



製品情報はこちら

ヘッド交換式リーマ

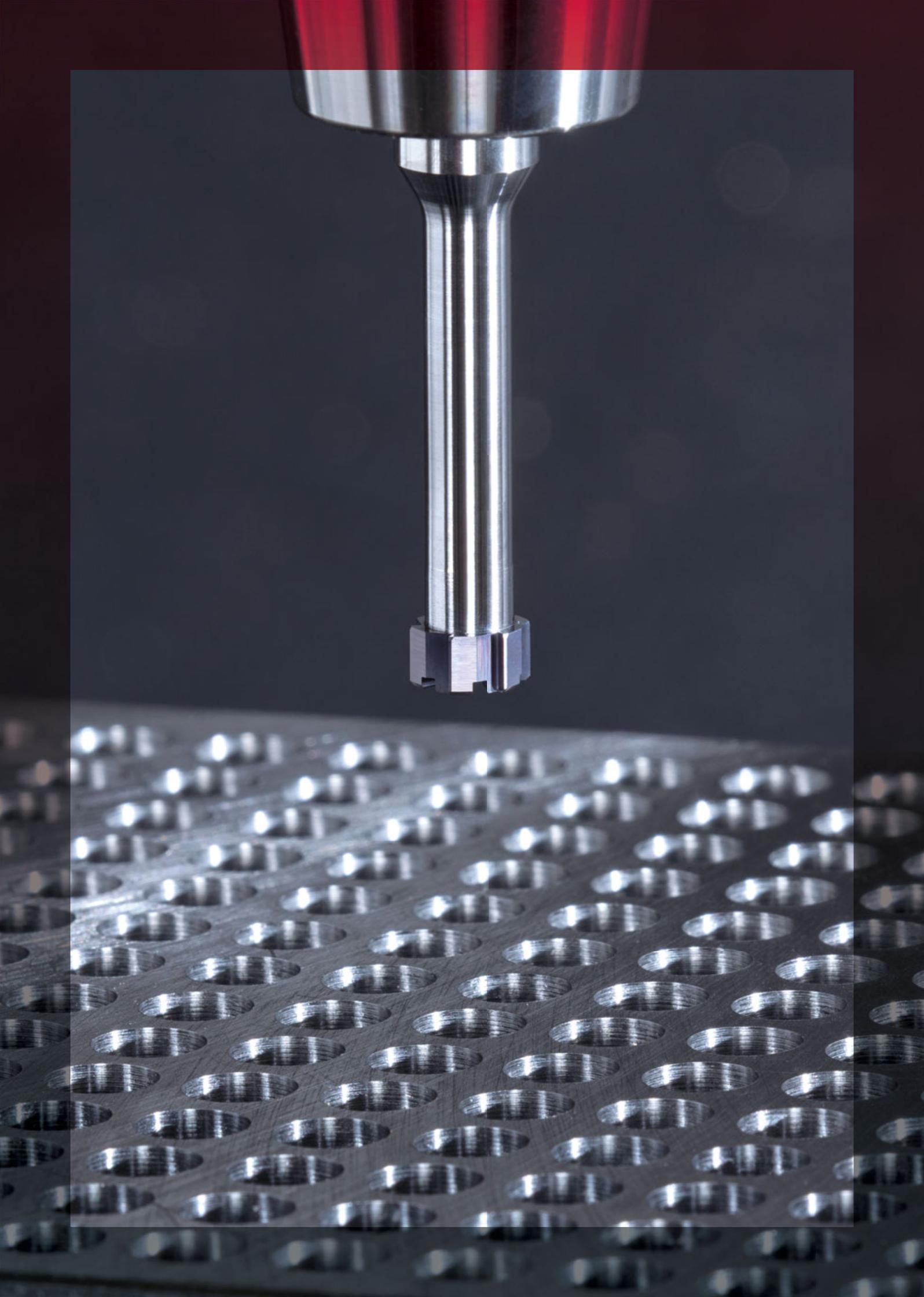
REAMMEISTER

リーム・マイスター

Tungaloy Report No. 530-J

高精度・高能率穴仕上げ加工を実現する ヘッド交換式リーマ







REAMMEISTER



仕上げ加工の常識を変えるヘッド交換式リーマ

革新的なヘッドクランプ方法により**高精度・高能率のリーマ加工を実現**

■ $\phi 10 - \phi 32$ mm、 $L/D = 1.5 - 8$ 、H7 精度の仕上げ加工が可能なヘッド交換式リーマ

- ワンアクションクランプにより迅速なヘッド交換が可能
- 高速切削により加工能率が向上
- ヘッド交換式で再研再コート不要
- 再研再コートによる仕上がり精度と工具寿命のばらつきなし

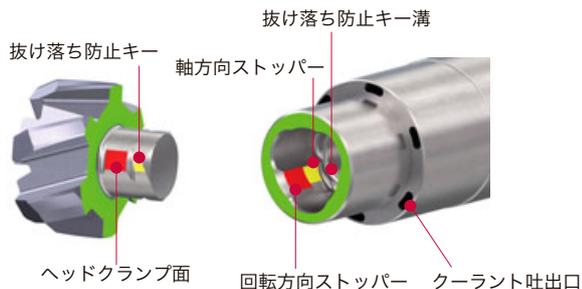
New

セルフクランプ方式

工具径： $\phi 10 - \phi 11.499$ mm



構成部品



ねじ止め方式

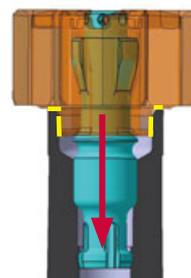
工具径： $\phi 11.5 - \phi 32$ mm



構成部品



ヘッドクランプ機構



■ 最適化された内部給油方式で、刃先と加工面に切削液を確実に供給

- 効果的な切りくず除去により高速加工が可能となり、**加工能率が向上**
- 刃先冷却により切れ刃の摩耗が抑制され、**加工穴径が安定**
- 加工面にクーラントが供給されることで、**加工面粗度が向上**

New

工具径：φ10 - φ11.499 mm

工具径：φ11.5 - φ32 mm

センタースルー

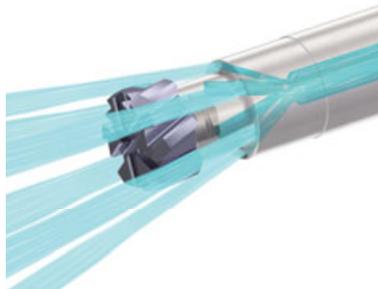
AS ヘッド + 止まり穴用ボディ

フランジスルー

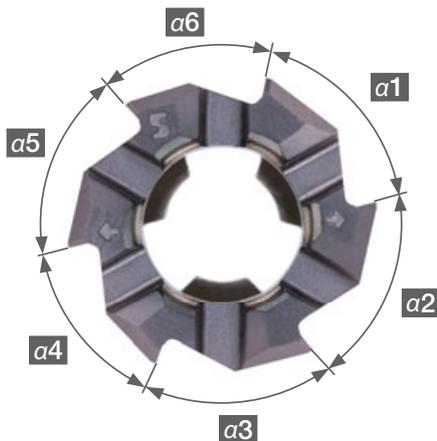
BL ヘッド + 貫通穴用ボディ

放射状にクーラント供給

φ11.5 mm 以上：AS / BL 同一ボディ



■ 耐びびり性に優れる不等ピッチ設計



$$\alpha 1 \neq \alpha 2 \neq \alpha 3 \neq \alpha 4 \neq \alpha 5 \neq \alpha 6$$

不等ピッチにより、**高速切削でもびびりを抑制**

■ 一般的なリーマとの比較

	REAMMEISTER	超硬リーマ	ハイスリーマ
耐摩耗性	◎	○	×
耐欠損性	○	○	◎
加工能率（高速切削）	◎	○	×
仕上げ品位	◎	○	○
在庫管理	◎	×	×

特に加工能率と在庫管理に優れる！

リーマヘッド

AS 形状止まり穴タイプ

HRM-***-AS

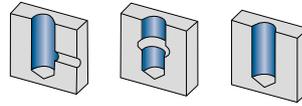
New



工具径 : $\phi 10 - \phi 11.499$ mm

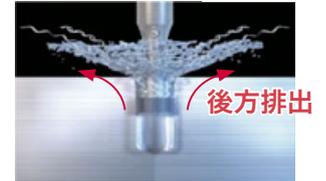
工具径 : $\phi 11.5 - \phi 32$ mm

対応アプリケーション

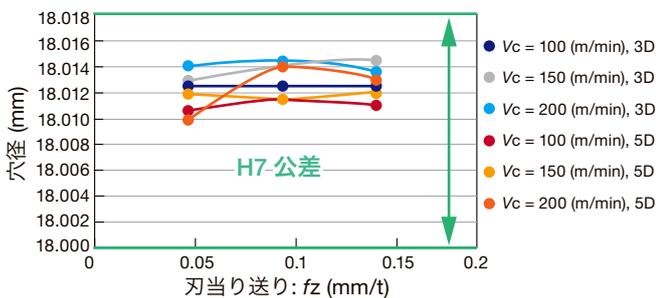


※放射状にクーラントを吐出する $\phi 11.5$ mm 以上は貫通穴に使用することも可能です。

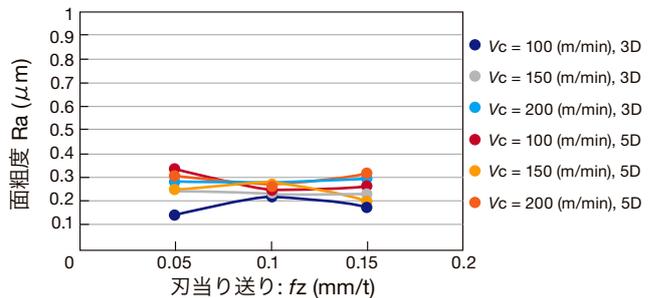
切りくず排出方向



穴径精度



面粗度



ツール : TRM-T7-R20-3, TRM-T7-R20-5

ヘッド : HRM-18.000-AS-T7 AH725

(CICT = 6)

被削材 : S55C

下穴径 : $\phi 17.8$ mm

穴深さ : $H = 30$ mm

切削油 : 内部給油

BL 形状貫通穴タイプ

HRM-***-BL

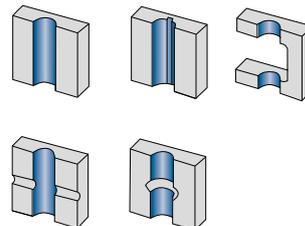
New



工具径 : $\phi 10 - \phi 11.499$ mm

工具径 : $\phi 11.5 - \phi 32$ mm

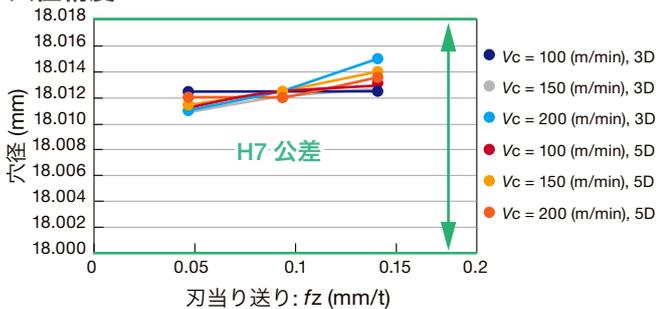
対応アプリケーション



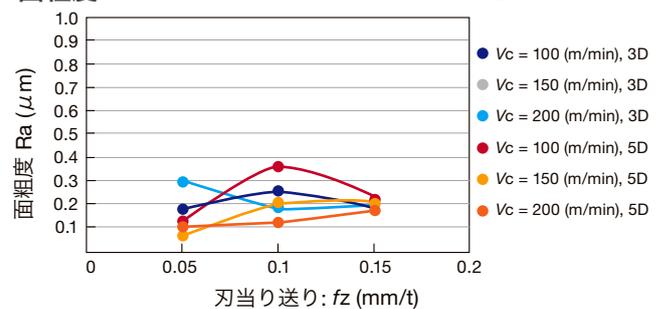
切りくず排出方向



穴径精度



面粗度



ツール : TRM-T7-R20-3, TRM-T7-R20-5

ヘッド : HRM-18.000-BL-T7 AH725

(CICT = 6)

被削材 : S55C

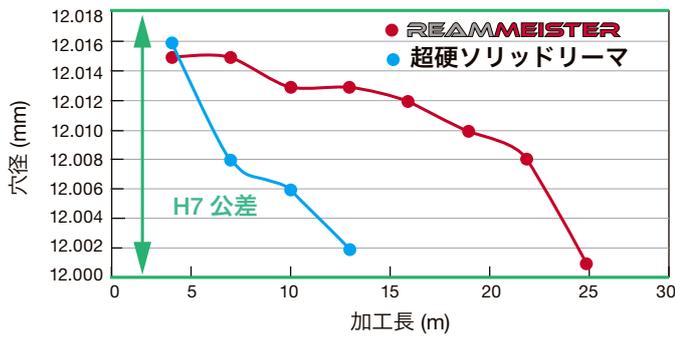
下穴径 : $\phi 17.8$ mm

穴深さ : $H = 30$ mm

切削油 : 内部給油

■ 工具寿命

P S55C



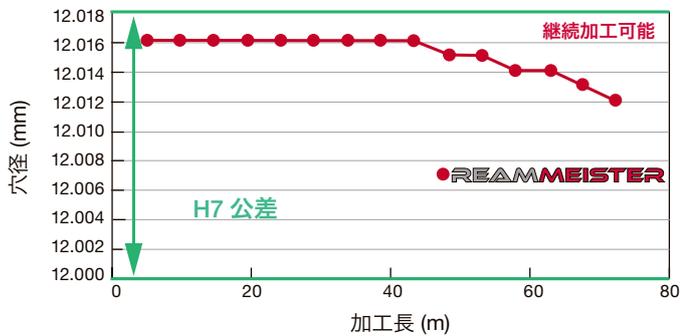
REAMMEISTER

ツール : TRM-T5-R16-3
 ヘッド : HRM-12.000-AS-T5 AH725
 切削速度 : $V_c = 150$ m/min
 刃送り : $f_z = 0.1$ mm/t
 切削油 : 内部給油

超硬ソリッドリーマ

ツール : $\phi 12.000$ mm
 Solid Reamer (ノンコート)
 切削速度 : $V_c = 50$ m/min
 刃送り : $f_z = 0.1$ mm/t
 切削油 : 内部給油

K FCD600

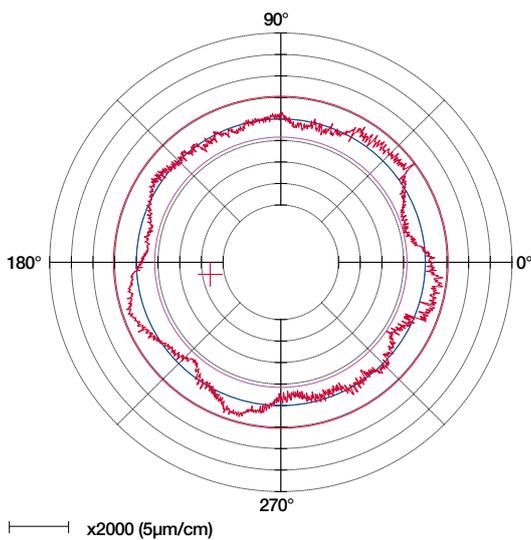


REAMMEISTER

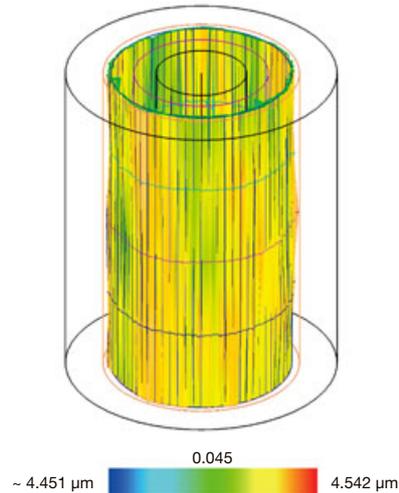
ツール : TRM-T5-R16-3
 ヘッド : HRM-12.000-AS-T5 AH725
 切削速度 : $V_c = 150$ m/min
 刃送り : $f_z = 0.1$ mm/t

■ 真円度、円筒度

真円度 $3 \mu\text{m}$



円筒度 $9 \mu\text{m}$



ReamMeister で仕上げる幾何公差の目安

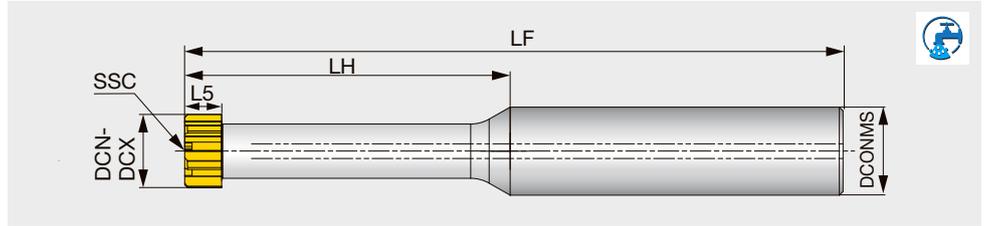
\circ	0.005	○	0.010
---------	-------	------------	-------

リーマ

New

TRM-D**B

リーマツール、L/D = 3、5 止まり穴向けASヘッド用



形番	DCN	DCX	SSC	L/D	DCONMS	L5	LF	LH	ヘッド
TRM-D10B-R12-3	10	10.999	D10	3	12	5	89	44	HRM-10**-AS
TRM-D10B-R12-5	10	10.999	D10	5	12	5	109	64	HRM-10**-AS
TRM-D11B-R12-3	11	11.999	D11	3	12	5.5	92.5	47.5	HRM-11**-AS
TRM-D11B-R12-5	11	11.999	D11	5	12	5.5	114.5	69.5	HRM-11**-AS

部品 (別売品)

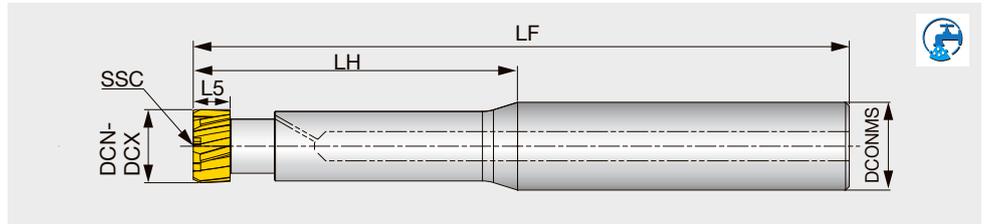
形番	トルクスビット	グリップ
TRM-D10..., TRM-D11...	BLD-RM-D10.000-11.999	H-TB2W

スパナはシャンクに付属していません。別途ご注文ください。

New

TRM-D**T

リーマツール、L/D = 3、5 貫通穴向けBLヘッド用



形番	DCN	DCX	SSC	L/D	DCONMS	L5	LF	LH	ヘッド
TRM-D10T-R12-3	10	10.999	D10	3	12	5	89	44	HRM-10**-BL
TRM-D10T-R12-5	10	10.999	D10	5	12	5	109	64	HRM-10**-BL
TRM-D11T-R12-3	11	11.999	D11	3	12	5.5	92.5	47.5	HRM-11**-BL
TRM-D11T-R12-5	11	11.999	D11	5	12	5.5	114.5	69.5	HRM-11**-BL

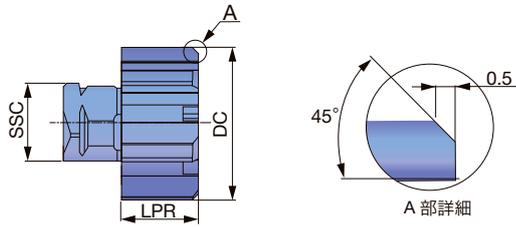
部品 (別売品)

形番	トルクスビット	グリップ
TRM-D10..., TRM-D11...	BLD-RM-D10.000-11.999	H-TB2W

スパナはシャンクに付属していません。別途ご注文ください。

リーマヘッド

HRM-AS (止まり穴用)

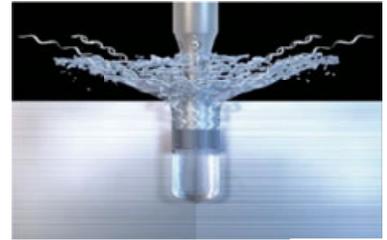
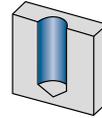
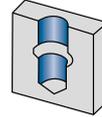
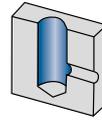


形番	DC	AH725	SSC	LPR	CICT
HRM-10.000-AS	10	●	D10	5	6
HRM-11.000-AS	11	●	D11	5.5	6

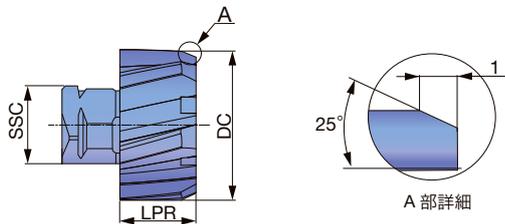
●:新製品
1ケース1個入り

ヘッド径	ヘッド径公差	穴径精度 (H7)
φ10.000	+0.012 / +0.008	+0.015 / 0
φ11.000	+0.015 / +0.011	+0.018 / 0

- 標準ヘッドは H7 公差加工用です
- ヘッド径公差は、H7 公差レンジの上側に設定しています。



HRM-BL (貫通穴用)

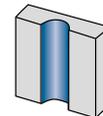
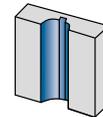
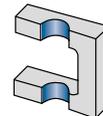
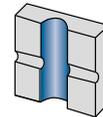
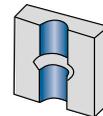


形番	DC	AH725	SSC	LPR	CICT
HRM-10.000-BL	10	●	D10	5	6
HRM-11.000-BL	11	●	D11	5.5	6

●:新製品
1ケース1個入り

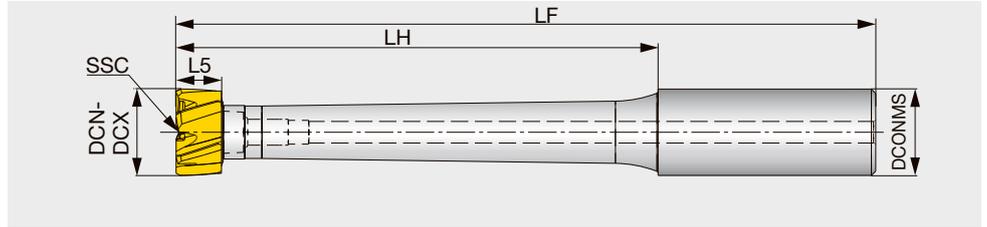
ヘッド径	ヘッド径公差	穴径精度 (H7)
φ10.000	+0.012 / +0.008	+0.015 / 0
φ11.000	+0.015 / +0.011	+0.018 / 0

- 標準ヘッドは H7 公差加工用です
- ヘッド径公差は、H7 公差レンジの上側に設定しています。



TRM

リーマツール L/D = 1.5、3、8



形番	DCN	DCX	SSC	L/D	DCONMS	L5	LF	LH
TRM-T5-R16-1.5	11.5	13.5	T5	1.5	16	9.3	77.8	29.8
TRM-T5-R16-3	11.5	13.5	T5	3	16	9.3	97.8	49.8
TRM-T5-R16-5	11.5	13.5	T5	5	16	9.3	125	77
TRM-T5-R16-8	11.5	13.5	T5	8	16	9.3	165.5	117.5
TRM-T6-R16-1.5	13.501	16	T6	1.5	16	9.4	81.5	33.5
TRM-T6-R16-3	13.501	16	T6	3	16	9.4	105.4	57.4
TRM-T6-R16-5	13.501	16	T6	5	16	9.4	137.4	89.4
TRM-T6-R16-8	13.501	16	T6	8	16	9.4	185.4	137.4
TRM-T7-R20-1.5	16.001	20	T7	1.5	20	10.6	90.7	40.7
TRM-T7-R20-3	16.001	20	T7	3	20	10.6	120.6	70.6
TRM-T7-R20-5	16.001	20	T7	5	20	10.6	160.6	110.6
TRM-T7-R20-8	16.001	20	T7	8	20	10.6	220.6	170.6
TRM-T8-R20-1.5	20.001	25.999	T8	1.5	20	12.8	101	51
TRM-T8-R20-3	20.001	25.999	T8	3	20	12.8	137.8	87.8
TRM-T8-R20-5	20.001	25.999	T8	5	20	12.8	187.8	137.8
TRM-T8-R20-8	20.001	25.999	T8	8	20	12.8	262.8	212.8
TRM-T9-R32-1.5	26	32	T9	1.5	32	12.8	120.9	60.9
TRM-T9-R32-3	26	32	T9	3	32	12.8	167.1	107.1
TRM-T9-R32-5	26	32	T9	5	32	12.8	231.1	171.1
TRM-T9-R32-8	26	32	T9	8	32	12.8	327.1	267.1
TRMU-T5-R0.625-1.5	11.5	13.5	T5	1.5	15.875	9.3	77.7	29.7
TRMU-T5-R0.625-3	11.5	13.5	T5	3	15.875	9.3	97.8	49.8
TRMU-T5-R0.625-5	11.5	13.5	T5	5	15.875	9.3	125.0	77.0
TRMU-T5-R0.625-8	11.5	13.5	T5	8	15.875	9.3	165.4	117.3
TRMU-T6-R0.625-1.5	13.501	16	T6	1.5	15.875	9.4	81.5	33.5
TRMU-T6-R0.625-3	13.501	16	T6	3	15.875	9.4	105.4	57.4
TRMU-T6-R0.625-5	13.501	16	T6	5	15.875	9.4	137.4	89.4
TRMU-T6-R0.625-8	13.501	16	T6	8	15.875	9.4	185.4	137.4
TRMU-T7-R0.75-1.5	16.001	20	T7	1.5	19.05	10.6	90.7	40.6
TRMU-T7-R0.75-3	16.001	20	T7	3	19.05	10.6	120.4	70.6
TRMU-T7-R0.75-5	16.001	20	T7	5	19.05	10.6	160.5	110.5
TRMU-T7-R0.75-8	16.001	20	T7	8	19.05	10.6	220.5	170.7
TRMU-T8-R0.75-1.5	20.001	25.999	T8	1.5	19.05	12.8	101.1	51.1
TRMU-T8-R0.75-3	20.001	25.999	T8	3	19.05	12.8	137.7	87.6
TRMU-T8-R0.75-5	20.001	25.999	T8	5	19.05	12.8	187.7	137.7
TRMU-T8-R0.75-8	20.001	25.999	T8	8	19.05	12.8	262.9	212.9
TRMU-T9-R1.25-1.5	26	32	T9	1.5	31.75	12.8	120.9	61.0
TRMU-T9-R1.25-3	26	32	T9	3	31.75	12.8	167.1	106.9
TRMU-T9-R1.25-5	26	32	T9	5	31.75	12.8	231.1	171.2
TRMU-T9-R1.25-8	26	32	T9	8	31.75	12.8	327.2	267.0

- キーとねじは同封されています
 - 有効深さは取り付けるヘッド径に依存します。
- 例) $\phi 12 \times 3D = 36$, $\phi 13 \times 3D = 39$

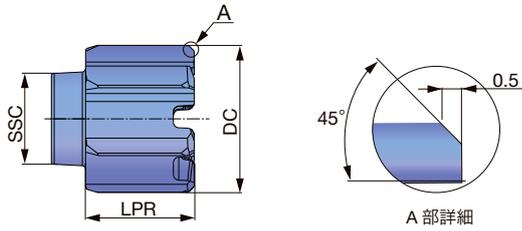
部品



形番	ねじ	キー
TRM-T5-R16-1.5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T5-R16-3	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T5-R16-5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T5-R16-8	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T6-R16-1.5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T6-R16-3	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T6-R16-5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T6-R16-8	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T7-R20-1.5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T7-R20-3	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T7-R20-5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T7-R20-8	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T8-R20-1.5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T8-R20-3	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T8-R20-5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T8-R20-8	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T9-R32-1.5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRM-T9-R32-3	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRM-T9-R32-5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRM-T9-R32-8	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T5-R0.625-1.5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T5-R0.625-3	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T5-R0.625-5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T5-R0.625-8	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T6-R0.625-1.5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T6-R0.625-3	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T6-R0.625-5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T6-R0.625-8	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T7-R0.75-1.5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T7-R0.75-3	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T7-R0.75-5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T7-R0.75-8	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T8-R0.75-1.5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T8-R0.75-3	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T8-R0.75-5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T8-R0.75-8	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T9-R1.25-1.5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T9-R1.25-3	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T9-R1.25-5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T9-R1.25-8	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9

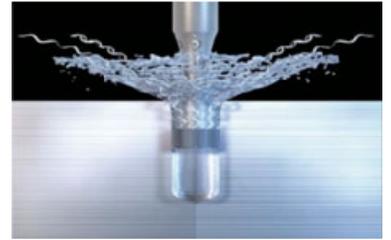
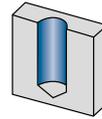
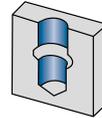
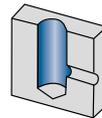
リーマヘッド

HRM-AS (止まり穴用)



形番	DC	AH725	SSC	LPR	CICT
HRM-11.501-AS-T5	11.501	●	T5	9.3	6
HRM-12.000-AS-T5	12	●	T5	9.3	6
HRM-12.700-AS-T5	12.7	●	T5	9.3	6
HRM-13.000-AS-T5	13	●	T5	9.3	6
HRM-13.500-AS-T5	13.5	●	T5	9.3	6
HRM-14.000-AS-T6	14	●	T6	9.4	6
HRM-15.000-AS-T6	15	●	T6	9.4	6
HRM-15.875-AS-T6	15.875	●	T6	9.4	6
HRM-16.000-AS-T6	16	●	T6	9.4	6
HRM-16.001-AS-T7	16.001	●	T7	10.6	6
HRM-17.000-AS-T7	17	●	T7	10.6	6
HRM-18.000-AS-T7	18	●	T7	10.6	6
HRM-19.000-AS-T7	19	●	T7	10.6	6
HRM-19.050-AS-T7	19.05	●	T7	10.6	6
HRM-20.000-AS-T7	20	●	T7	10.6	6
HRM-20.001-AS-T8	20.001	●	T8	12.8	8
HRM-21.000-AS-T8	21	●	T8	12.8	8
HRM-22.000-AS-T8	22	●	T8	12.8	8
HRM-23.000-AS-T8	23	●	T8	12.8	8
HRM-24.000-AS-T8	24	●	T8	12.8	8
HRM-25.000-AS-T8	25	●	T8	12.8	8
HRM-25.400-AS-T8	25.4	●	T8	12.8	8
HRM-26.000-AS-T9	26	●	T9	12.8	8
HRM-27.000-AS-T9	27	●	T9	12.8	8
HRM-28.000-AS-T9	28	●	T9	12.8	8
HRM-29.000-AS-T9	29	●	T9	12.8	8
HRM-30.000-AS-T9	30	●	T9	12.8	8
HRM-31.000-AS-T9	31	●	T9	12.8	8
HRM-31.750-AS-T9	31.75	●	T9	12.8	8
HRM-32.000-AS-T9	32	●	T9	12.8	8

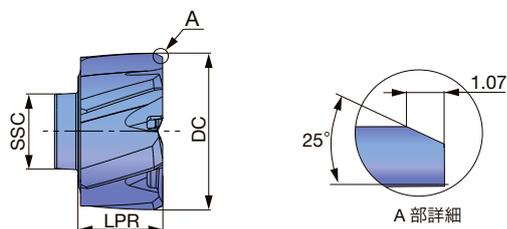
●：設定アイテム
1ケース1個入り



ヘッド径	ヘッド径公差	穴径精度 (H7)
φ11.500 - φ18.000	+0.015 / +0.011	+0.018 / 0
φ18.001 - φ30.000	+0.017 / +0.013	+0.021 / 0
φ30.001 - φ32.000	+0.021 / +0.016	+0.025 / 0

- 標準ヘッドは H7 公差加工用です
- ヘッド径公差は、H7 公差レンジの上側に設定しています。

HRM-BL (貫通穴用)

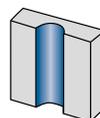
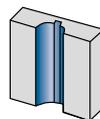
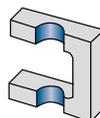
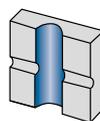
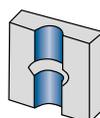


形番	DC	AH725	SSC	LPR	CICT
HRM-11.501-BL-T5	11.501	●	T5	9.3	6
HRM-12.000-BL-T5	12	●	T5	9.3	6
HRM-12.700-BL-T5	12.7	●	T5	9.3	6
HRM-13.000-BL-T5	13	●	T5	9.3	6
HRM-13.500-BL-T5	13.5	●	T5	9.3	6
HRM-13.501-BL-T6	13.501	●	T6	9.4	6
HRM-14.000-BL-T6	14	●	T6	9.4	6
HRM-15.000-BL-T6	15	●	T6	9.4	6
HRM-15.875-BL-T6	15.875	●	T6	9.4	6
HRM-16.000-BL-T6	16	●	T6	9.4	6
HRM-16.001-BL-T7	16.001	●	T7	10.6	6
HRM-17.000-BL-T7	17	●	T7	10.6	6
HRM-18.000-BL-T7	18	●	T7	10.6	6
HRM-19.000-BL-T7	19	●	T7	10.6	6
HRM-19.050-BL-T7	19.05	●	T7	10.6	6
HRM-20.000-BL-T7	20	●	T7	10.6	6
HRM-20.001-BL-T8	20.001	●	T8	12.8	8
HRM-21.000-BL-T8	21	●	T8	12.8	8
HRM-22.000-BL-T8	22	●	T8	12.8	8
HRM-23.000-BL-T8	23	●	T8	12.8	8
HRM-24.000-BL-T8	24	●	T8	12.8	8
HRM-25.000-BL-T8	25	●	T8	12.8	8
HRM-25.400-BL-T8	25.4	●	T8	12.8	8
HRM-26.000-BL-T9	26	●	T9	12.8	8
HRM-27.000-BL-T9	27	●	T9	12.8	8
HRM-28.000-BL-T9	28	●	T9	12.8	8
HRM-29.000-BL-T9	29	●	T9	12.8	8
HRM-30.000-BL-T9	30	●	T9	12.8	8
HRM-31.000-BL-T9	31	●	T9	12.8	8
HRM-32.000-BL-T9	32	●	T9	12.8	8

● : 設定アイテム
1 ケース 1 個入り

ヘッド径	ヘッド径公差	穴径精度 (H7)
φ11.500 - φ18.000	+0.015 / +0.011	+0.018 / 0
φ18.001 - φ30.000	+0.017 / +0.013	+0.021 / 0
φ30.001 - φ32.000	+0.021 / +0.016	+0.025 / 0

- 標準ヘッドは H7 公差加工用です
- ヘッド径公差は、H7 公差レンジの上側に設定しています。



標準切削条件

刃当たり送り換算表

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	刃当たり送り : fz (mm/t)			
			AS: 直溝 (止まり穴用)		BL: 左ねじれ (貫通穴用)	
			φ10 - φ16	φ16 - φ32	φ10 - φ16	φ16 - φ32
P	低炭素鋼 (C < 0.3) SS400, SM490, S25C など	80 - 200	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
	炭素鋼 (C > 0.3) S45C, S55C など	80 - 150	0.05 - 0.15	0.05 - 0.18	0.05 - 0.18	0.05 - 0.25
	低合金鋼 SCM415 など	80 - 200	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
	合金鋼 SCM440, SCr420 など	50 - 150	0.03 - 0.10	0.05 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
M	ステンレス鋼 (オーステナイト系) SUS304, SUS316 など	20 - 40	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	ステンレス鋼 (マルテンサイト系, フェライト系) SUS430, SUS416 など	20 - 40	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	ステンレス鋼 (析出硬化系) SUS630 など	20 - 40	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
K	普通铸铁 FC250 など	100 - 250	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
	ダクタイル铸铁 FCD700 など	80 - 200	0.05 - 0.15	0.05 - 0.18	0.05 - 0.18	0.05 - 0.25
N	アルミニウム合金	100 - 300	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
S	耐熱鋼 インコネル 718 など	15 - 50	0.03 - 0.06	0.03 - 0.08	0.05 - 0.1	0.05 - 0.13
	チタン合金 Ti-6Al-4V など	30 - 60	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
H	高硬度鋼 40HRC 以上	50 - 100	0.03-0.08	0.03 - 0.1	0.05-0.12	0.05 - 0.15

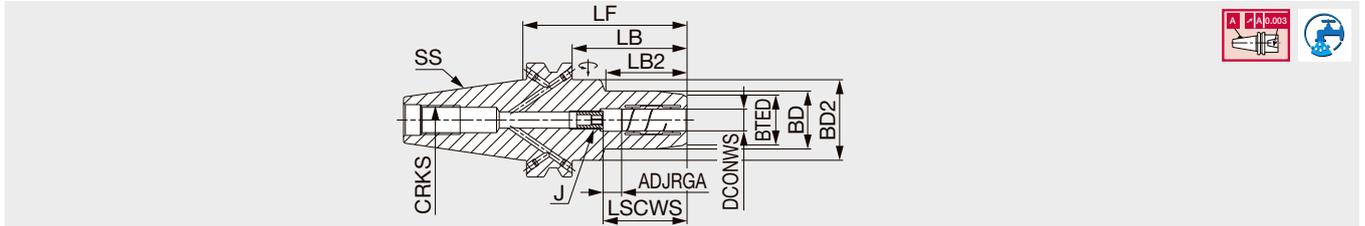
回転当たり送り換算表

ISO	被 削 材	切削速度 Vc (m/min)	送り : f (mm/rev)					
			AS: 直溝 (止まり穴用)			BL: 左ねじれ (貫通穴用)		
			φ10 - φ16 6 枚刃	φ16.001 - φ20 6 枚刃	φ20.001 - φ32 8 枚刃	φ10 - φ16 6 枚刃	φ16.001 - φ20 6 枚刃	φ20.001 - φ32 8 枚刃
P	低炭素鋼 (C < 0.3) SS400, SM490, S25C など	80 - 200	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.62	0.4 - 2.16
	炭素鋼 (C > 0.3) S45C, S55C など	80 - 150	0.3 - 0.9	0.3 - 1.08	0.4 - 1.44	0.3 - 1.08	0.3 - 1.5	0.4 - 2
	低合金鋼 SCM415 など	80 - 200	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.2	0.4 - 2.16
	合金鋼 SCM440, SCr420 など	50 - 150	0.18 - 0.6	0.3 - 0.78	0.4 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
M	ステンレス鋼 (オーステナイト系) SUS304, SUS316 など	20 - 40	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
	ステンレス鋼 (マルテンサイト系, フェライト系) SUS430, SUS416 など	20 - 40	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
	ステンレス鋼 (析出硬化系) SUS630 など	20 - 40	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
K	普通鋳鉄 FC250 など	100 - 250	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.62	0.4 - 2.16
	ダクタイル鋳鉄 FCD700 など	80 - 200	0.3 - 0.9	0.3 - 1.08	0.4 - 1.44	0.3 - 1.8	0.3 - 1.62	0.4 - 2
N	アルミニウム合金	100 - 300	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.62	0.4 - 2.16
S	耐熱鋼 インコネル 718 など	15 - 50	0.18 - 0.36	0.18 - 0.48	0.24 - 0.64	0.3 - 0.6	0.3 - 0.78	0.4 - 1.04
	チタン合金 Ti-6Al-4V など	30 - 60	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
H	高硬度鋼 40HRC 以上	50 - 100	0.18 - 0.48	0.18 - 0.6	0.24 - 0.8	0.3 - 0.72	0.3 - 0.9	0.4 - 1.2

■ ハイドロチャックホルダ

BT-HYDRO-T

BT MAS-403 ADB 一体型ホルダ 高精度油圧式チャック

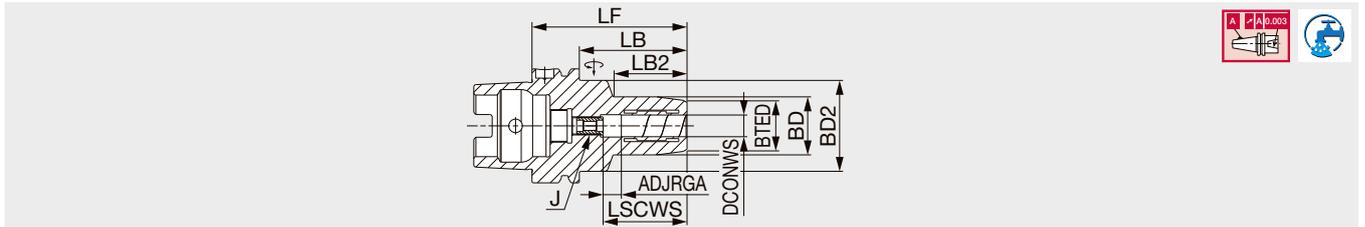


形番	SS	DCONWS	BD	BD2	BTED	LF	LSCWS	ADJRGA	LB2	LB	J	最小トルク (N・m)	WT(kg)	CRKS	スパナ*
BT40HYDRO12X90T	40	12	32	44.5	28	90	46	10	44.5	63	M10x1	90	1.4	M16	P-5
BT40HYDRO16X90T	40	16	38	44.5	34	90	49	10	47.5	63	M12x1	185	1.5	M16	P-5
BT40HYDRO20X90T	40	20	42	44.5	38	90	51	10	47.5	63	M16x1	330	1.5	M16	P-5
BT40HYDRO32X100T	40	32	62	-	58.5	100	61	10	63	-	M16x1	650	2.55	M16	P-6

* スパナは含まれません。別途ご購入ください。
 工具シャンク径等級：h6
 バランス等級 G2.5: 最高回転数 max.n: 25,000 min⁻¹

HSK A-HYDRO-T

DIN69893 HSK A 一体型ホルダ 高精度油圧式チャック

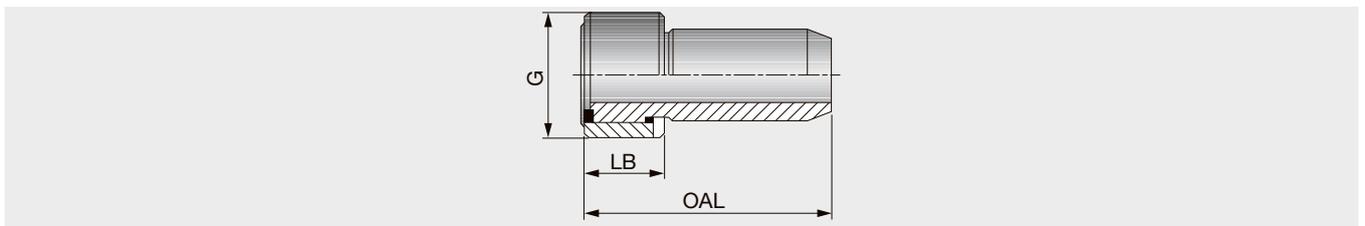


形番	DCONWS	BD	BD2	BTED	LF	LSCWS	ADJRGA	LB2	LB	J	最小トルク (N・m)	WT(kg)	スパナ*
HSKA63HYDRO12X85T	12	32	50	28	85	46	10	40	59	M10x1	90	1.1	P-5
HSKA63HYDRO16X90T	16	38	50	34	90	49	10	46	64	M12x1	185	1.2	P-5
HSKA63HYDRO20X90T	20	42	50	38	90	51	10	48	64	M16x1	330	1.3	P-5
HSKA63HYDRO32X125T	32	62	-	58	125	61	10	99	-	M16x1	650	2.7	P-6

* スパナは含まれません。別途ご購入ください。
 必ずクーリングチューブ（別売）を使用してください。
 工具シャンク径等級：h6
 バランス等級 G2.5: 最高回転数 max.n: 25,000 min⁻¹

COOLING TUBE-HSK

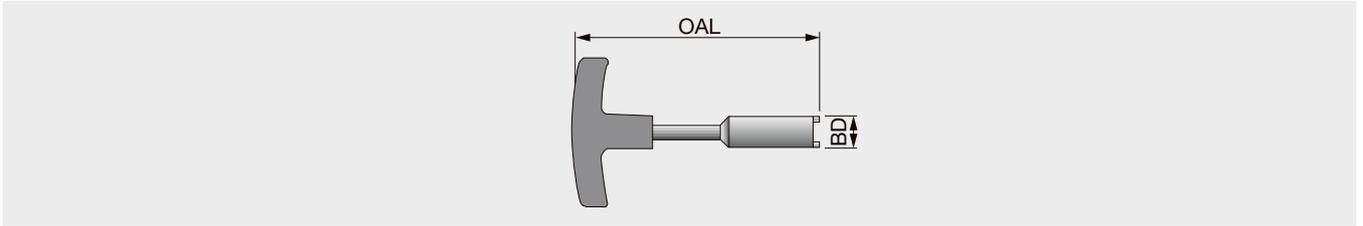
HSK 用クーリングチューブ



形番	HSK サイズ	OAL	LB	G
COOLINGTUBEHSKA63	63	36	11.5	M18X1

WRENCH

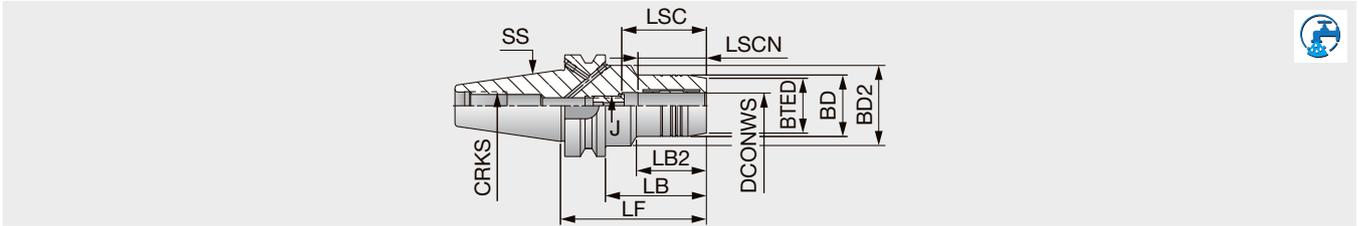
HSK クーリングチューブ用レンチ



形番	HSK サイズ	BD	OAL
WRENCH COOL TUBE HSK63	63	17	122

BT-HYDRO

油圧式エンドミルホルダ



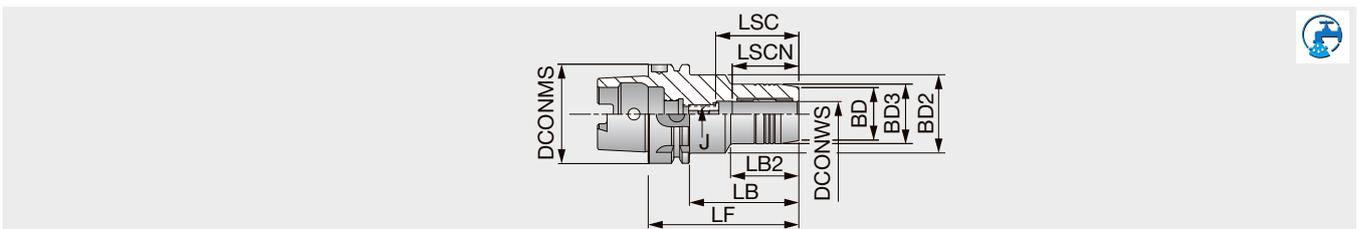
形番	SS	DCONWS	BTED	BD	BD2	LF	LB	LB2	LSCN	LSC	J	CRKS
BT30HYDRO12X72	30	12	29	32	50	72	50	44.5	37	47	M10x1	M12
BT30HYDRO16X90	30	16	34	38	50	90	68	47.5	42	52	M12x1	M12
BT30HYDRO20X90	30	20	38	42	50	90	68	47.5	42	52	M12x1	M12
BT40HYDRO12X90	40	12	29	32	50	90	63	44.5	37	47	M10x1	M16
BT40HYDRO16X90	40	16	34	38	50	90	63	47.5	42	52	M12x1	M16
BT40HYDRO20X90	40	20	38	42	50	90	63	47.5	42	52	M12x1	M16
BT40HYDRO32X110	40	32	56	60	60	110	81.5	81.5	52	62	M16x1	M16
BT50HYDRO12X110	50	12	29	32	80	110	72	42	37	47	M10x1	M24
BT50HYDRO16X110	50	16	34	38	80	110	72	45	42	52	M12x1	M24
BT50HYDRO20X110	50	20	38	42	80	110	72	47.5	42	52	M12x1	M24
BT50HYDRO32X110	50	32	56	60	80	110	72	47.5	54	64	M12x1	M24

- 10MPaクーラント対応品
- ストレートコレットは、DCONWS寸法 12, 20, 32 mmに使用可能です。
- ストレートコレット使用時は、把持力が低下します。

オプション: 締付けスパナ

HSK A-HYDRO

タンダハイドロ 油圧式エンドミルホルダ



形番	DCONMS	DCONWS	BD3	BD	BD2	LF	LB	LB2	LSCN	LSC	J
HSKA50HYDRO16X95	50	16	38	34	42	95	69	52	42	52	M12x1
HSKA50HYDRO20X100	50	20	42	38	42	100	74	74	42	52	M16x1
HSKA63HYDRO12X90	63	12	32	29	50	90	64	44	37	47	M10x1
HSKA63HYDRO16X95	63	16	38	34	50	95	69	52	42	52	M12x1
HSKA63HYDRO20X100	63	20	42	38	50	100	74	58	42	52	M16x1
HSKA63HYDRO32X125	63	32	60	56	53	125	99	83	52	62	M16x1
HSKA80HYDRO16X100	80	16	38	34	50	100	74	52	42	52	M12x1
HSKA80HYDRO20X105	80	20	42	38	50	105	79	52	42	52	M16x1
HSKA100HYDRO12X95	100	12	32	29	63	95	66	40	37	47	M10x1
HSKA100HYDRO16X100	100	16	38	34	63	100	71	47	42	52	M12x1
HSKA100HYDRO20X105	100	20	42	38	63	105	76	54	42	52	M16x1
HSKA100HYDRO32X120	100	32	60	56	63	120	91	59	52	62	M16x1

- 10MPaクーラント対応品
- ストレートコレットは、DCONWS寸法 12, 20, 32 mm に使用可能です。
- ストレートコレット使用時は、把持力が低下します。

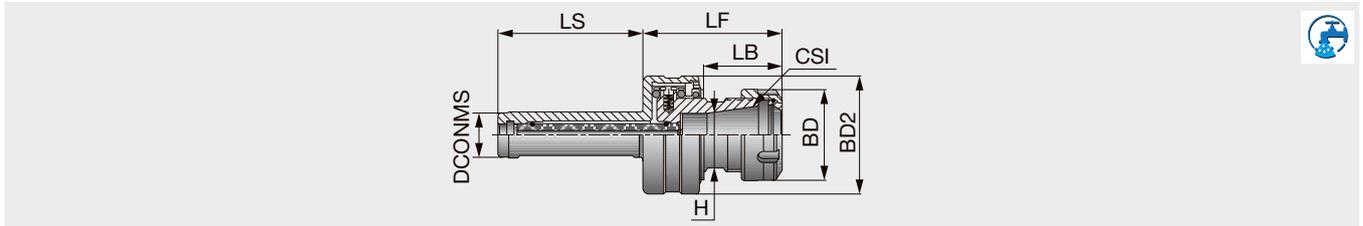
オプション: 締付けスパナ

フローティングホルダ

リーマ加工には厳密な振れ管理が必要なため、Y軸を持たないCNC旋盤でReamMeisterを使用する場合、フローティングホルダの使用を推奨します。フローティングホルダを使用することで、ワークと工具中心の芯ずれを吸収し、リーマ加工時の安定性を向上させます。

GFI-ST-ER

フローティングリーマコレットチャック



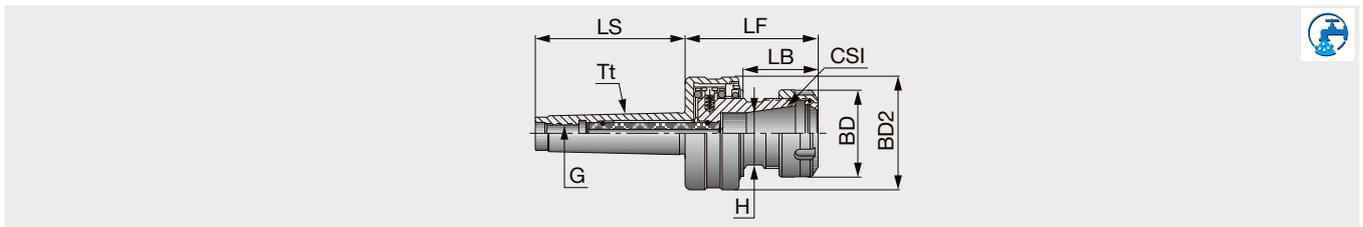
形番	DCONMS	CSI	把持径	LS	LF	LB	BD	BD2	軸調整量	H
GFIST20ER20	20	ER20	1-13	65	55.5	34.5	34	50	1	22
GFIST25ER32	25	ER32	2-20	80	76.9	45.9	50	65	1.6	36

• 3MPaクーラント対応品
最大: 2,000 min⁻¹

オプション: ERコレット締付けスパナ

GFI-MT-ER

フローティングリーマコレットチャック



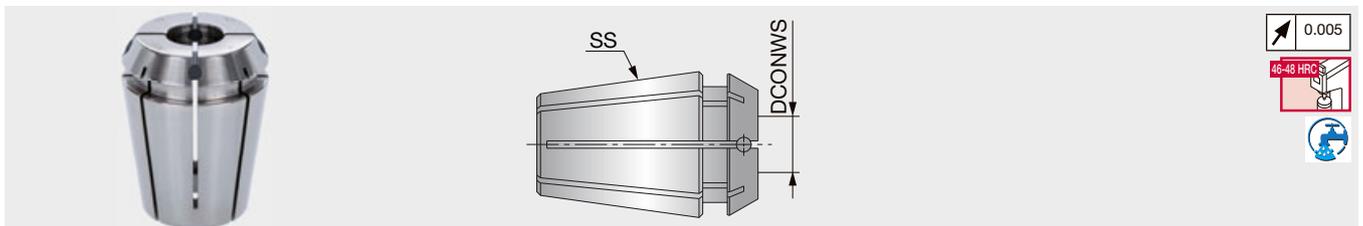
形番	Tt	CSI	把持径	LS	LF	LB	BD	BD2	軸調整量	H	G
GFIMT2ER20	MT 2	ER20	1-13	64	60.5	34.5	34	50	1	22	M10
GFIMT3ER32	MT 3	ER32	2-20	81	81.9	45.9	50	65	1.6	36	M12

• 3MPaクーラント対応品
最大: 2,000 min⁻¹

オプション: ERコレット締付けスパナ

ER-SEAL-AA

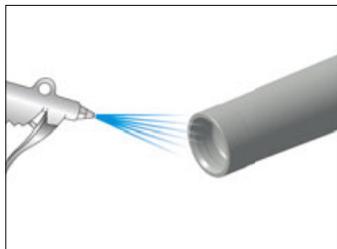
ER シールコレット (メトリック)



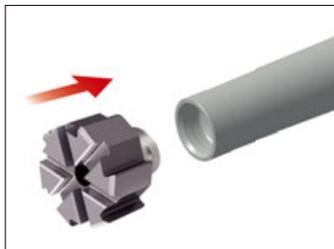
形番	SS	DCONWS	形番	SS	DCONWS
ER20SEAL12AA	ER20	12	ER32SEAL16AA	ER32	16
ER32SEAL12AA	ER32	12	ER32SEAL20AA	ER32	20

■ セルフクランプ方式 (ø10 - ø11.499 mm) 使用上の注意

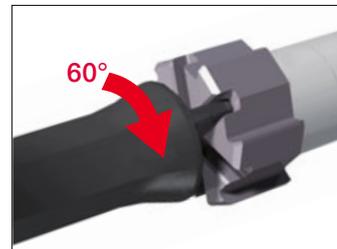
ヘッド取付け方法



①ボディのヘッド取付け部を
エアで清掃



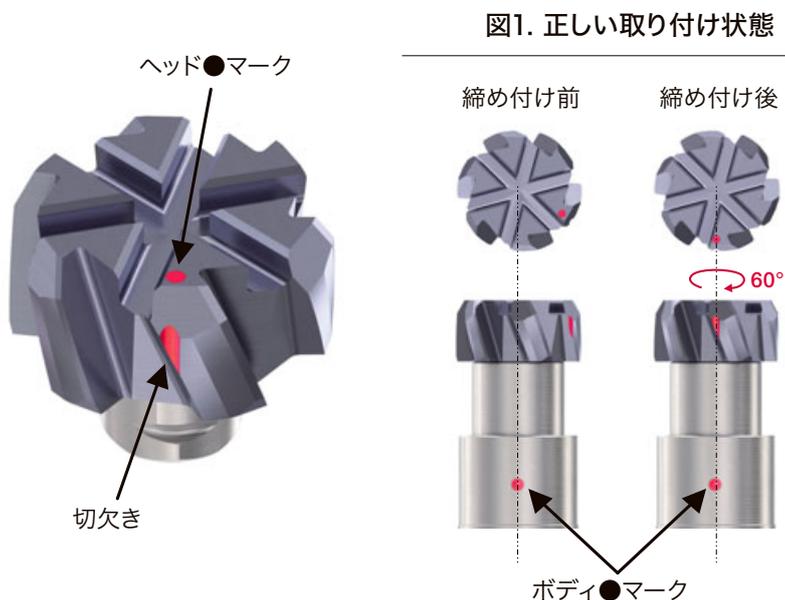
②注意事項の図1を参照し、正
しい位相でヘッドをボディに
挿入



③専用キー（別売り）を使用し、
右回りに60°締め付ける

注意事項

高い取付け振れ精度と適切なクーラント供給を得るためには、ヘッドとボディを正しい位相で取り付ける必要があります。ヘッドを60°締め付けた後、ボディの“●”マークと、ヘッド側面の切欠きおよびヘッド端面の“●”マークが同位相になるように取り付けてください。



ヘッド脱着時には工具破損によるケガを防ぐため、保護眼鏡及び手袋の着用をお願いします。

■ ねじ止め方式 (φ11.5 - φ32 mm) 使用上の注意

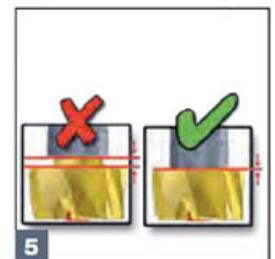
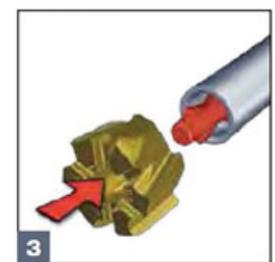
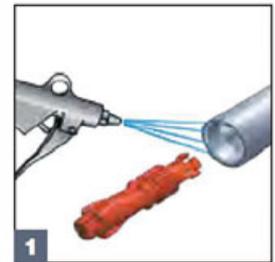
ヘッド取付け

- ねじを取り外した状態でツール側のポケットをエア等で綺麗に清掃。(図 1)
- ヘッドの取付け部テーパ部と端面を清掃。
- ねじをツールに取付け 2 - 3 回転時計回りに回す。(図 2)
- ヘッドをねじに挿入する。(図 3)

(注意 :T8、T9 サイズは特定の位相にヘッドとねじを合わせないとヘッドがねじに入らないので位相を合わせる事)

- 軽くトルクを感じるまで、ヘッドを手で回す。
- キーを使用し締付けをしていく。(図 4)
- ヘッドとツール取付け部端面に隙間が無くなるまで締め付ける。隙間が確実に無い事を確認。(図 5)

※推奨締付トルクは右図確認。(T5 - T9)



ヘッド交換

- キーをヘッドに合わせ、トルクを感じなくなるまで反時計回りに回す。
- トルクを感じなくなったら残りを手で数周回す。
- ヘッドをツールから外す。(回し過ぎるとねじもツールから外れるので注意)
- ツール側のポケットを清掃。(図 1)
- ヘッドをねじに挿入する。(図 3) (注意 :T8、T9 サイズは特定の位相にヘッドとねじを合わせないとヘッドがねじに入らないので位相を合わせる事)
- 軽くトルクを感じるまで、ヘッドを手で回す。
- キーを使用し締付けをしていく。(図 4)
- ヘッドとツール取付け部端面に隙間が無くなるまで締め付ける。端面に隙間が確実に無い事を確認。(図 5)

※推奨締付トルクは左図確認。(T5 - T9)

ヘッド脱着時には工具破損によるケガを防ぐため、保護眼鏡及び手袋の着用をお願いします。

■ 切れ刃の振れ確認手順

- ① アーバおよびボディシャンク部を清掃する。
- ② ボディをアーバに取り付ける。
- ③ ボディ円筒研磨面の振れが 0.005 mm 以下であることを確認する。
超えている場合は①からやり直す。
- ④ ボディおよびヘッドの勘合部を清掃する。
- ⑤ ヘッドとボディの間に隙間がなくなるまでヘッドを締め付ける。
(p.20 - 21 参照)
- ⑥ 切れ刃の振れが 0.010 mm 以下であることを確認する。超えている場合は④からやり直す。(理想は 0.005 mm 以内)

※アーバはハイドロチャックを推奨。

③のボディ振れが問題なければ、コレットチャックやミーリングチャックでも可。



■ 推奨振れ管理値

安定的なリーマ加工のために振れの管理は重要です。
下記の値を目安に振れ管理をお願いします。

理想 : 0.005 mm 以内

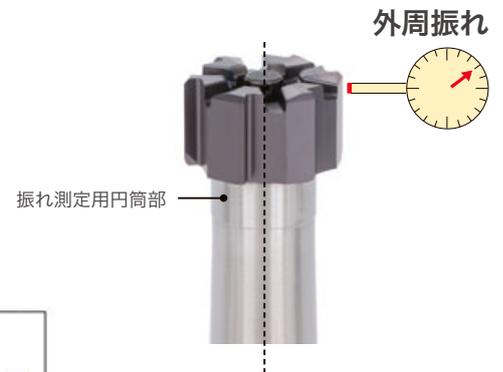
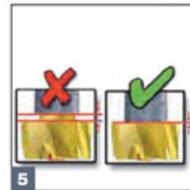
許容値 : 0.005 - 0.015 mm

不適 : 0.015 mm 以上

※良好な振れ精度が出ない場合は下記の要領で振れの調整をお願いします。

① ヘッドとツールの端面に隙間が無い確認。隙間がある場合は、キーを使用して隙間が無くなるまで再度締め付けを行って下さい。

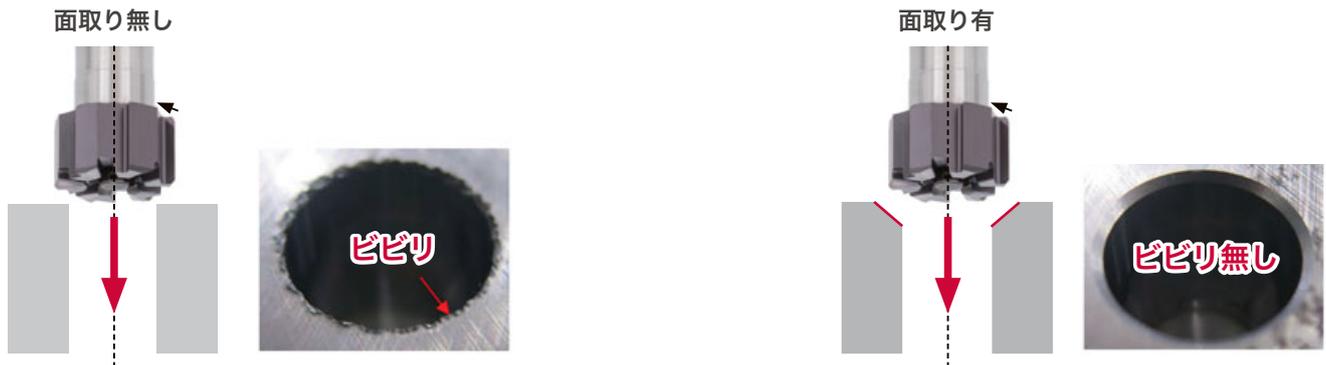
② ツール上部に設けられた振れ測定用円筒部の振れを測定して、ツールとアーバーの取付け精度を確認。ツール円筒面の振れが悪い場合は、一度ツールをアーバーから外して、ツールおよびアーバーを清掃の上、再度と取付け及び振れの測定を実施下さい。



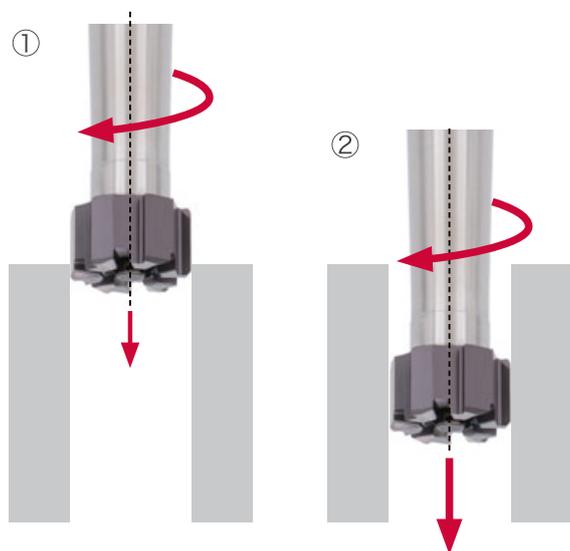
■ L/D = 5、8 工具使用上の注意

突出しの長い L/D = 5、8 工具は剛性の低い加工になるため、穴口元でのビビリが発生がしやすいです。使用時は下記方法での加工実施を推奨します。

1. リーマ加工前に、0.5C程度の面取り加工を実施。
面取りにより切れ刃の食いつきがスムーズになりビビリの発生を抑制。



2. 食いつきの切削条件を変更（面取りが加工できない場合の推奨加工方法）。



- ① 食いつきから 2 - 3 mm まで、切削速度と送りを落として加工
- L/D = 5 の場合: $V_c = 30 - 50 \text{ m/min}$, $f_z = 0.05 \text{ mm/t}$ 程度
- L/D = 8 の場合: $V_c = 10 - 20 \text{ m/min}$, $f_z = 0.05 \text{ mm/t}$ 程度
- ② 通常の切削条件に上げて加工

ボディ L/D = 8 の加工面

食いつき条件変更なし

食いつき条件変更あり



■ L/D = 5、8 工具使用上の注意

3. L/D = 1.5 もしくは 3 でガイド穴を加工。その後、L/D = 8 工具を挿入し加工。

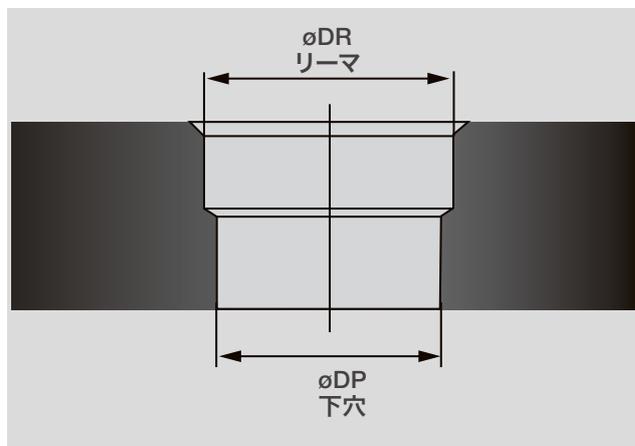


*ガイド穴とL/D = 8工具のヘッドは同径のヘッドを使用してください。

■ リーマの取り代

- 適切な取り代設定は、安定した加工をするのに重要な要素ですので、下記表を参考に取り代を決定して下さい。特に指定がなければどの径、どの被削材でも取り代 $\phi 0.2$ を推奨します。
- リーマは下穴の状態に大きく依存します。穴径の変動が無く真直度の良い下穴加工を実施して下さい。

Δ : リーマの取り代
 $\Delta = \phi DR - \phi DP$

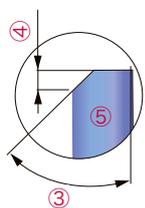
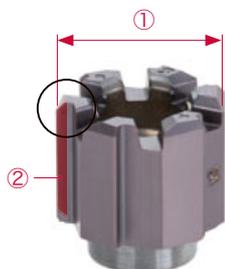


被削材	穴径 ϕ mm			
	11.500 - 13.500	13.501 - 16.000	16.001 - 26.000	26.001 - 32.000
鋼、鋳鉄	$\Delta = 0.1 - 0.2$	$\Delta = 0.1 - 0.3$	$\Delta = 0.1 - 0.4$	$\Delta = 0.2 - 0.5$
アルミニウム合金、真鍮	$\Delta = 0.15 - 0.25$	$\Delta = 0.2 - 0.3$	$\Delta = 0.2 - 0.5$	$\Delta = 0.2 - 0.6$

■ 特殊品

ヘッド径や切れ刃形状など、ご希望に合わせた特殊品の制作を承ります。
 下表に詳細をご記入いただき、弊社営業担当までお問い合わせください。

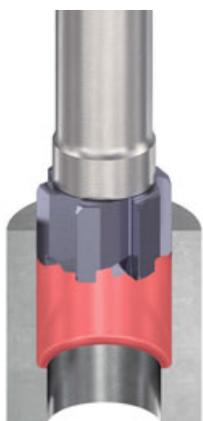
■ 見積もり用情報シート



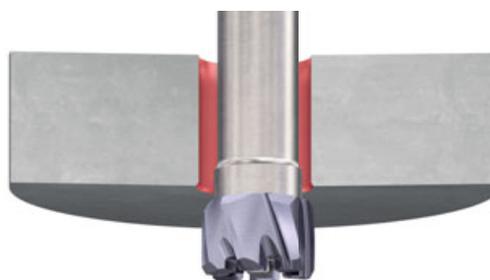
穴径と公差	∅	
面粗度	<input type="checkbox"/> Ra	<input type="checkbox"/> Rz
被削材		
① ヘッド径	∅ (0.001 単位)	
② フルート形状	<input type="checkbox"/> 直刃	<input type="checkbox"/> 左ねじれ <input type="checkbox"/> 右ねじれ
③ 食いつき角	(20° - 90°)	
④ 切れ刃長		
⑤ コーナ形状	<input type="checkbox"/> ピン角 <input type="checkbox"/> R	(R0.2 以上)
その他 加工詳細やご要望等		

■ 特殊形状設計事例

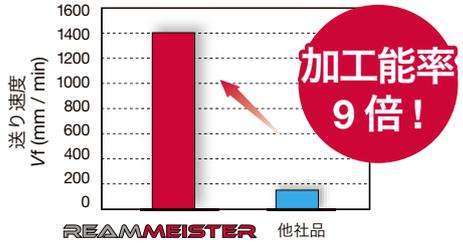
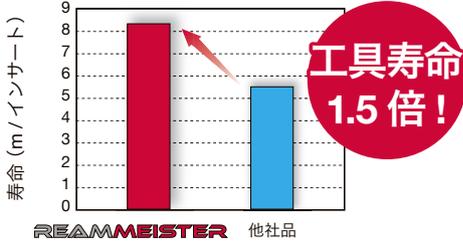
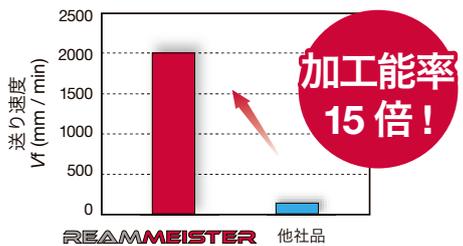
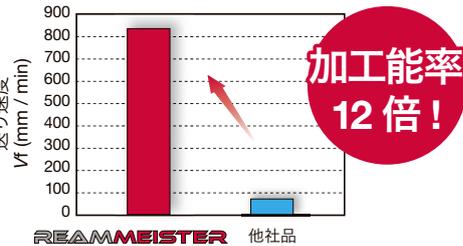
フラット+コーナR切れ刃 (エンド刃付)

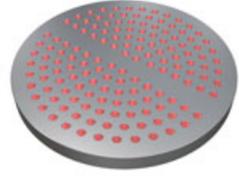
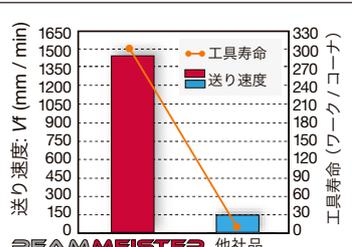
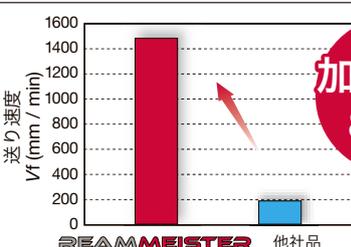
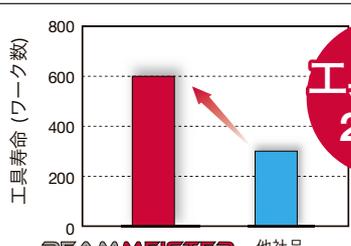
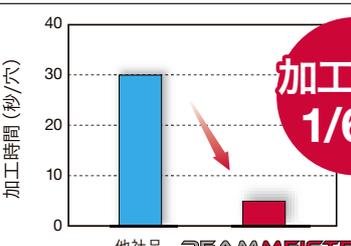


バリ取り裏面取り刃付き



加工事例

加工部品名		フランジヨーク	ヨーク
ツール		TRM-T9-R32-5	TRM-T9-R32-5
ヘッド		HRM-27.000-BL-T9	HRM-27.000-BL-T9
材種		AH725 FCD450	AH725 S45C
被削材		 K	 P
切削条件	切削速度: V_c (m/min)	100	90
	送り: f (mm/rev)	1.2	0.8
	送り速度: V_f (m/min)	1415	850
	加工深さ: H (mm)	20	15
	使用機械	横型 M/C	横型 M/C
切削油		内部給油	内部給油
結果		 <p>REAMMEISTER 他社品</p> <p>加工能率 9倍!</p> <p>REAMMeister は、コーティングと切れ刃形状の優位性で現状のロウ付けリーマよりも高い切削速度と送りの適用が可能であり9倍の加工能率を達成した。</p>	 <p>REAMMEISTER 他社品</p> <p>工具寿命 1.5倍!</p> <p>REAMMeister は現状よりも高い切削速度と送りの適用が可能であった。高い切削条件に関わらず、1.5倍の寿命延長を達成。</p>
加工部品名		デフケース	ハブ
ツール		TRM-T9-R32-1.5	TRM-T6-R16-8
ヘッド		HRM-30.000-BL-T9	TRM-16.000-BL-T6
材種		AH725 FCD600	AH725 SCM435
被削材		 K	 P
切削条件	切削速度: V_c (m/min)	150	60
	送り: f (mm/rev)	1.25	0.7
	送り速度: V_f (m/min)	1990	836
	加工深さ: H (mm)	30	18
	使用機械	横型 M/C	横型 M/C
切削油		内部給油	内部給油
結果		 <p>REAMMEISTER 他社品</p> <p>加工能率 15倍!</p> <p>刃先冷却性に優れた ReamMeister は、高速切削および高送り条件でも刃先の摩耗を抑制。加工能率が15倍に向上した。</p>	 <p>REAMMEISTER 他社品</p> <p>加工能率 12倍!</p> <p>干渉よけのために長い工具突き出し長が必要であったが、REAMMeister はびびりなく安定した加工が可能であった。結果として、加工能率が12倍に向上した。</p>

加工部品名		ギアカウンタドライブ	チューブシート
ツール		TRM-T8-R20-5	TRM-T7-R20-3
ヘッド		特殊品 ø20.050	特殊品 ø19.2
材種		AH725	AH725
		18CrNiMo7-6 (SNCM 鋼)	SS400
被削材		 P	 P
切削条件	切削速度: V_c (m/min)	170	181
	送り: f (mm/rev)	0.5	0.5
	送り速度: V_f (m/min)	1350	1500
	加工深さ: H (mm)	100	30
	使用機械	NC 旋盤	縦型 M/C
切削油		内部給油	内部給油
結果		 <p>加工能率 10倍! 工具寿命 20倍!</p> <p>ReamMeister とフローティングホルダの組み合わせにより、加工時間が 1/10、面粗度基準の工具寿命が 20 倍に改善した。</p>	 <p>加工能率 8倍!</p> <p>HSS リーマに対し高速切削が可能な ReamMeister は、加工能率を 8 倍に向上させた。また、適切なクーラント供給により、加工面品位も向上した。</p>
加工部品名		タービンハウジング	旋回輪
ツール		TRM-T7-R20-1.5	TRM-T7-R20-5
ヘッド		特殊品 ø15.5	HRM-20.000-BL-T7
材種		AH725	AH725
		ステンレス鋼	SUS316
被削材		 M	 M
切削条件	切削速度: V_c (m/min)	38	100
	送り: f (mm/rev)	0.9	0.3
	送り速度: V_f (m/min)	700	480
	加工深さ: H (mm)	30	40
	使用機械	縦型 M/C	縦型 M/C
切削油		内部給油	内部給油
結果		 <p>工具寿命 2倍!</p> <p>耐欠損性重視の特殊切れ刃形状により、工具寿命が 2 倍に向上した。</p>	 <p>加工時間 1/6!</p> <p>従来はソリッドエンドミルで繰り広げ加工をしていたが、ReamMeister を使用することで加工時間が 1/6 に短縮された。</p>

■ 本社	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8501	FAX 0246(36)8542
● 営業本部	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8520	FAX 0246(36)8538
● 東部支店				
東京営業所	〒222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜1-7-9 (友泉新横浜一丁目ビル)	☎ 045(470)8195	FAX 045(470)8562
新潟営業所	〒950-0950	新潟県新潟市中央区鳥屋野南3-10-26 (ウェルズ21 とやのみなみB-3)	☎ 025(281)1121	FAX 025(281)1123
富士営業所	〒416-0952	静岡県富士市青葉町542 (瀬尾ビル2階)	☎ 0545(60)6311	FAX 0545(60)6313
高崎営業所	〒370-0849	群馬県高崎市八島町17 (イシイビル6階)	☎ 027(327)5597	FAX 027(323)8719
東北営業所	〒983-0045	宮城県仙台市宮城野区宮城野1-12-15 (松栄宮城野ビル)	☎ 022(297)1911	FAX 022(293)0272
いわき営業所	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8155	FAX 0246(36)8156
長野営業所	〒386-0014	長野県上田市材木町2-9-4 (産業振興ビル3階A)	☎ 0268(26)3870	FAX 0268(26)3872
● 中部支店				
名古屋営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6012	FAX 052(805)6025
三河営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 (第2東祥ビル2階)	☎ 0566(73)9110	FAX 0566(73)9355
金沢営業所	〒920-0856	石川県金沢市昭和町16-1 (ヴィサージュ)	☎ 076(222)2727	FAX 076(222)2730
浜松営業所	〒435-0013	静岡県浜松市東区天竜川町1036 (グリーンビル)	☎ 053(422)6266	FAX 053(422)6264
トヨタ営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6011	FAX 052(805)6083
● 西部支店				
大阪営業所	〒559-0034	大阪市住之江区南港北2-1-10 ATCビルO's 棟北館6階	☎ 06(7668)4501	FAX 06(7668)4519
京都営業所	〒600-8357	京都府京都市下京区柿本町579 (五条堀川ビル)	☎ 075(371)6110	FAX 075(371)6777
神戸営業所	〒673-0892	兵庫県明石市本町2-1-26 (ニッセイ明石ビル)	☎ 078(911)9901	FAX 078(911)9898
岡山営業所	〒700-0971	岡山県岡山市北区野田3-13-39 (野田センタービル)	☎ 086(245)2915	FAX 086(245)2912
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町2-11-2 (グランドビル大手町)	☎ 082(541)0541	FAX 082(541)0540
福岡営業所	〒839-0801	福岡県久留米市宮ノ陣3-7-57	☎ 0942(37)1326	FAX 0942(37)1346

⚠ 安全上の注意点

- ご使用の際には、安全カバーや保護メガネ等の保護具をご使用ください。
- 切れ刃が鋭利なため素手でさわらないでください。
- 切れ味を確認して早めに工具交換を行ってください。
- 切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火する危険があります。引火の危険があるところでは使用しないでください。また、不水溶性切削油を使用する場合は防火対策が必要です。

■ TAC フリーコール 切削技術相談  **0120-401-509** ヨロイ コーグ 受付時間は平日の9:00～17:00です



tungaloy.com/jp
 タンガロイ公式アカウント
facebook.com/tungaloyjapan
twitter.com/tungaloyjapan

製品動画はこちら



www.youtube.com/tungaloycorporation

製品のお問い合わせは



友だち追加は
こちらから。

または @tungaloy_official で ID 検索をしてください。

FIND US ON THE CLOUD!
machingcloud.com



AS9100 認証取得
 登録番号 78006
 登録日 2015.11.04
 ISO 14001 認証取得
 登録番号 EC97J1123
 登録日 1997.11.26

