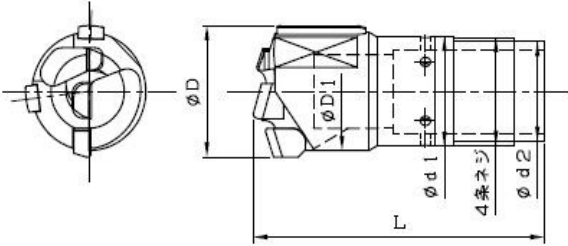
## EJ型：エジェクター方式 ソリッド・ボーリングヘッド

複刃 ロウ付け 4条外ネジ



4条の外ネジとなっている為、COROMANTの426.6型を使用されているところでは、そのまま交換して使用することができます。  
使用バーはBBDです。

※ ダブルチューブ使いとなります。



ヘッド・バー (寸法 mm)

EJヘッド 型番	EJヘッド D	バー径	インロー		シャンク D1	全長 L
			d1	d2		
EJ191	φ 18.40-19.20	18	16	14	16.8	56
EJ199	φ 19.21-20.00				17.5	
EJ209	φ 20.01-20.90	19.5	18	16	18.4	
EJ218	φ 20.91-21.80				19.3	
EJ229	φ 21.81-22.90	21.5	19.5	17.5	20.2	
EJ241	φ 22.91-24.10				21.4	
EJ252	φ 24.11-25.20	23.5	21	19	22.5	57.5
EJ264	φ 25.21-26.40				23.5	
EJ275	φ 26.41-27.50	26	23.5	21	24.6	60.5
EJ287	φ 27.51-28.70				25.6	
EJ298	φ 28.71-29.80	28	25.5	23	26.6	63.5
EJ310	φ 29.81-31.00				27.5	
EJ321	φ 31.01-32.10	30.5	28	25.5	28.7	
EJ333	φ 32.11-33.30					
EJ348	φ 33.31-34.80	33	30	27	31	70.5
EJ362	φ 34.81-36.20				32.3	
EJ373	φ 36.21-37.30				33.9	73.5
EJ384	φ 37.31-38.40	35.5	33	30	35	
EJ396	φ 38.41-39.60				36.1	
EJ406	φ 39.61-40.60				37.2	
EJ418	φ 40.61-41.80	39	36	33	38.4	
EJ430	φ 41.81-43.00				39.4	
EJ443	φ 43.01-44.30				40.4	75
EJ456	φ 44.31-45.60	42.5	39	36	41.7	
EJ470	φ 45.61-47.00				43	
EJ485	φ 47.01-48.50				44.4	
EJ501	φ 48.51-50.10	46.5	43	39.5	45.9	79
EJ517	φ 50.11-51.70				47.5	
EJ532	φ 51.71-53.20				49.1	82
EJ547	φ 53.21-54.70	51	47	43.5	50.6	
EJ562	φ 54.71-56.20				52	
EJ584	φ 56.21-58.40				53.5	
EJ596	φ 58.41-59.60	55.5	51	47.5	55.7	84
EJ607	φ 59.61-60.70				56.9	

構成NO.・材質

チップ構成 NO	ISO規格			被削材
	外刃	中間刃	中心刃	
2	P40	P40	P40	ステンレス
☆4	K20	K20	K20	鋳鉄・耐熱合金
☆5	P10	P20	P40	炭素鋼・合金鋼
6	P20	P20	P40	非鉄・合金鋼

☆は第一推奨材種です

コーティング

膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	耐摩耗性・耐溶着性に優れる
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数が必要とされる場合
TA	TiAlN	高硬度・耐熱性・高速加工が要求される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐摩耗性を大幅に向上
コーティング なし	無印	

# 汎用機用リーマ

リーマ・ヘッドはラジアルボール盤・横中ぐり盤・マシニングセンターにアーバーをはめ込み使用致します。

切屑は切削油で前方に同時に押し流す汎用機向けです。

被削材に合わせた超硬材種・ブレード形状により極めて厳しい穴公差と高い加工面品質を実現します。

## 利点

- ・ 下穴が偏芯していても影響がなく、高能率切削が可能
- ・ ガイドブッシュなしでの加工が可能
- ・ 2個のガイドによりバニシングされ、表面粗度は良好で大抵の場合、ホーニングやローラーバニシングは不要
- ・ 穴径精度は切削条件を選定すればH7が期待できます
- ・ 高い剛性を持ったアーバーを使用し、より高い加工安定性を実現

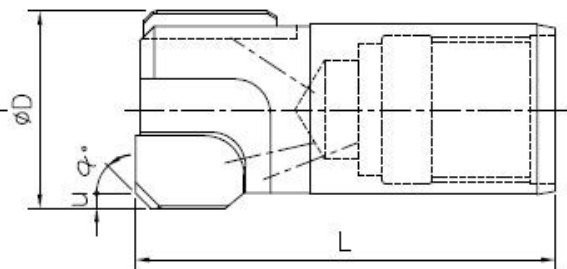
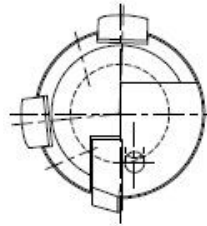
## 特長

- ・ 被削材に合わせた超硬、ブレード選定が可能
- ・ 複数刃では実現できない真円度
- ・ クーラントを直接切刃部分に供給することで工具摩耗を抑えます
- ・ コーティングにも対応しており、切削条件の向上と長寿命化が可能

## SI&NB : リーマー・ボーリングヘッド

1枚刃 ロー付け 内ネジタイプ

ラジアルボール盤やマシニングセンターに取り付けられたアーバーにはめ込んで管板の穴などの仕上げ中ぐりに使用します。切削油は前方に切粉と同時に押し流します。切削力は2個のガイドで受けられるので、下穴が偏芯していても影響なく、高能率・高精度加工ができます。ガイドブッシュなしで使用できます。



ヘッド・バー (寸法 mm)

リーマーヘッド S I (NB)型番	リーマーヘッド径 D	バー 径	S I 型		NB 型		L			
			$\alpha^\circ$	$\psi$	$\alpha^\circ$	$\psi$				
S I (NB) 160	$\phi 15.51-16.00$	13.0	45	3	15	1.5	51.5			
S I (NB) 165	$\phi 16.01-16.50$									
S I (NB) 172	$\phi 16.51-17.25$									
S I (NB) 180	$\phi 17.26-18.00$	14.0								
S I (NB) 190	$\phi 18.01-19.00$									
S I (NB) 199	$\phi 19.01-19.99$									
S I (NB) 219	$\phi 20.00-21.99$	18.0			18	2.0	67.0			
S I (NB) 235	$\phi 22.00-23.50$									
S I (NB) 249	$\phi 23.51-24.99$									
S I (NB) 269	$\phi 25.00-26.99$	20.0								
S I (NB) 285	$\phi 27.00-28.50$									
S I (NB) 299	$\phi 28.51-29.99$									
S I (NB) 319	$\phi 30.00-31.99$	24.0			18	2.5	85.0			
S I (NB) 339	$\phi 32.00-33.99$									
S I (NB) 369	$\phi 34.00-36.99$									
S I (NB) 385	$\phi 37.00-38.50$	26.0						5	3.0	95.0
S I (NB) 399	$\phi 38.51-39.99$									
S I (NB) 419	$\phi 40.00-41.99$									
S I (NB) 439	$\phi 42.00-43.99$	36.0								
S I (NB) 469	$\phi 44.00-46.99$									
S I (NB) 495	$\phi 47.00-49.50$									
S I (NB) 519	$\phi 49.51-51.99$	43.0								
S I (NB) 545	$\phi 52.00-54.50$									
S I (NB) 569	$\phi 54.51-56.99$									
S I (NB) 595	$\phi 57.00-59.50$	47.0								
S I (NB) 609	$\phi 59.51-60.99$									
S I (NB) 635	$\phi 61.00-63.50$									
S I (NB) 659	$\phi 63.51-65.99$	51.0								
		56.0								

構成NO.・材質

材質 記号	ISO 規格	被削材
☆ PA	P10	炭素鋼・合金鋼
ML	M20	ステンレス・合金鋼

☆は第一推奨材種です

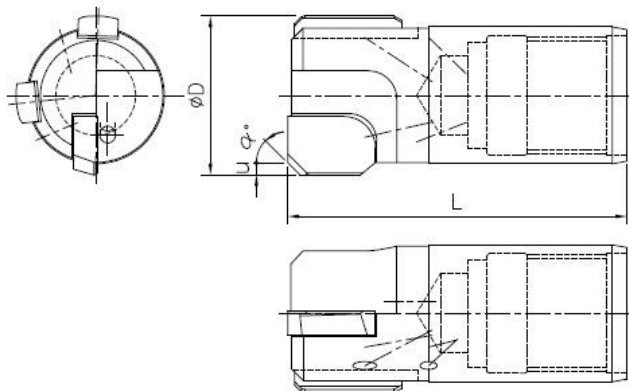
コーティング

膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	汎用的
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数が必要とされる場合
TA	TiALN	高硬度・耐熱性・高速加工が要求される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐摩耗性を大幅に向上
コーティング なし	無印	

## SW : リーマヘッド

1枚刃 ロウ付け 内ネジタイプ

ラジアルボール盤やマシニング・センターに取付られたアーバーにはめ込んで管板等の穴などの仕上げ中ぐりに使用します。水溶性切削油でも対応が可能で、被削材に予め明けられた下穴を大きくしたり、形状を整えたりして、要求される寸法と精度に仕上げるための工具です。切削油は前方に切粉と同時に押し流します。切削力は2個のガイドで受けられるので、下穴が偏芯していても影響なく、高能率・高精度加工ができます。



専用の給油装置での使用はMT型シャンクを使用し、マシニングセンターなどで使用の際はST型シャンクの使用となります。

ヘッド・バー (寸法 mm)

型番	リーマヘッド径 D	バー 径	SW 型		L
			$\alpha^\circ$	最大取り代 $\mu$	
SW160	$\phi 15.51 - 16.00$	13.0	45	3	51.5
SW165	$\phi 16.01 - 16.50$				
SW172	$\phi 16.51 - 17.25$				
SW180	$\phi 17.26 - 18.00$				
SW190	$\phi 18.01 - 19.00$				
SW199	$\phi 19.01 - 19.99$				
SW219	$\phi 20.00 - 21.99$	18.0			
SW235	$\phi 22.00 - 23.50$				
SW249	$\phi 23.51 - 24.99$	20.0			
SW269	$\phi 25.00 - 26.99$				
SW285	$\phi 27.00 - 28.50$	24.0			
SW299	$\phi 28.51 - 29.99$				
SW319	$\phi 30.00 - 31.99$	26.0			
SW339	$\phi 32.00 - 33.99$				
SW369	$\phi 34.00 - 36.99$	30.0			
SW385	$\phi 37.00 - 38.50$				
SW399	$\phi 38.51 - 39.99$	33.0			
SW419	$\phi 40.00 - 41.99$				
SW439	$\phi 42.00 - 43.99$	36.0			
SW469	$\phi 44.00 - 46.99$				
SW495	$\phi 47.00 - 49.50$	43.0			
SW519	$\phi 49.51 - 51.99$				
SW545	$\phi 52.00 - 54.50$	47.0			
SW569	$\phi 54.51 - 56.99$				
SW595	$\phi 57.00 - 59.50$	51.0			
SW609	$\phi 59.51 - 60.99$				
SW635	$\phi 61.00 - 63.50$	56.0			
SW659	$\phi 63.51 - 65.99$				

構成NO.・材質

材質 記号	ISO 規格	被削材
☆ PA	P10	炭素鋼・合金鋼
ML	M20	ステンレス・合金鋼

☆は第一推奨材種です

コーティング

膜種 記号	コーティング 膜種	用途
TN	TiN	汎用的
TC	TiCN	TiNより高硬度・低摩擦係数が 必要とされる場合
TA	TiALN	高硬度・耐熱性・高速加工が要求 される場合
MK	MW	高い被膜硬度により、耐摩耗性を 大幅に向上
コーティング なし	無印	

## SSA・SDA（TA:スローアウェイチップ）

スローアウェイチップ・ガイドを使用することで穴明けコストを大幅低減します。

耐高切削に高いボディとカートリッジ剛性があります。

拡大した排出口により切屑の排出もスムーズに行えます。

加工面品質にも優れ、寸法公差・同芯の高い加工を可能にします。

### 利点

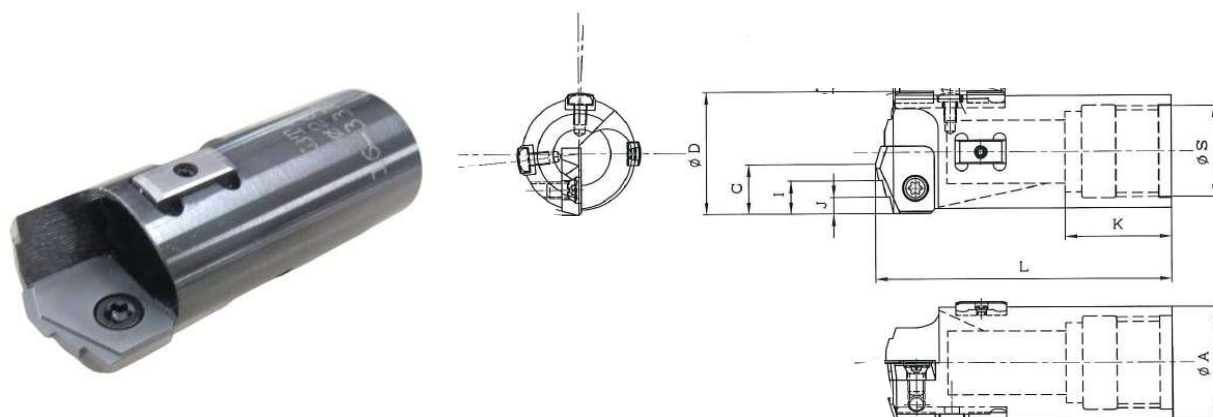
- ・優れた加工面品質と加工安定性
- ・優れたボディー剛性
- ・高い剛性を持ち調整可能なカートリッジ
- ・部品点数を減らし経済性を向上
- ・幅広い被削材に対応したブレーカー形状により高能率切削が可能

### 特長

- ・高性能チップを使用し、耐摩耗性・耐欠損性を向上
- ・拡大した排出口で優れた切屑処理
- ・幅広い適用範囲
- ・特殊品にも対応可能

# SSA : BTA方式 チップ交換型 ソリッド・ボーリングヘッド

標準型 チップ直付タイプ 単刃 1条内ネジ



(寸法 mm)

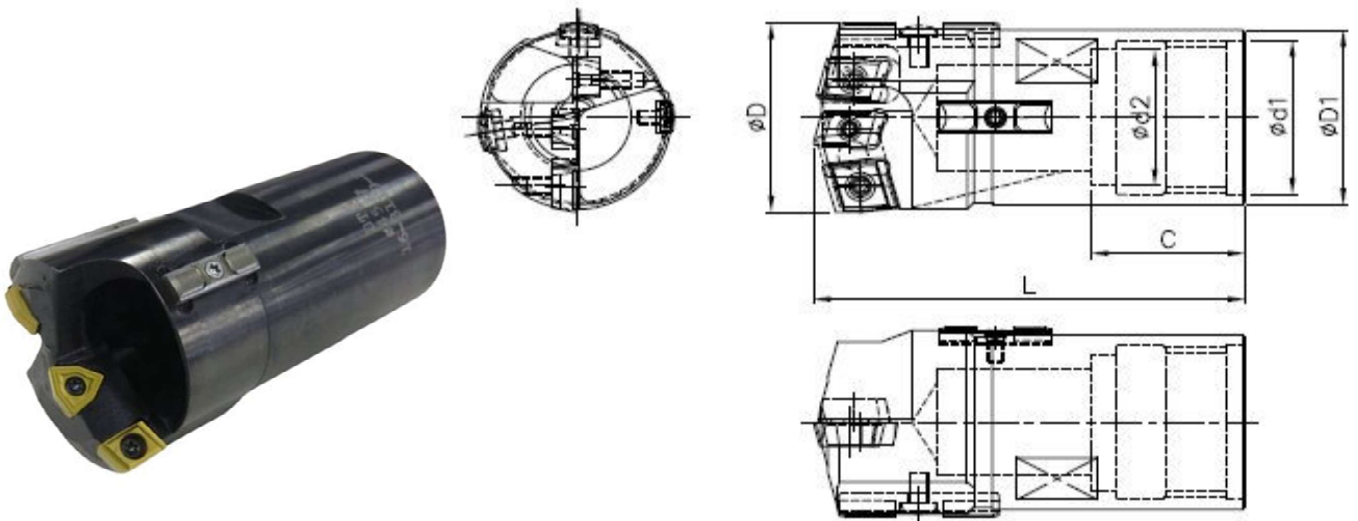
型番	ヘッド径 D	バー 径	A	C	I	J	K	L	S	切刃チップ	ガイド
SSA1819	18.01-19.00	15	17.0	7.75	5.2	2.6	23	57	14.2	BTA-S1821	F5.5/R8.5
SSA1919	19.01-19.99	16.5	17.5						15.2		
SSA2021	20.00-21.00	18	18.8	10.2	6.8	3.4	25		16.3	BTA-S2125	F55/R10.5
SSA2121	21.01-21.99		21.0					18.5			
SSA2223	22.00-23.50	20	21.0	11.7	7.8	3.9	70	18.5	BTA-S25285	F7-26/R11.1	
SSA2324	23.51-24.99		22.5					21.5			
SSA2526	25.00-26.99	22	23.5	24	24.8			19.5			
SSA2728	27.00-28.50	24	24.8					21.5			

φ30まで可能です

※ 第3ガイドはD≥25とする

# SDA-B : BTA方式 チップ交換型 ソリッド・ボーリングヘッド

標準型 チップ直付タイプ 複刃 1条内ネジ



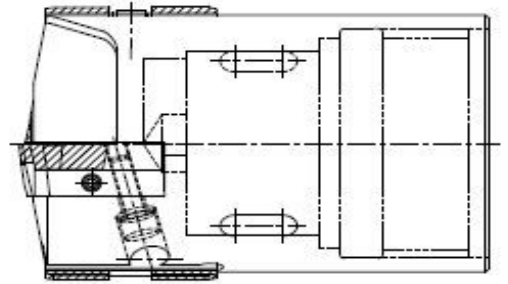
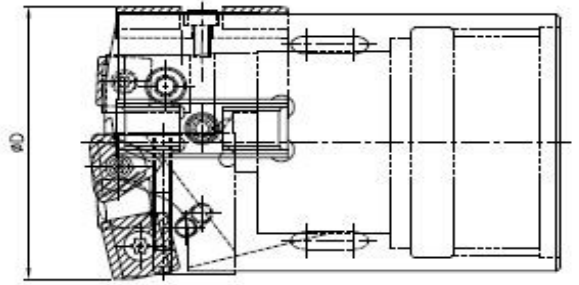
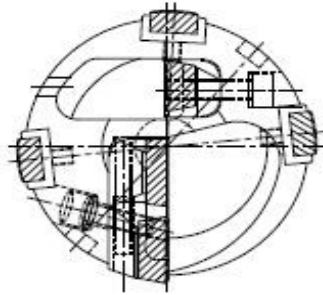
(寸法 mm)

型番	ヘッド径 D	バー径	外刃	中心刃	中間刃	超硬ガイド	D1	d1	d2	C	全長 L	
SDA-B249	φ 24.00-24.99	20.0	27SCO	27CCI	-	F55-R10.5	22.5	19	16	25	57.5	
SDA-B259	φ 25.00-25.99	22.0	32SCO	32CCI			23.5	20	17		60.0	
SDA-B269	φ 26.00-26.99			32CCI			27SCO	22CCI	24.8		22	19
SDA-B279	φ 27.00-27.99	24.0	27SCO	22CCI	22CCI	F7-R11.1	26.6	21				
SDA-B289	φ 28.00-28.99						27CCI	27.5	24	23		
SDA-B299	φ 29.00-29.99						28.0	22CCI	29.5	26	23	
SDA-B309	φ 30.00-30.99	26.0	27SCO	27CCI	27CCI	F10-R15.0	32.3	27	24	40	85.0	
SDA-B319	φ 31.00-31.99						32SCO	27CCI	34			30
SDA-B329	φ 32.00-32.99	28.0	32SCO	22CCI	27CCI	F10-R15.0	35.5	33	30			
SDA-B339	φ 33.00-33.99						32CCI			32CCI		35.5
SDA-B349	φ 34.00-34.99	30.0	32SCO	27CCI	27CCI	F10-R15.0	36.8	33	30			
SDA-B359	φ 35.00-35.99						32CCI			32CCI		36.8
SDA-B369	φ 36.00-36.99						37SCO			32CCI	38.8	
SDA-B379	φ 37.00-37.99	33.0	32SCO	32CCI	32CCI	F10-R15.0	38.8	33	30			
SDA-B389	φ 38.00-38.99						37SCO			32CCI	38.8	
SDA-B399	φ 39.00-39.99						32CCI			32CCI	38.8	
SDA-B409	φ 40.00-40.99	36.0	37SCO	32CCI	32CCI	F10-R15.0	38.8	33	30			
SDA-B419	φ 41.00-41.99						32CCI			32CCI	38.8	
SDA-B429	φ 42.00-42.99						37SCO			32CCI	38.8	



# SDA : BTA方式 カートリッジ式 ソリッド・ボーリングヘッド

複刃 チップ交換・カートリッジ式 1条内ネジ



## 3チップ・2カートリッジ式

(寸法 mm)

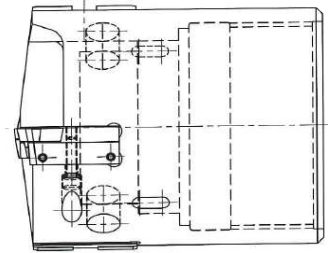
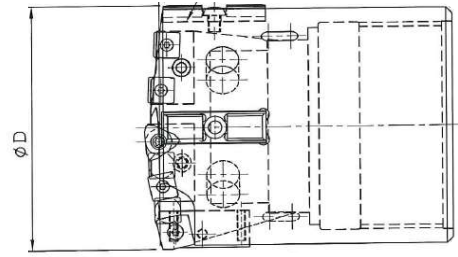
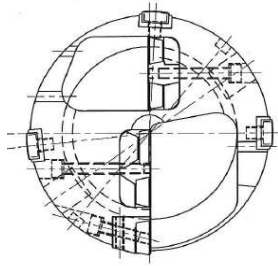
型番	ヘッド径 D	バー径	外周刃 止めネジ	中芯刃 止めネジ	カートリッジ No.1	中間刃 止めネジ	カートリッジ No.2	ガイド 止めネジ	
SDA429	φ 42.00-42.99	36.0	50SCO-N CSTB-4S	27CCI CSTB-3S	CSNXJ-21.0	27CCI CSTB-3S	CSNXO	F12-R18.5 CSTB-4S	
SDA439	φ 48.00-43.99				CSNXJ-21.5				
SDA449	φ 44.00-44.99	CSNXJ-22.0							
SDA459	φ 45.00-45.99	39.0			37CCI CSTB-3S				CSNXJ-22.5
SDA469	φ 46.00-46.99								CSNXJ-23.0
SDA479	φ 47.00-47.99	43.0			50SCI-N CSTB-4S				CSNXJ-23.5
SDA489	φ 48.00-48.99			CSNVJ-24.0					
SDA499	φ 49.00-49.99			CSNVJ-24.5					
SDA519	φ 50.00-51.99			CSNVJ-25.0					
SDA537	φ 52.00-53.79	47.0		50SCI-N CSTB-4S	CSNVJ-26.0	50SCI-N CSTB-4S	CSNRO-01		
SDA569	φ 53.80-56.99				CSNRJ-27.5				
SDA599	φ 57.00-59.99	51.0		50TCI CSTB-4	CSNRJ-28.5	50SCI-SP CSTB-4	CSNQO		
SDA609	φ 60.00-60.99		56.0		62SCO-SP CSTB-5			CSN7J-30.0	
SDA624	φ 61.00-62.49							CSN7J-31.25	
SDA649	φ 62.50-64.99	62.0	62SCI-SP CSTB-5	CSN7J-32.5	62SCI-SP CSTB-5	CSNEO			
SDA674	φ 65.00-67.49			68.0			50TCI CSTB-4	CSN7M-33.75	
SDA679	φ 67.50-67.99	CSN7M-36-25							
SDA699	φ 68.00-69.99	75.0	62SCI-SP CSTB-5	CSN7N-37.0	62SCI-SP CSTB-5	CSNEO			
SDA724	φ 70.00-72.49			CSN7M-37.5					
SDA749	φ 72.50-74.99	68.0	62SCI-SP CSTB-5	CSN7M-40.0	62SCI-SP CSTB-5	CSNEO			
SDA779	φ 75.00-77.49			CSN7M-41.25					
SDA799	φ 77.50-79.99	68.0	62SCI-SP CSTB-5	CSN7M-40.0	62SCI-SP CSTB-5	CSNEO			
SDA809	φ 80.00-80.99			CSN7M-41.25					
SDA799	φ 81.00-82.49	75.0	62SCI-SP CSTB-5	CSN7M-41.25	62SCI-SP CSTB-5	CSNEO			

## 4チップ・2カートリッジ式

型番	ヘッド径 D	バー 径	外周刃 止めネジ	中間刃 1 止めネジ	カートリッジ No.1	中芯刃 止めネジ	中間刃 2 止めネジ	カートリッジ No.2	ガイド 止めネジ
SDA849	φ 82.50-84.99	75.0	62SCO-SP CSTB-5	50SCI-SP CSTB-4	CSNQM-41.85	50SCI-SP CSTB-4	50SCI-SP CSTB-4	CSNQN-15.7	F15-R30A BC408
SDA875	φ 85.00-87.50							CSNQN-17.49	
SDA899	φ 87.51-89.99							CSNQN-18.49	
SDA909	φ 90.00-90.99							CSNQN-19.69	
SDA925	φ 91.00-92.50	82.0	62SCI-SP CSTB-5	CSNEM-46.25	CSNEM-47.5	50SCI-SP CSTB-4	50SCI-SP CSTB-4	CSNQN-19.69	F15-R40A BC408
SDA949	φ 92.51-94.99							CSNQN-20.95	

## 5チップ・2カートリッジ式

型番	ヘッド径 D	バー 径	外周刃 止めネジ	中芯刃 止めネジ	中間刃1 止めネジ	カートリッジ No.1	中間刃2.3 止めネジ	カートリッジ No.2	ガイド 止めネジ
SDA975	φ 95.00-97.50	82.0	62SCO-SP CSTB-5	50TCI CSTB-4	50SCI-SP CSTB-4	CSN7M-48.75	50SCI-SP CSTB-4	CSNQN-15.5	F15/R40A BC408
SDA989	φ 97.51-98.99					CSN7M-49.5			
SDA999	φ 99.00-99.99	94.0	62SCO-SP CSTB-5	50TCI CSTB-4	50SCI-SP CSTB-4	CSN7M-50.0	50SCI-SP CSTB-4	CSNQN-15.5	F15/R40A BC408
SDA102	φ 100-102.50					CSN7M-52.5			
SDA107	φ 102.5-107.9					CSNQN-1541			



### 5チップ・3カートリッジ式

型番	ヘッド径 D	バー 径	外周刃 止めネジ	カートリッジ No.1	中間刃1 止めネジ	中芯刃 止めネジ	カートリッジ No.2	中間刃2.3 止めネジ	カートリッジ No.3	ガイド 止めネジ
SDA115	$\phi$ 108-110	94	62SCO-SP CSTB-5	CSN20	50SCI-SP CSTB-4	50TCI CSTB-4M	CSN7N-36.5	50SCI-SP CSTB-4	CSNQN-22.2	F15/R40A BC408
SDA120	$\phi$ 111-120	106					CSN7N-22.1-1			F16/R45/T8 CBS6-8
SDA132	$\phi$ 121-132	118			62SCI-SP CSTB-5		CSN7P-22.87	62SCI-SP CSTB-5	CSEP-26.8	F16/R55/T8 CBS6-8
SDA140	$\phi$ 133-140	130					CSN7P-140			

### 7チップ・4カートリッジ

型番	ヘッド径 D	バー 径	外周刃 止めネジ	カートリッジ No.1	中間刃1 止めネジ	中芯刃 止めネジ	カートリッジ No.2	中間刃2.3 止めネジ	カートリッジ No.3	ガイド 止めネジ
SDA150	$\phi$ 150	142	62SCO-SP CSTB-5	CSNQM -149.7	50SCI-SP BFTX0414	50TCI CSTB-4M	CSNQN-37.0	50SCI-SP BFTX0414	CSN7N-36.5	F16/R45 BC612
SDA160	$\phi$ 160	142		CSNFE -15XXX			CSNCO-36.5		CSNFO-37.0	F16/R55 BC620
SDA170	$\phi$ 170	154		CSNEM -47.5	62SCI-SP BFTX0515		CSN7P-22.87	62SCI-SP BFTX0515	CSNEP-26.8	F20/R80 F616
SDA186	$\phi$ 186	178		CSNEM -47.5W						

### 8チップ・4カートリッジ

型番	ヘッド径 D	バー 径	外周刃 止めネジ	カートリッジ No.1	中間刃1 止めネジ	中芯刃 止めネジ	カートリッジ No.2	中間刃2.3 止めネジ	カートリッジ No.3	ガイド 止めネジ
SDA200	$\phi$ 200	190	62SCO-SP CSTB-5	CSNEM -200-1	62SCI-SP BFTX0515	62SCI-SP BFTX0515	CSNQN-200-2	50SCI-SP BFTX0414	CSNEP-200-3	F20/R80 BC620

# TDA(TA:スローアウェイチップ) TSS・TSA

トレパニングボーリングヘッドは中芯部に芯を残して加工する方法で切削加工の負担を軽減する事で大径の穴明け加工が可能です。

## 利点

- ・ ソリッドと比較して少ない切削馬力での加工が可能
- ・ 新規設計のチップ配置により優れた加工面品質を実現
- ・ 拡大した排出口で優れた切屑排出
- ・ 高い剛性を持ち調整可能なカートリッジ
- ・ 部品点数を減らし経済性を向上
- ・ 幅広い被削材に対応したブレーカー形状により高能率切削が可能

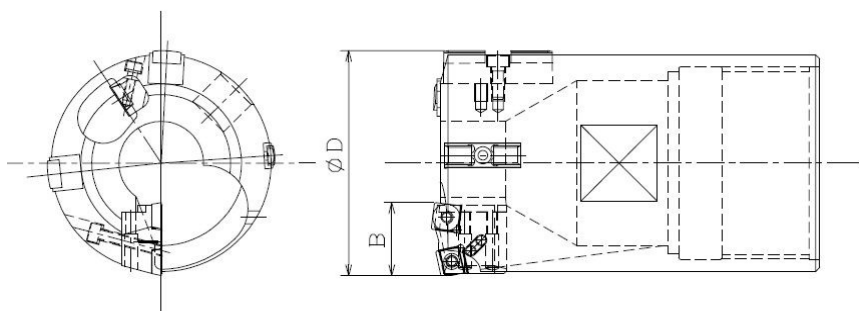
## 特長

- ・ 高性能チップを使用し、耐摩耗性・耐欠損性を向上
- ・ 拡大した排出口で優れた切屑処理
- ・ 幅広い適用範囲
- ・ 特殊品にも対応可能

# TDA型 : BTA方式 複刃トレパニング・ヘッド

複刃 組立式 1条内ネジ

トレパニング・ボーリングヘッドは、中芯部に芯を残して加工する方法で切削加工の負荷を軽減することで、大径の穴明け加工ができます。



(寸法 mm)

TDA型 型番	TDA型ヘッド径 D	バー径	刃巾 B	外側カートリッジ 使用チップ		中間 使用チップ	ガイド		
TDA799	$\phi$ 75.00-79.99	68.0	29.0	50SCO-SP	50SCI-SP	50SCI-SP	F15-R30A		
TDA809	$\phi$ 80.00-80.99								
TDA859	$\phi$ 81.00-85.99	75.0	34.0				50SCI-SP	50SCI-SP	F16-R40
TDA899	$\phi$ 86.00-89.99								
TDA909	$\phi$ 90.00-90.99	82.0	34.0				50SCO-SP	50SCI-SP	F16-R45
TDA989	$\phi$ 91.00-98.99								
TDA1049	$\phi$ 99.00-104.99	94.0	37.0				62SCO-SP	62SCI-SP	F16-R55
TDA1109	$\phi$ 105.00-110.99								
TDA1229	$\phi$ 111.00-122.99	106.0	40.0				62SCO-SP	62SCI-SP	F16-R67.5
TDA1299	$\phi$ 123.00-129.99								
TDA1349	$\phi$ 130.00-134.99	118.0	40.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R80			
TDA1409	$\phi$ 135.00-140.99								
TDA1489	$\phi$ 141.00-148.99	130.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA1619	$\phi$ 149.00-161.99								
TDA1649	$\phi$ 162.00-164.99	154.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA1739	$\phi$ 165.00-173.99								
TDA1859	$\phi$ 174.00-185.99	166.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA1909	$\phi$ 186.00-190.99								
TDA1979	$\phi$ 191.00-197.99	178.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA2099	$\phi$ 198.00-209.99								
TDA2219	$\phi$ 210.00-221.99	190.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA2339	$\phi$ 222.00-233.99								
TDA2399	$\phi$ 234.00-239.99	214.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA2409	$\phi$ 240.00-240.99								
TDA2459	$\phi$ 241.00-245.99	226.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA2579	$\phi$ 246.00-257.99								
TDA2699	$\phi$ 258.00-269.99	238.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA2819	$\phi$ 270.00-281.99								
TDA2939	$\phi$ 282.00-293.99	250.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA3059	$\phi$ 294.00-305.99								
TDA3179	$\phi$ 306.00-317.99	262.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA3299	$\phi$ 318.00-329.99								
TDA3419	$\phi$ 330.00-341.99	274.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			
TDA3539	$\phi$ 342.00-353.99								
TDA3659	$\phi$ 354.00-365.99	286.0	44.0	62SCO-SP	62SCI-SP	F20-R100			

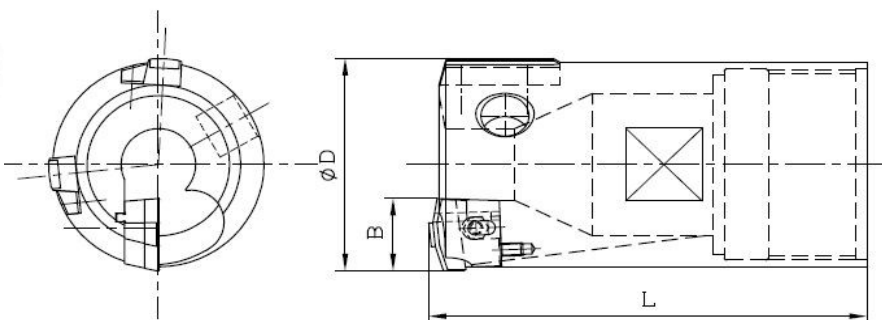
ヘッド寸法  $\phi$  600 まで製作可能です。

# TSS型・TSA型 : BTA方式 単刃トレパニング・ヘッド

1枚刃 組立式 1条内ネジ

トレパニング・ボーリングヘッドは、中芯部に芯を残して加工する方法で切削加工の負荷を軽減することで、大径の穴明け加工ができます。

TSS型は 薄肉バー用、TSA型は 厚肉バー用です。



型番	ヘッド径 D	バー径	全長 L		刃幅 B		替刃		ガイド
			TSS型	TSA型	TSS型	TSA型	TSS型	TSA型	
TSS(TSA)519	φ 49.0-51.9	43.0	120.0	129.0	21.0	24.0	TSSH21	TSAH24	TG12
TSS(TSA)549	φ 52.0-54.9	47.0							TG14
TSS(TSA)569	φ 55.0-56.9	51.0							TG16
TSS(TSA)609	φ 57.0-60.9	56.0	138.0	139.0	24.0	28.0	TSSH24	TSAH28	TG16
TSS(TSA)659	φ 61.0-65.9	62.0							TG16
TSS(TSA)679	φ 66.0-67.9	68.0							TG16
TSS(TSA)799	φ 85.0-79.9	75.0	179.0	179.0	28.0	31.0	TSSH28	TSAH31	TG17
TSS(TSA)809	φ 80.0-80.9	82.0							TG17
TSS(TSA)859	φ 81.0-85.9	94.0							TG17
TSS(TSA)909	φ 86.0-90.9	94.0	199.0	199.0	31.0	34.0	TSSH31	TSAH34	TG20
TSS(TSA)989	φ 91.0-98.9	106.0							TG20
TSS(TSA)1049	φ 99.0-104.9	118.0							TG20
TSS(TSA)1069	φ 105.0-106.9	130.0	210.0	210.0	37.0	37.0	TSAH37	TSAH37	TG22
TSS(TSA)1109	φ 107.0-110.9	142.0							TG22
TSS(TSA)1229	φ 111.0-122.9	154.0							TG22
TSS(TSA)1349	φ 123.0-134.9	166.0	230.0	230.0	34.0	40.0	TSSH34	TSAH40	TG22
TSS(TSA)1409	φ 135.0-140.9	178.0							TG22
TSS(TSA)1489	φ 141.0-148.9	190.0							TG22
TSS(TSA)1420	φ 149.0-161.9	202.0	255.0	255.0	37.0	44.0	TSSH37	TSAH44	TG27
TSS(TSA)1739	φ 162.0-173.9	214.0							TG27
TSS(TSA)1859	φ 174.0-185.9	226.0							TG27
TSS(TSA)1909	φ 186.0-190.9	238.0	255.0	255.0	37.0	44.0	TSSH37	TSAH44	TG27
TSS(TSA)1979	φ 191.0-197.9	250.0							TG27
TSS(TSA)2099	φ 198.0-209.9	262.0							TG27
TSS(TSA)2219	φ 210.0-221.9	274.0	255.0	255.0	37.0	44.0	TSSH37	TSAH44	TG27
TSS(TSA)2339	φ 222.0-233.9	286.0							TG27
TSS(TSA)2409	φ 234.0-240.9	298.0							TG27
TSS(TSA)2459	φ 241.0-245.9	310.0	255.0	255.0	37.0	44.0	TSSH37	TSAH44	TG27
TSS(TSA)2579	φ 246.0-257.9	322.0							TG27
TSS(TSA)2699	φ 258.0-269.9	334.0							TG27
TSS(TSA)2819	φ 270.0-281.9	346.0	255.0	255.0	37.0	44.0	TSSH37	TSAH44	TG27
TSS(TSA)2939	φ 282.0-293.9	334.0							TG27
TSS(TSA)3059	φ 294.0-305.9	346.0							TG27
TSS(TSA)3179	φ 306.0-317.9	334.0	255.0	255.0	37.0	44.0	TSSH37	TSAH44	TG27
TSS(TSA)3299	φ 318.0-329.9	346.0							TG27
TSS(TSA)3419	φ 330.0-341.9	334.0							TG27
TSS(TSA)3539	φ 342.0-353.9	346.0	255.0	255.0	37.0	44.0	TSSH37	TSAH44	TG27
TSS(TSA)3659	φ 354.0-365.9	346.0							TG27

## 構成NO.・材質

材質 記号	ISO規格	被削材
PA	P10	炭素鋼・合金鋼
PC	P20	炭素鋼・合金鋼
ML	M20	ステンレス・合金鋼
KZ	K01	ダクタイル鋳鉄・鋳鉄
KX	K10	鋳鉄・耐熱合金

## カウンターヘッド

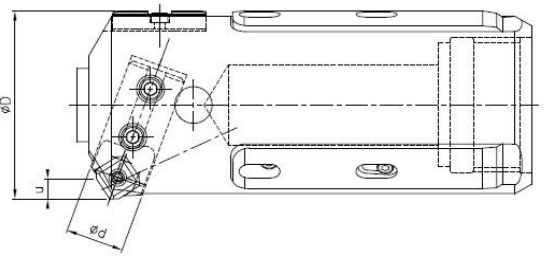
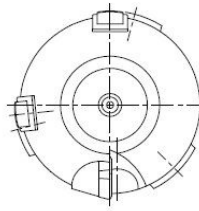
下穴加工を行った被削材にカウンター加工を行い良好な公差と優れた直進度・加工面粗さを実現します。

機械能力が足りない場合の加工径拡大が可能で精度・生産性を高め優れた加工を実現する専用設計です。

### 利点

- ・ 高いボディ剛性とロングベイクガイドを使用することで、優れた加工面品質と加工安定性
- ・ 被削材に合わせたブレーカー形状により高能率切削可能
- ・ 調整可能なカートリッジ 特長
- ・ 被削材に合わせたブレーカー形状の設定
- ・ 拡大された排出口により優れた切屑処理
- ・ 幅広い適用範囲
- ・ 特殊品にも対応可能

## BTA方式 スローアウェイ方式 カウンター・ボーリング・ヘッド チップ交換式 1条内ネジ



CS型 (固定型)

工具径(D)	バー径	d	u	刃ホルダー	超硬ガイド	樹脂ガイド
φ 44.0-46.9	33.0	16.0	5.0	CD16	CGF1	CBF1
φ 47.0-51.9	36.0			CD16	CGF1	CBF1
φ 52.0-56.9	39.0			CD16	CGF2	CBF2
φ 57.0-60.9	43.0			CD16	CGF2	CBF2
φ 61.0-64.9	47.0			CD16	CGF2	CBF3
φ 65.0-67.9	47.0	25.0	7.0	CD25	CGF2	CBF3
φ 68.0-69.9	51.0			CD25	CGF2	CBF3
φ 70.0-70.9	51.0			CD25	CGF3	CBF3
φ 71.0-74.9	51.0			CD25	CGF3	CBF4
φ 75.0-80.9	56.0			CD25	CGF3	CBF4
φ 81.0-90.9	62.0			CD25	CGF3	CBF5
φ 91.0-98.9	68.0			CD25	CGF3	CBF6
φ 99.0-104.9	75.0			CD25	CGF3	CBF6
φ 105.0-110.9	75.0			CD25	CGF4	CBF6
φ 111.0-122.9	82.0			32.0	9.0	CD32
φ 123.0-134.9	94.0	CD32	CGF4			CBF8
φ 135.0-148.9	106.0	CD32	CGF4			CBF8
φ 149.0-161.9	118.0	CD32	CGF5			CBF8
φ 162.0-173.9	130.0	40.0	9.0	CD40	CGF5	CBF9
φ 174.0-185.9	142.0			CD40	CGF5	CBF9
φ 186.0-197.9	154.0			CD40	CGF5	CBF10
φ 198.0-204.9	166.0			CD40	CGF5	CBF10
φ 205.0-209.9	166.0			CD40	CGF6	CBF10
φ 210.0-221.9	178.0			CD40	CGF6	CBF11
φ 222.0-233.9	190.0			48.0	9.0	CD48
φ 234.0-246.9	202.0	CD48	CGF6			CBF11
φ 246.0-257.9	214.0	CD48	CGF6			CBF12
φ 258.0-269.9	226.0	CD48	CGF6			CBF12
φ 270.0-281.9	238.0	CD48	CGF6			CBF12
φ 282.0-293.9	250.0	CD48	CGF6			CBF12
φ 294.0-305.9	262.0	CD48	CGF7			CBF13
φ 306.0-317.9	274.0	CD48	CGF7			CBF13
φ 318.0-329.9	286.0	CD48	CGF7			CBF13
φ 330.0-341.9	298.0	CD48	CGF7			CBF13
φ 342.0-349.9	310.0	CD48	CGF7			CBF13
φ 350.0-353.9	310.0	CD48	CGF8	CBF13		
φ 354.0-365.9	322.0	CD48	CGF8	CBF13		

CR型 (レンチ型)

工具径	バー径	刃ホルダー	超硬ガイド	樹脂ガイド
φ 47/50	36.0	CD16-36	CGR1-*	CBR1-*
φ 50/54	39.0	CD16-39	CGR1-*	CBR1-*
φ 54/58	43.0	CD16-40	CGR1-*	CBR2-*
φ 58/62	43.0	CD16-42	CGR1-*	CBR2-*
φ 62/66	47.0	CD16-45	CGR1-*	CBR3-*
φ 66/70	51.0	CD25-48	CGR1-*	CBR3-*
φ 70/75	51.0	CD25-51	CGR2-*	CBR4-*
φ 75/80	56.0	CD25-55	CGR2-*	CBR4-*
φ 80/85	62.0	CD25-60	CGR2-*	CBR5-*
φ 85/90	62.0	CD25-65	CGR2-*	CBR5-*
φ 90/95	68.0	CD25-65	CGR2-*	CBR6-*
φ 95/101	75.0	CD25-73	CGR2-*	CBR6-*
φ 101/107	75.0	CD25-75	CGR2-*	CBR6-*
φ 107/115	82.0	CD32-81	CGR3-*	CBR7-*
φ 115/125	94.0	CD32-88	CGR3-*	CBR7-*
φ 125/135	94.0	CD32-96	CGR3-*	CBR8-*
φ 135/145	106.0	CD32-111	CGR3-*	CBR8-*
φ 145/155	118.0	CD32-111	CGR3-*	CBR8-*
φ 155/167	130.0	CD40-119	CGR4-*	CBR9-*
φ 167/180	142.0	CD40-135	CGR4-*	CBR9-*
φ 180/194	154.0	CD40-142	CGR4-*	CBR10-*
φ 194/208	166.0	CD40-149	CGR4-*	CBR10-*
φ 208/222	178.0	CD48-150	CGR5-*	CBR11-*
φ 222/236	190.0	CD48-150	CGR5-*	CBR11-*
φ 236/251	202.0	CD48-150	CGR5-*	CBR11-*
φ 251/266	214.0	CD48-174	CGR5-*	CBR11-*
φ 266/281	226.0	CD48-174	CGR5-*	CBR12-*
φ 281/296	238.0	CD48-174	CGR5-*	CBR12-*
φ 296/316	250.0	CD48-174	CGR6-*	CBR12-*
φ 316/336	262.0	CD48-174	CGR6-*	CBR13-*
φ 336/356	274.0	CD48-174	CGR6-*	CBR13-*

φ 25から対応が可能です (刃ホルダー DC10)

刃先チップは 4コーナー 使用できます。

この際の 片肉最大取りしろ H は CD16型ホルダーの場合 5.0mm、CD25型 で 7.0mm、CD32型 で 9.0mm、CD40型で9.0mm、CD48型 で 9.0mm です。

上記のバー径は標準に使用されるバー径です。前加工工程のバーを引き続き使用するため 上記と異なるバー径をご希望の際はご指定下さい。

工具一式 御注文の際は、刃ホルダーと刃先チップと超硬ガイドと樹脂ガイドは 装着されております。

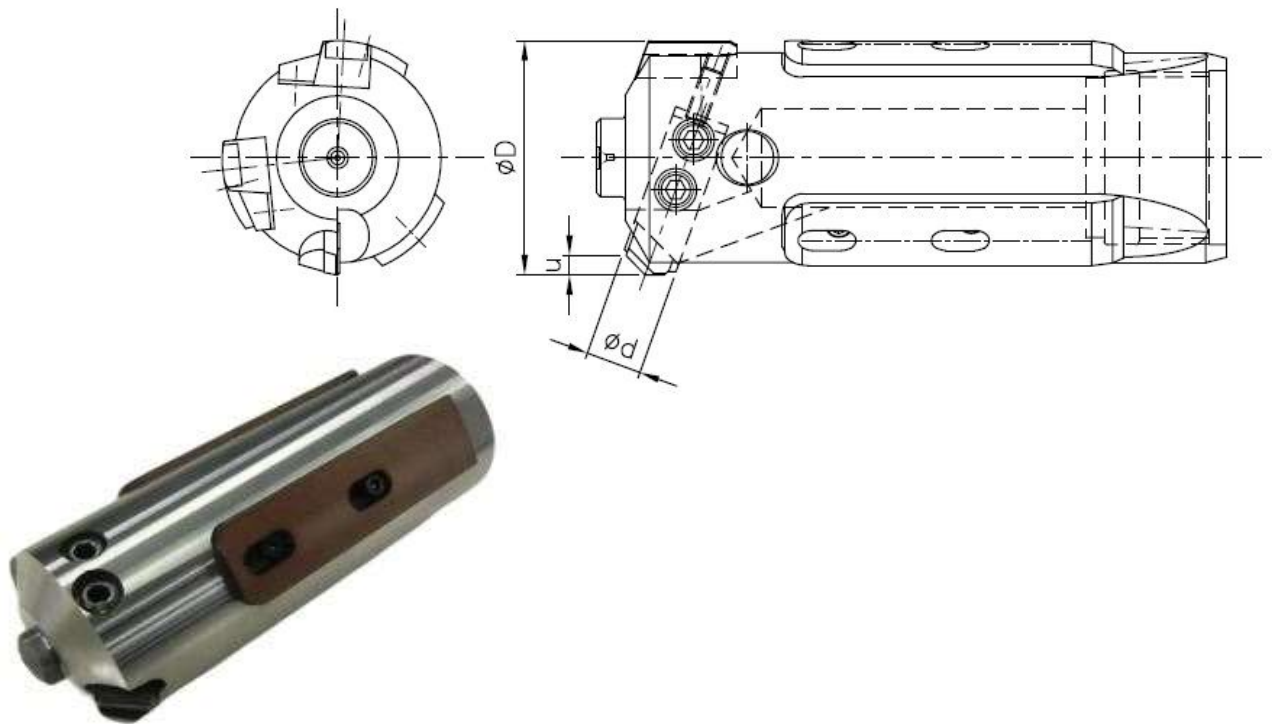
予備超硬ガイド、予備樹脂ガイドを 工具一式と一緒に御注文の時は その工具径に合わせて納入しますが、単独に御注文の時は 外径に加工しろを残して納入します。

CR型 (レンチ型)を御注文の際は、超硬ガイド・樹脂ガイドの型番 \* 部分に、工具の使用寸法をお入れください。



# BTA方式 ロウ付タイプ カウンター・ボーリング・ヘッド

ロウ付け 1条内ネジ



写真はCBN仕様です

## CS型 (固定型)

工具径 D	シャンク径 d	刃長 u
$\phi 20.0-21.9$	8.0	2.0
$\phi 22.0-24.9$		
$\phi 25.0-26.9$	10.0	3.0
$\phi 27.0-29.9$		
$\phi 30.0-31.9$		
$\phi 32.0-33.9$		
$\phi 34.0-39.9$		
$\phi 40.0-43.9$		

・特に御指定の無い時は通常刃の超硬材種はM20  
ガイドはP20です

・刃先がCBNも御用意しています  
特殊合金や高硬度の材質の加工物の仕上げに  
用いられます

## CR型 (レンチ型)

工具径 D	シャンク径 d	刃長 u
$\phi 40/44$	16.0	5.0
$\phi 44/47$		
$\phi 47/50$		
$\phi 50/54$		
$\phi 54/58$		
$\phi 59/62$		
$\phi 62/66$		
$\phi 66/70$		
$\phi 70/75$	25.0	7.0
$\phi 75/80$		
$\phi 80/85$		
$\phi 85/90$		
$\phi 90/95$		
$\phi 95/101$		
$\phi 101/107$	32.0	10.0
$\phi 107/115$		
$\phi 115/125$		
$\phi 125/135$		
$\phi 135/145$		
$\phi 145/155$		
$\phi 155/167$	40.0	12.5
$\phi 167/180$		
$\phi 180/194$		
$\phi 194/208$		
$\phi 208/222$		
$\phi 222/235$		
$\phi 235/251$	48.0	24.0
$\phi 251/255$ 以上		

## 圧力頭(オイルプレッシャーヘッド OPH)

オイルプレッシャーヘッドは基本5種類で分類されていますが、お客様のニーズに応じて製作も可能です。

### 利点

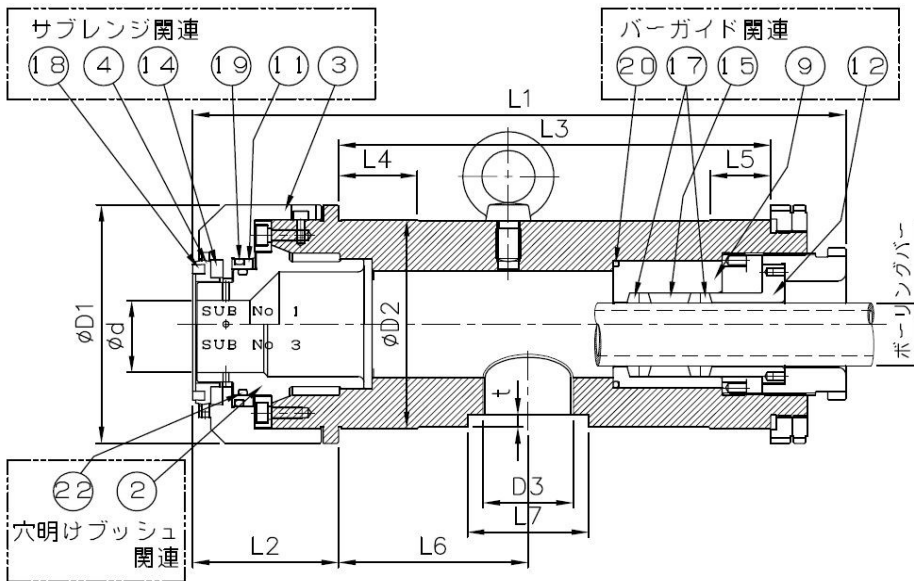
- ・ 数多くのBTA機製造の経験を生かした専用設計

### 特長

- ・ 高圧切削油をボーリングバーの外側より工具先端に供給する
- ・ 先端にブッシュを持ち、穴明け時に真直ぐ加工出来るように工具の案内をする
- ・ 高圧の切削油が外部に飛散しないようにシールを行う
- ・ バーガイドは切削油のシールの他にもバーの案内を行う

# オイルプレッシャーヘッド U型 (回転加工物用)

加工物を回転しながら、工具を固定または回転しながら穴明する時に使用されます。  
加工物は振れ止めで支持されます。



No	名称(主な交換品及び消耗品)
2	穴明けブッシュ
3	摺動ボディ
4	回転リング
9	パッキンケース
11	カマーリング
12	パッキン押え
14	スラストカラー
15	ガイドリング
17	パッキン(グランドパッキン)
18	回転パッキン
19	Oリング
20	Oリング
22	Oリング

(寸法 mm)

型番	サブレンジ	穴明範囲	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	t
U2	1	φ 10-15	100.0	80.0	PF1	280.0	87.0	150.0	30.0	30.0	55.0	50.0	6.0
	2	φ 15-20											
U3	1	φ 18-27	125.0	100.0	PF1	293.0	91.0	285.0	40.0	52.0	125.0	80.0	4.0
	2	φ 27-36											
U4	1	φ 32-44	160.0	140.0	PF2	411.0	97.0	265.0	56.0	40.0	125.0	80.0	8.0
	2	φ 44-57											
	3	φ 57-65											
U5	1	φ 60-75	200.0	180.0	PF2	447.0	101.0	285.0	60.0	50.0	125.0	80.0	10.0
	2	φ 75-90											
	3	φ 90-100											
U6	1	φ 95-115	265.0	230.0	PF2	485.0	115.0	285.0	60.0	50.0	125.0	80.0	6.0
	2	φ 115-135											
	3	φ 135-155											
U7	1	φ 150-180	380.0	355.0	PF2 1/2	538.0	134.0	317.0	70.0	80.0	125.0	100.0	6.0
	2	φ 180-210											
	3	φ 210-240											

D2やL3やL6の寸法で、上記以外の寸法をご希望の際は、その寸法をお知らせください。  
上記の他に U8型(穴明範囲 φ 235~φ 360)があります。

本体に圧力頭クランプのための切欠の追加加工をご希望の際は、追加加工の形状と切削油流入口との相対角度をお知らせください。

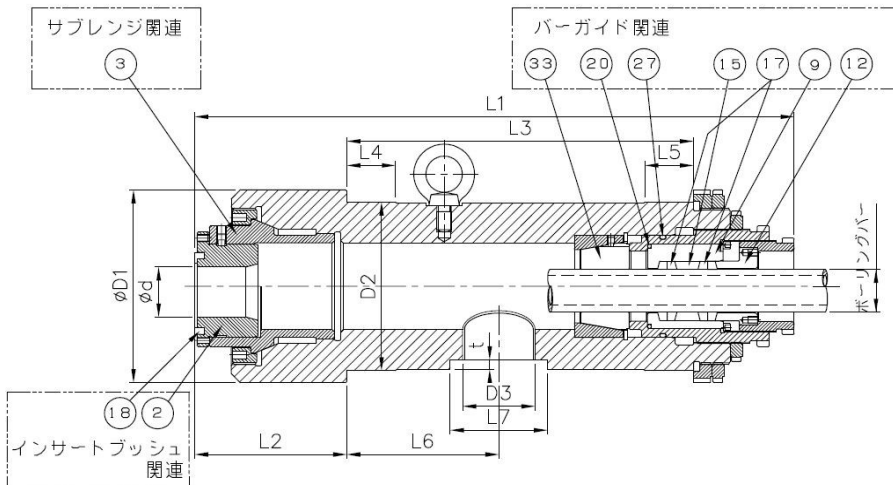
サブ・レンジが変わる時はサブレンジ交換部品を、使用するボーリング・バーが変わる時はボーリング・バー交換部品を、穴径が変わる時はボーリング・ブッシュを交換します。

スプリング型: 摺動ボディがスプリングにより前方に出ているためワークセットのときに手で摺動ボディを出さず使用できます。

ベアリング型: スラストカラーがベアリングになっていて高回転が可能です。

# オイルプレッシャーヘッド UTA型 (固定加工物用)

加工物を固定、工具を回転しながら穴明する時に使用されます。  
加工物は任意の形状で構いません。



No	名称(主な交換品及び消耗品)
2	インサートブッシュ (穴明けブッシュ)
3	ブッシュケース
9	パッキンケース
12	パッキン押え
15	ガイドリング
17	パッキン(グランドパッキン)
18	回転パッキン
20	Oリング
27	Oリング
33	テフロンバーガイド

OPH (寸法 mm)

型番	サブレンジ	穴明範囲	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	t
UTA3	1	φ 18-25	125.0	100.0	PF1	350.0	130.0	150.0	30.0	30.0	55.0	50.0	4.0
	2	φ 25-30											
	3	φ 30-37											
UTA4	1	φ 32-37	160.0	140.0	PF2	445.0	99.0	265.0	40.0	40.0	125.0	80.0	8.0
	2	φ 37-47											
	3	φ 47-57											
	4	φ 57-68											
UTA5	1	φ 52-68	200.0	180.0	PF2	540.0	169.0	285.0	70.0	80.0	125.0	80.0	10.0
	2	φ 68-81											
	3	φ 81-91											
	4	φ 91-99											
UTA6	1	φ 91-111	260.0	230.0	PF2	577.0	173.0	317.0	70.0	80.0	125.0	80.0	6.0
	2	φ 111-135											
	3	φ 135-149											
UTA7		φ 135-240	380.0	355.0	PF2 1/2	625.0	170.0	317.0	70.0	80.0	125.0	100.0	6.0

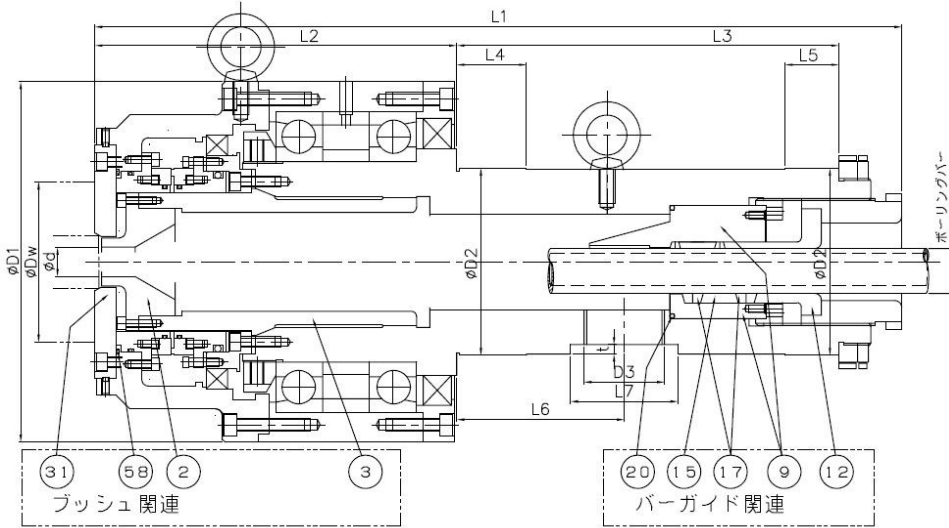
D2やL3やL6の寸法で、上記以外の寸法をご希望の際は、その寸法をお知らせください。

本体に圧力頭クランプのための切欠の追加加工をご希望の際は、追加加工の形状と切削油流入口との相対角度をお知らせください。

サブ・レンジが変わる時はサブレンジ交換部品を、使用するボーリング・バーが変わる時はボーリング・バー交換部品を、穴径が変わる時はボーリング・ブッシュを交換します。

# オイルプレッシャーヘッド UWA型 (支持円盤付)

加工物を回転しながら工具を固定または回転して穴明する時に使用されます。  
 加工物は圧力頭前部に取り付けられたコーン状の内面を持つ回転円盤で支持されます。  
 支持できる加工物重量には制限がありますので、お打合せください。  
 コーン状の内面を持つ円盤のかわりに 三爪チャックを取り付けた圧力頭 UCA型もありますので  
 お問合せください。



No	名称 (主な交換品及び消耗品)
2	インサートブッシュ (穴明けブッシュ)
3	ブッシュケース
9	パッキンケース
12	パッキン押え
15	ガイドリング
17	パッキン (グラウンドパッキン)
20	Oリング
31	面番
58	Oリング

(寸法 mm)

型番	サブレンジ	穴明範囲	Dw	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	t
UWA3	1	φ 18-22	<80	210.0	100.0	PF1	585.0	235.0	150.0	30.0	30.0	55.0	50.0	4.0
	2	φ 22-30												
	3	φ 30-37												
UWA4	1	φ 32-37	<120	270.0	140.0	PF2	622.0	272.0	265.0	40.0	40.0	125.0	80.0	8.0
	2	φ 37-47												
	3	φ 47-57												
	4	φ 57-68												
UWA5	1	φ 57-68	<160	340.0	180.0	PF2	665.0	315.0	285.0	50.0	40.0	125.0	80.0	10.0
	2	φ 68-75												
	3	φ 75-91												
	4	φ 91-99												
UWA6	1	φ 91-99	<220	410.0	230.0	PF2	757.0	365.0	285.0	60.0	50.0	125.0	80.0	6.0
	2	φ 99-123												
	3	φ 123-149												
	4	φ 149-162												

D2やL3やL6の寸法で、上記以外の寸法をご希望の際は、その寸法をお知らせください。

支持できる加工物重量には制限がありますので、お打合せください。

本体に圧力頭クランプのための切欠の追加工をご希望の際は、追加工の形状と切削油流入口との相対角度をお知らせください。

サブ・レンジが変わる時はサブレンジ交換部品を、使用するボーリング・バーが変わる時はボーリング・バー交換部品を、穴径が変わる時はボーリング・ブッシュを交換します。

# ボーリングバー

機械的強度の大きな特殊鋼を使用し熱処理を行い、高い剛性とトルクに耐えられる特殊設計です。

## 利点

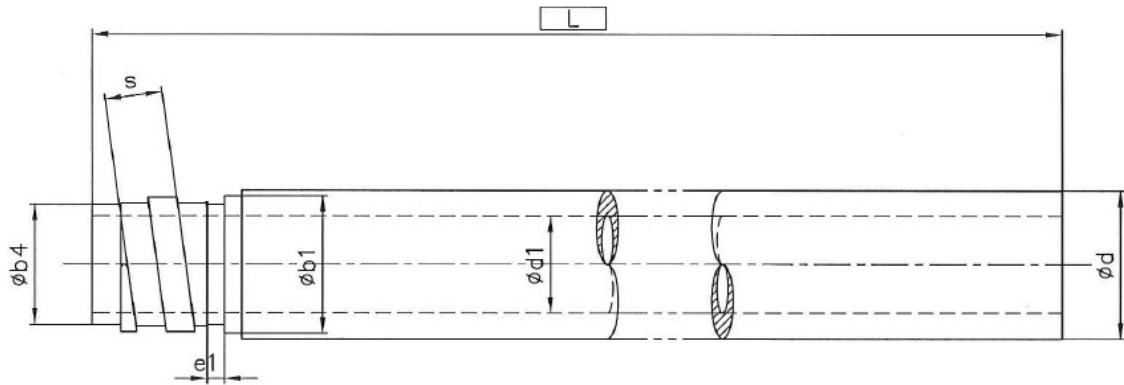
- ・ BTA規格のネジを使用して安易なヘッド交換が可能
- ・ 切屑の排出を高めた標準型
- ・ 高い剛性と継手ネジを使用して長尺に対応した厚肉型

## 特長

- ・ BTA方式は、加工に応じた2種類のバーを設定
- ・ BTA機、加工長に合わせた全長の設定が可能

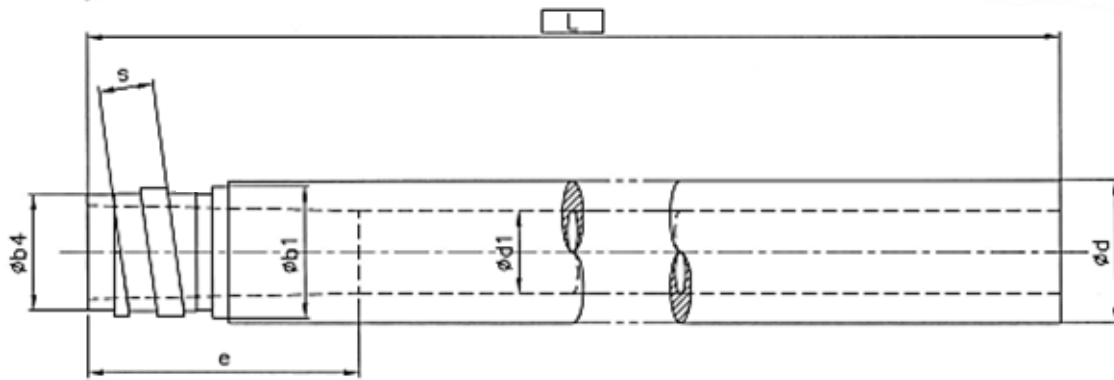
# BTA方式 ボーリング・バー BBS型 (薄肉)

標準タイプのバーです



型番	適用径	d	d1	b1	b4	s	e1	
BBS12-1	φ 14.00-14.99	12.0	8.0	11.5	9.9	6.0	3.0	
BBS12-2	φ 14.30-15.50			11.8	10.2			
BBS13-1	φ 15.00-16.00	13.0	8.5	12.4	10.8			
BBS13-2	φ 15.00-16.50			12.7	11.1			
BBS14-1	φ 16.51-17.25	14.0	9.0	13.4	11.8			
BBS14-2	φ 17.26-18.0			13.7	12.1			
BBS15	φ 18.01-19.0	15.0	10.0	14.4	12.8			
BBS16.5	φ 19.01-19.99	16.5	11.0	15.4	13.8			
BBS18	φ 20.00-21.9	18.0	12.0	16.5	14.5			10.0
BBS20	φ 22.00-24.9	20.0	13.0	19.0	16.0			
BBS22	φ 25.00-26.9	22.0	14.0	20.0	17.0			
BBS24	φ 27.00-29.9	24.0	15.5	22.0	19.0			
BBS26	φ 30.00-31.9	26.0	17.0	24.0	21.0			
BBS28	φ 32.00-33.9	28.0	18.5	26.0	23.0			
BBS30	φ 34.00-36.9	30.0	20.0	27.0	24.0	20.0	5.0	
BBS33	φ 37.00-39.9	33.0	23.0	30.0	27.0			
BBS36	φ 40.00-43.9	36.0	25.5	33.0	30.0			
BBS39	φ 44.00-46.9	39.0	28.0	37.0	34.0			
BBS43	φ 47.00-51.9	43.0	31.0	41.0	37.0			
BBS47	φ 52.00-56.9	47.0	35.0	44.0	40.0			
BBS51	φ 57.00-60.9	51.0	39.0	49.0	45.0			
BBS56	φ 61.00-67.9	56.0	43.0	53.0	49.0			
BBS62	φ 68.00-74.9	62.0	48.0	59.0	54.0			
BBS68	φ 75.00-80.9	68.0	53.0	65.0	60.0			
BBS75	φ 81.00-90.9	75.0	59.0	71.0	66.0			
BBS82	φ 91.00-98.9	82.0	66.0	79.0	74.0			40.0
BBS94	φ 99.00-110.9	94.0	78.0	90.0	85.0			
BBS106	φ 111.00-122.9	106.0	90.0	102.0	97.0			
BBS118	φ 123.00-134.9	118.0	102.0	114.0	109.0			
BBS130	φ 135.00-148.9	130.0	114.0	126.0	121.0			
BBS142	φ 149.00-161.9	142.0	126.0	139.0	134.0			
BBS154	φ 162.00-173.9	154.0	138.0	151.0	145.0	56.0	9.0	
BBS166	φ 174.00-185.9	166.0	150.0	163.0	157.0			
BBS178	φ 186.00-197.9	178.0	162.0	175.0	169.0			
BBS190	φ 198.00-209.9	190.0	174.0	187.0	181.0			
BBS202	φ 210.00-221.9	202.0	186.0	199.0	193.0			
BBS214	φ 222.00-233.9	214.0	198.0	211.0	205.0			
BBS226	φ 234.00-245.9	226.0	210.0	223.0	217.0			
BBS238	φ 246.00-257.9	238.0	218.0	235.0	229.0			

## BTA方式 ボーリング・バー BBA型 (厚肉)

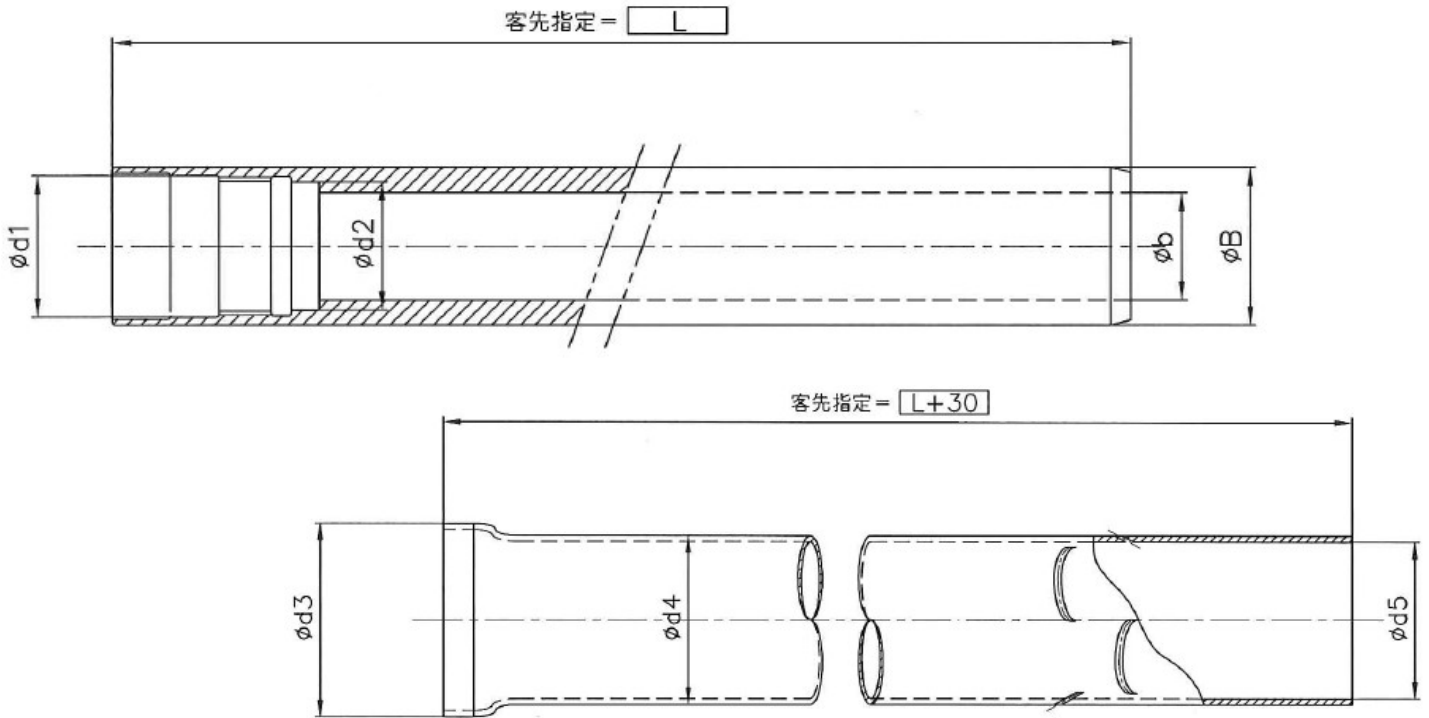


型番	適用径	d	d1	b1	b4	s	e
BBA18	φ 20.0-21.9	18.0	10.0	16.5	14.5	10.0	30.0
BBA20	φ 22.0-24.9	20.0	11.0	19.0	16.0		
BBA22	φ 25.0-26.9	22.0	12.0	20.0	17.0		
BBA24	φ 27.0-29.9	24.0	13.0	22.0	19.0		
BBA26	φ 30.0-31.9	26.0	15.0	24.0	21.0		
BBA28	φ 32.0-33.9	28.0	16.0	26.0	23.0		
BBA30	φ 34.0-36.9	30.0	18.0	27.0	24.0	20.0	100.0
BBA33	φ 37.0-39.9	33.0	20.0	30.0	27.0		
BBA36	φ 40.0-43.9	36.0	22.0	33.0	30.0		
BBA39	φ 44.0-46.9	39.0	24.0	37.0	34.0		
BBA43	φ 47.0-51.9	43.0	27.0	41.0	37.0		
BBA47	φ 52.0-56.9	47.0	30.0	44.0	40.0		
BBA51	φ 57.0-60.9	51.0	33.0	49.0	45.0	40.0	150.0
BBA56	φ 61.0-67.9	56.0	36.0	53.0	49.0		
BBA62	φ 68.0-74.9	62.0	41.0	59.0	54.0		
BBA68	φ 75.0-80.9	68.0	46.0	65.0	60.0		
BBA75	φ 81.0-90.9	75.0	53.0	71.0	66.0		
BBA82	φ 91.0-98.9	82.0	58.0	79.0	74.0		
BBA94	φ 99.0-110.9	94.0	68.0	90.0	85.0	56.0	-
BBA106	φ 111.0-122.9	106.0	75.0	102.0	97.0		
BBA118	φ 123.0-134.9	118.0	88.0	114.0	109.0		
BBA130	φ 135.0-148.9	130.0	100.0	126.0	121.0		
BBA142	φ 149.0-161.9	142.0	110.0	139.0	134.0		
BBA154	φ 162.0-173.9	154.0	122.0	151.0	145.0		
BBA166	φ 174.0-185.9	166.0	132.0	163.0	157.0	-	
BBA178	φ 186.0-197.9	178.0	144.0	175.0	169.0		
BBA190	φ 198.0-209.9	190.0	154.0	187.0	181.0		
BBA202	φ 210.0-221.9	202.0	166.0	199.0	193.0		
BBA214	φ 222.0-233.9	214.0	178.0	211.0	205.0		
BBA226	φ 234.0-245.9	226.0	190.0	223.0	217.0		
BBA238	φ 246.0-257.9	238.0	202.0	235.0	229.0	-	
BBA250	φ 258.0-269.9	250.0	214.0	247.0	241.0		
BBA262	φ 270.0-281.9	262.0	226.0	259.0	253.0		
BBA274	φ 282.0-293.9	274.0	238.0	271.0	265.0		
BBA286	φ 294.0-305.9	286.0	250.0	283.0	277.0		
BBA298	φ 306.0-317.9	298.0	262.0	295.0	289.0		
BBA310	φ 318.0-329.9	310.0	274.0	307.0	301.0	-	
BBA322	φ 330.0-341.9	322.0	286.0	319.0	313.0		
BBA334	φ 342.0-353.9	334.0	298.0	331.0	325.0		
BBA346	φ 354.0-365.9	346.0	310.0	343.0	337.0		



# エジェクター方式 ボーリング・バー BBD型

エジェクター方式専用のバーです



アウターチューブ

型番	バー径 B	内径 b	d1	d2
BBD18	18.0	12.0	16.0	14.0
BBD19.5	19.5	14.0	18.0	16.0
BBD21.5	21.5	15.0	19.5	17.5
BBD23.5	23.5	16.0	21.0	19.0
BBD26	26.0	18.0	23.5	21.0
BBD28	28.0	20.0	25.5	23.0
BBD30.5	30.5	22.0	28.0	25.5
BBD33	33.0	24.0	30.0	27.0
BBD35.5	35.5	26.0	33.0	30.0
BBD39	39.0	29.0	36.0	33.0
BBD42.5	42.5	32.0	39.0	36.0
BBD46.5	46.5	35.0	43.0	39.5
BBD51	51.0	39.0	47.0	43.5
BBD55.5	55.5	43.0	51.0	47.5

インナーチューブ

型番	ヘッド挿入部 d3	外径 d4	内径 d5
INP000	12.0	10.0	9.0
INP001	14.0	12.0	11.0
INP002	15.0	13.0	12.0
INP003	16.0	14.0	13.0
INP004	18.0	16.0	14.0
INP005	20.0	18.0	16.0
INP006	22.0	20.0	18.0
INP007	24.0	22.0	20.0
INP008	26.0	24.0	22.0
INP009	29.0	27.0	25.0
INP010	32.0	30.0	28.0
INP011	35.0	32.0	30.0
INP012	39.0	36.0	34.0
INP013	43.0	40.0	38.0

※インナーチューブはバー(アウターチューブ)より 30mm長いものが標準品です。

特殊仕様の場合もございますので、ご確認ください。