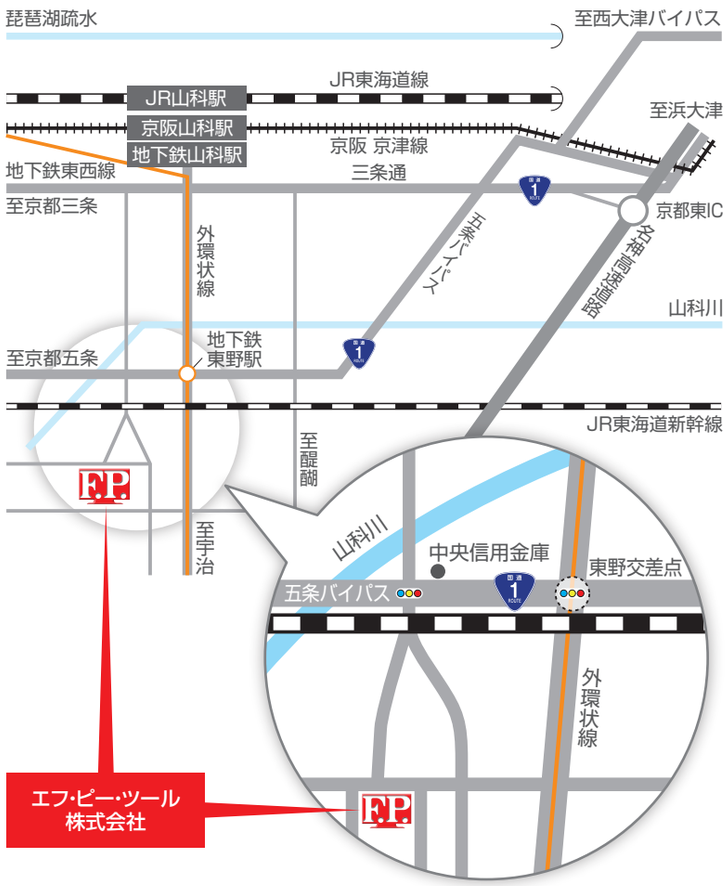


エフ・ピー・ツール株式会社

〒607-8153　京都市山科区東野百拍子町47番地の3
TEL. 075-581-2101
FAX. 075-501-0476
URL : http://www.fptools.com/
E-mail : sales@fptools.com

F.P.TOOLS CO.,LTD.

47-3 Hyakubyoshi-cho, Higashino
Yamashina-ku, Kyoto 607-8153 JAPAN
phone : +81 75 581 2101
Facsimile : +81 75 501 0476
URL : http://www.fptools.com/
E-mail : sales@fptools.com

Official website

Our YouTube channel

VEGETABLE OIL INK このカタログの印刷には、環境に配慮した植物油インキを使用しております。

2026.10

エフ・ピー・ツール　リーマ・ドリル総合カタログ　VOL.21　2026.10



リーマ・ドリル総合カタログ

Vol.21 2026.10

エフ・ピー・ツール株式会社
F.P.TOOLS CO.,LTD.

目　次 INDEX

■ リーマ被削材別対応一覧 …… P. 2 - 3
Property Table for Selection of reamer

■ リーマ被削材別参考切削条件 …… P. 4 - 5
Reamers Recommended Cutting Conditions

商品紹介　Product introduction

超硬ドリル　ドリーマーシリーズ 〔 Carbide Drill D'reamer 〕

■ CDR ドリーマー　φ3.0シャンク（ノンコート） …… P. 6 - 7
D'reamer Shank Dia φ3.0　Non-Coated type

■ CDRP ドリーマー　φ3.0シャンク（コーティング） …… P. 8 - 9
D'reamer Shank Dia φ3.0　Coating type

■ CDC ドリーマー　センタリングドリル …… P. 10
D'reamer Centering drill

F-PREMIUM 〔 F-PREMIUM 〕

NEW ■ FPR プレミアムリーマ …… P. 12 - 13
PREMIUM REAMER

NEW ■ FPR-SUS プレミアム SUS リーマ …… P. 14 - 15
PREMIUM SUS REAMER

NEW ■ FPR-DIA プレミアム DIA リーマ …… P. 16 - 17
PREMIUM DIA REAMER

超硬リーマ 〔 Carbide Reamers 〕

■ CG Gシリーズ …… P. 18 - 19
G Series

■ CM μリーマ …… P. 20 - 21
μ Reamer

■ CB Bシリーズ …… P. 22 - 23
B Series

■ CA Aシリーズ …… P. 24 - 25
A Series

■ CJ ジェットリーマ …… P. 26 - 27
Jet Reamer

■ CE Eシリーズ …… P. 28 - 29
E Series

■ CE-H Eシリーズ　オイルホール付 …… P. 30 - 31
E Series with Oil Hole

■ CR Rシリーズ …… P. 32 - 33
R Series

■ CR-H Rシリーズ　オイルホール付 …… P. 34 - 35
R Series with Oil Hole

■ CP エフ　ピー　プラチナリーマ …… P. 36 - 37
F. P. Platinum Reamer

■ CH Hシリーズ …… P. 38 - 39
H Series

サーメットリーマ 〔 Cermet Reamer 〕

■ SD サーメットリーマSD …… P. 40 - 41
Cermet Reamer

ハイスリーマ 〔 High Speed Steel Reamers 〕

■ HG F. P. ゴールドリーマ …… P. 42 - 43
F. P. Gold Reamer

■ HD DLCリーマ …… P. 44 - 45
DLC Reamer

■ HR ハンドリーマ …… P. 46 - 48
Hand Reamer

■ HB ショートリーマ …… P. 49
Short Reamer

受注生産品　Made-to-order items

超硬リーマ 〔 Carbide Reamer 〕

■ CC Cシリーズ …… P. 50
C Series

ハイスリーマ 〔 High Speed Steel Reamers 〕

■ HH ハイ・ヘリカルリーマ …… P. 51
High Helical Reamer

刃径寸法調整式 〔 Adjustable 〕

■ AR アジャスタブルリーマ …… P. 52 - 53
Adjustable Reamer

参考資料　Reference materials

■ 穴寸法公差表 …… P. 54
Table of standard tolerance grades for holes

■ インチサイズからmmへの換算表 …… P. 55
Inch-to-mm conversion table

■ 硬さ換算表 …… P. 56
Hardness conversion tables

■ リーマ加工のトラブルシューティング …… P. 57
Trouble shooting

■ テクニカルデータ …… P. 58 - 59
Technical Data

■ 安全上のご注意 …… P. 60 - 63
Safety guide for use

■ 特殊品のお見積もりに関して …… P. 64
Quotation for Special tool

■ リーマ刃径寸法許容差　JIS規格と当社規格比較
Comparison of Reamer dimensional tolerance between JIS and J5

※本カタログに掲載の商品仕様は、改善・改良のため予告無く変更する場合があります。
※Specifications are subject to change without notice for improvement.

リーマ被削材別対応一覧 Property Table for Selection of reamer

商品名 Lineup	型式 Product Code	用途 Application	サイズ Size 刃径 Cutting Diameter	サイズ Size とび数 Increment	ページ数 Page	コーティング Coating	形状 Appearance	被削材 Work Material 軟鋼 Mild Steel SS400	炭素鋼 Carbon Steel S50C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～60HRC	チタン合金 Titanium Alloy Ti	セラミックス Ceramics	型式 Product Code
■ 超硬ドリル ドリーマーシリーズ Carbide Drill D'reamer																					
ドリーマー φ3.0シャンク（ノンコート） D'reamer Shank Dia φ3.0 Non-Coated type	CDR	精密微細穴加工用 for Miniature precision Hole	0.05～1.00	0.01mmとび	P.6-7			◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎						CDR
ドリーマー φ3.0シャンク（コーティング） D'reamer Shank Dia φ3.0 Coating type	CDRP	精密微細穴加工用 for Miniature precision Hole	0.10～1.00	0.01mmとび	P.8-9	Purple Coating		○	○	◎	○	◎	○	○	○	◎						CDRP
ドリーマー センタリングドリル D'reamer Centering drill	CDC	位置決め加工用 for positioning processing	0.05～1.00	0.01mmとび	P.10	Purple Coating		○	○	○	○	○	○	○	○	○						CDC
■ F-PREMIUM F-PREMIUM																					
NEW プレミアムリーマ PREMIUM REAMER	FPR	一般被削材用/高耐久性 for General Works / High Durability	1.000～12.050	0.005mmとび	P.12-13	F.P.A Coating		◎	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	○					FPR
NEW プレミアム SUS リーマ PREMIUM SUS REAMER	FPR-SUS	ステンレス/チタン合金/耐熱合金 加工用 for Stainless Steel, Titanium Alloys and Heat-Resistant Alloys	1.000～12.050	0.005mmとび	P.14-15	F.P.E Coating						◎							○		FPR-SUS
NEW プレミアム DIA リーマ PREMIUM DIA REAMER	FPR-DIA	各種セラミックス材用 for Various Ceramic Materials	1.000～6.050	0.005mmとび	P.16-17	DIAMOND Coating														◎	FPR-DIA
■ 超硬リーマ Carbide Reamers																					
Gシリーズ G Series	CG	一般被削材用 for General Works	0.200～12.100	0.005mmとび	P.18-19				◎	○	◎	○	◎	◎	○	◎	○				CG
μ（ミュー）リーマ μ Reamer	CM	超精密加工用 for Precision Holes	0.300～12.100	1μmとび	P.20-21				◎	○	◎	○	◎	◎	○	◎	○				CM
Bシリーズ B Series	CB	鏡面仕上用 for Mirror finishing	0.90～14.00	0.01mmとび	P.22-23				○	○											CB
Aシリーズ A Series	CA	アルミ合金/銅 加工用 for Aluminum and Copper	1.000～18.030	0.005mmとび	P.24-25	DLC Coating								◎	◎						CA
ジェットリーマ Jet Reamer	CJ	超高速加工用 for Ultra High speed use	2.950～20.100	0.005mmとび	P.26-27	F.P.A Coating	オイルホール付	○	○	○	○		○			○	○					CJ
Eシリーズ E Series	CE	完全止まり穴用 for Blind Holes	1.000～14.050	0.005mmとび	P.28-29	F.P.C Coating		○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○	○				CE
Eシリーズ オイルホール付 E Series with Oil Hole	CE-H	完全止まり穴用 for Blind Holes	2.950～10.050	0.005mmとび	P.30-31	F.P.C Coating	オイルホール付 	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎				CE-H
Rシリーズ R Series	CR	高硬度/難削材用 for Hardened Steels / for Difficult-to-cut Materials	1.00～12.10	0.01mmとび	P.32-33	Purple Coating					◎	◎					◎	◎	○		CR
Rシリーズ オイルホール付 R Series with Oil Hole	CR-H	高硬度/難削材用 for Hardened Steels / for Difficult-to-cut Materials	4.970～10.030	限定サイズ	P.34-35	Purple Coating	オイルホール付				◎	◎					◎	◎	○		CR-H
エフ ピー プラチナリーマ F.P. Platinum Reamer	CP	高速加工用 for High-Speed use	2.950～12.050	0.005mmとび	P.36-37	F.P.C Coating		○	○	○	○	○	○			○	○				CP
Hシリーズ H Series	CH	高速・深穴加工用 for High speed use and Deep Holes	1.00～16.00	0.01mmとび	P.38-39			◎	◎	◎	○		○			○					CH
■ サーメットリーマ Cermet Reamer																					
サーメットリーマSD Cermet Reamer	SD	ステンレス加工用 for Stainless Steel	2.900～10.050	0.005mmとび	P.40-41							◎									SD
■ ハイスリーマ High Speed Steel Reamers																					
F.P.ゴールドリーマ ストレート刃 F.P. Gold Reamer Straight flute	HG	一般被削材用/高耐久性 for General Works / High Durability	1.000～14.100	0.005mmとび	P.42-43	TiN Coating			◎	○	○	◎	○	○	○	○					HG
F.P.ゴールドリーマ スパイラル刃 F.P. Gold Reamer Spiral flute	HG-S	一般被削材用/高耐久性 for General Works / High Durability	1.000～14.100	0.005mmとび	P.42-43	TiN Coating		○	◎	○		○	○	○	○						HG-S
DLCリーマ DLC Reamer	HD	アルミ合金/銅 加工用 for Aluminum and Copper	1.000～14.100	0.005mmとび	P.44-45	DLC Coating								◎	○						HD
ハンドリーマ ストレート刃 Hand Reamer Straight flute	HR	一般被削材用 for General Works	0.300～16.100	0.005mmとび	P.46-48				○	○				○	○	○					HR
ショートリーマ Short Reamer	HB	一般被削材／精密自動旋盤用 for General Works / for Automatic lathe	1.000～12.100	0.005mmとび	P.49	F.P.A Coating		○	◎	○	○	○	○	○	○	○					HB
■ 受注生産品 Made-to-order items																					
超硬リーマ Cシリーズ Carbide Reamer C Series	CC	一般被削材/深穴加工用 for General Works / suitable for Deep Hole cutting	2.910～12.100	0.005mmとび	P.50				◎	○	◎	○	◎	◎	○	◎	○				CC
ハイス ハイ・ヘリカルリーマ High Helical Reamer	HH	一般被削材/高速加工用 for General Works / High-speed use	2.90～16.49	0.01mmとび	P.51			○	○	○			○								HH
アジャスタブルリーマ Adjustable Reamer	AR	刃径寸法調整式 Adjustable	6.35～56.00	8A～M	P.52-53			○	○	○	○										AR

リーマ被削材別参考切削条件 Reamers Recommended Cutting Conditions

■ 切削速度 m/min
Cutting Speed

工具材質 Tool Material	型式・製品名 Product Code/Lineup	被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS400	炭素鋼 Carbon Steel S50C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD		ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～60HRC	チタン合金 Titanium Alloy Ti
超硬 Carbide	CA	Aシリーズ A Series	—	—	—	—		—	—	(φ1～) 20～40 (φ2～) 30～60 (φ4～) 60～120	(φ1～) 15～30 (φ2～) 20～45 (φ4～) 45～90	—	—	—	—
	CG/CM/CC	G,μ,Cシリーズ G,μ,C Series	—	10～20	10～20	5～15		5～12	10～18	20～40	15～30	10～20	5～15	—	—
	CB	Bシリーズ B Series	—	5～20	5～15	—		—	—	—	—	—	—	—	—
	CE	Eシリーズ E Series	10～30	10～30	10～30	5～30		5～20	10～30	20～40	15～30	10～20	5～15	—	—
	CE-H	Eシリーズ オイルホール付 E Series with Oil Hole	10～30	10～30	10～30	5～30		5～20	10～30	20～40	15～30	10～20	5～15	—	—
	CR	Rシリーズ R Series	—	—	—	15～30		10～20	—	—	—	—	9～18	6～12	10～20
	CR-H	Rシリーズ オイルホール付 R Series with Oil Hole	—	—	—	15～30		10～20	—	—	—	—	9～18	6～12	10～20
	CP	エフ ピー プラチナリーマ F.P.Platinum Reamer	20～100	20～100	25～75	20～40		15～50	15～70	—	—	10～30	10～25	—	—
	CH	Hシリーズ H Series	20～35	20～30	15～30	10～25		—	20～35	—	—	10～20	—	—	—
サーメット Cermet	SD	サーメットリーマSD Cermet Reamer SD	—	—	—	—		20～35	—	—	—	—	—	—	—
ハイス High Speed Steel	HG	F.P.ゴールドリーマ F.P. Gold Reamer	10～25	6～20	6～20	5～10		5～10	6～15	10～30	8～23	5～10	—	—	—
	HR	ハンドリーマ Hand Reamer	—	3～10	3～6	3～4		—	—	10～20	8～15	3～4	—	—	—
	HH	ハイ・ヘリカルリーマ High Helical Reamer	10～20	12～25	10～20	—		—	12～20	—	—	—	—	—	—
	HD	DLCリーマ DLC Reamer	—	—	—	—		—	—	15～30	10～23	—	—	—	—
	HB	ショートリーマ Short Reamer	10～25	6～20	6～20	5～10		5～10	6～15	10～30	8～23	5～10	—	—	—

■ 送り量 mm/rev.
Feed per revolution

リーマ径 Reamer Dia. mm		送り量 Feed per revolution mm/rev.				
		①	②	③	④	⑤
0.5		0.005	0.008	0.012	0.012	0.025
1		0.01	0.015	0.025	0.025	0.05
2		0.017	0.03	0.05	0.06	0.08
3		0.025	0.05	0.075	0.1	0.12
4		0.03	0.06	0.1	0.12	0.15
5		0.04	0.08	0.12	0.16	0.17
6		0.05	0.1	0.15	0.2	0.2
7		0.06	0.12	0.18	0.24	0.24
8		0.06	0.12	0.18	0.26	0.26
9		0.07	0.15	0.2	0.3	0.3
10		0.07	0.15	0.2	0.3	0.3
12		0.09	0.18	0.27	0.36	0.36
14		0.09	0.18	0.27	0.36	0.36
16		0.1	0.2	0.3	0.4	0.4
18		0.1	0.2	0.3	0.4	0.4
20		0.1	0.2	0.3	0.4	0.4
被削材別	軟鋼 SS400	①				
	合金鋼 SCM/SUJ	①				
	焼入鋼 ～60HRC	①		③		
	チタン合金	①		③		
	鋳鉄 FC/FCD		②	③		
	炭素鋼 S50C		②		④	
	工具鋼 SKH/SKD		②		④	
	調質鋼 ～40HRC		②		④	
	ステンレス SUS			③		⑤
	アルミニウム・銅 Al/Cu			③		⑤
製品別	SD		②		④	
	CP			③		⑤

※上記以外の被削材については直接お問い合わせ下さい。
Please contact us for cutting conditions not mentioned above.

■ リーマ代 mm
Reaming Allowance

リーマ代は直径値で表記しています。
Reaming allowance is specified by diameter.

リーマ径 Reamer Dia. mm		リーマ代 mm Reaming Allowance		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
0.5		0.05	0.05	—
1		0.05	0.1	—
2		0.08	0.1	—
3		0.1	0.1	0.1以下
4		0.1	0.1	0.1以下
5		0.1	0.1	0.1以下
6		0.1	0.2	0.1
7		0.1	0.2	0.1
8		0.1	0.2	0.1
9		0.1	0.2	0.1
10		0.2	0.3	0.1
12		0.2	0.3	—
14		0.2	0.3	—
16		0.3	0.4	—
18		0.3	0.4	—
20		0.3	0.4	—
被削材別	軟鋼 SS400	Ⅰ		
	合金鋼 SCM/SUJ	Ⅰ		
	焼入鋼 ～60HRC	Ⅰ		
	チタン合金	Ⅰ		
	炭素鋼 S50C		Ⅱ	
	工具鋼 SKH/SKD		Ⅱ	
	ステンレス SUS		Ⅱ	
	鋳鉄 FC/FCD		Ⅱ	
	アルミニウム・銅 Al/Cu		Ⅱ	
	調質鋼 ～40HRC		Ⅱ	
製品別	CB	Ⅰ		
	SD			Ⅲ

リーマ代は、リーマ直径を基準に、上表の番号に見合った下表の数値を適用して下さい。
Please adjust according to Reamer diameter. When set size on lower table in referenceto the upper table number by removal amount.

■ 切削条件の計算方法
Calculation method of cutting condition

回転数の求め方

$$n = \frac{1000Vc}{\pi DC}$$

送り速度の求め方

$$Vf = nf$$

Vc	切削速度(m/min)	Cutting Speed
DC	刃径(mm)	Cutting Diameter
n	回転数(min-1)	Spindle Speed
f	送り量(mm/rev)	Feed per revolution
Vf	送り速度(mm/min)	Feed Rate

1.上記の加工条件は目安となる数値です。調質の度合いやワーク形状、加工環境に合わせて適正化して下さい。
The listed conditions are general recommendations. Please adjust according to your working conditions in actual use. Please make adjustments depending on the shape and trait of your work material as well as machining condition.

2.工具やワークは確実に保持して下さい。
特に、工具の振れには十分な注意が必要です。
Please clamp your tool and hold your work-piece tight in place. Also, please pay close attention to the runout of tool on clamping as loose-fitting could lead to excessive enlargement of hole.

精密微細穴加工用
〔 for Miniature precision Hole 〕

F.P.

超硬ドリル ドリーマーシリーズ CDR φ3.0シャンク（ノンコート）

〔 D'reamer Shank Dia φ3.0 Non-Coated type 〕



商品コード：CDR○.○○-10D
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長　〔 Features of D'reamer Shank Dia φ 3.0　Non-Coated type 〕

リーマ製造技術を活かした刃径公差 0 ／−0.003 を採用。高精度微細穴加工が可能。
By leveraging advanced reamer manufacturing technology, the tool adopts a cutting diameter tolerance of 0/-0.003 mm, enabling high-precision micro-hole drilling.

シャンク径φ 3.0 に対し、h4 公差(0 ／−0.003) を採用する事で、振れ精度と穴位置精度を更に追及。
An h4 tolerance (0/-0.003 mm) is applied to the φ3.0 mm shank, delivering superior runout control and enhanced hole positioning accuracy.

丹念に研究を重ねた工具形状を採用。切り屑排出性能が大幅に向上し、耐久性に優れる。
Features a precisely optimized tool geometry that significantly improves chip evacuation and overall durability.

有効加工長を 10D に設定。刃径の 10 倍まで加工可能。
Designed with an effective length of 10D, allowing drilling depths up to 10 times the cutting diameter.

■ 参考切削条件　〔 Recommended Cutting Conditions 〕

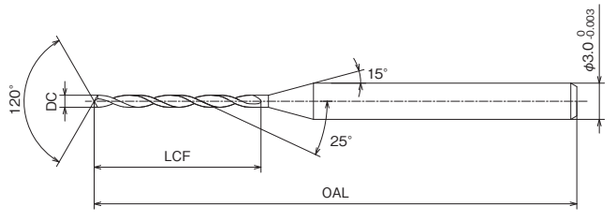
被削材 Work Material	軟鋼 SS400			炭素鋼 S45C			工具鋼 SKH/SKD			合金鋼 SCM/SUJ			調質鋼 ～40HRC		
CDR	◎			◎			◎			◎			◎		
刃径 DC	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount
0.05	22300	0.001		22300	0.001		22300	0.001		22300	0.001		19100	0.001	
0.06	21200	0.001		21200	0.001		21200	0.001		21200	0.001		18600	0.001	
0.07	20500	0.001		20500	0.001		20500	0.001		20500	0.001		18200	0.001	
0.08	19900	0.001	0.1~ 0.2D	19900	0.001	0.1~ 0.2D	19900	0.001	0.1~ 0.2D	19900	0.001	0.1~ 0.2D	17900	0.001	0.1~ 0.2D
0.09	19500	0.001		19500	0.001		19500	0.001		19500	0.001		17700	0.001	
0.1	19100	0.002		19100	0.002		19100	0.002		19100	0.001		17500	0.001	
0.2	17500	0.005		17500	0.005		17500	0.005		17500	0.004		15900	0.002	
0.3	15900	0.010		15900	0.010		15900	0.010		15900	0.006		13800	0.003	
0.4	15100	0.015		15100	0.015		15100	0.015		15100	0.008		12700	0.004	
0.5	14600	0.020		14600	0.020		14600	0.020		14600	0.010		11500	0.005	
0.6	13300	0.025		13300	0.025		13300	0.025		13300	0.012		10600	0.006	
0.7	12300	0.030	0.2~ 0.3D	12300	0.030	0.2~ 0.3D	12300	0.030	0.2~ 0.3D	12300	0.014	0.2~ 0.3D	10000	0.007	0.2~ 0.3D
0.8	11500	0.035		11500	0.035		11500	0.035		11500	0.016		9600	0.008	
0.9	11000	0.040		11000	0.040		11000	0.040		11000	0.018		9200	0.009	
1.0	10500	0.045		10500	0.045		10500	0.045		10500	0.020		8900	0.010	

被削材 Work Material	鋳鉄 FC/FCD			ステンレス SUS			アルミニウム Al			銅・銅合金 Cu			樹脂 Resin		
CDR	○			○			◎			◎			◎		
刃径 DC	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount
0.05	22300	0.001		15900	0.001		25500	0.002		19100	0.001		25500	0.001	
0.06	21200	0.001		15900	0.001		23900	0.002		18600	0.001		23900	0.001	
0.07	20500	0.001		15900	0.001		22700	0.002		18200	0.001		22700	0.002	
0.08	19900	0.001	0.1~ 0.2D	15900	0.001	0.1~ 0.2D	21900	0.003	0.1~ 0.2D	17900	0.002	0.1~ 0.2D	21900	0.003	0.1~ 0.2D
0.09	19500	0.001		15900	0.001		21200	0.004		17700	0.003		21200	0.004	
0.1	19100	0.001		15900	0.001		20700	0.005		17500	0.004		20700	0.005	
0.2	17500	0.004		12700	0.002		19100	0.010		15900	0.005		19100	0.010	
0.3	15900	0.006		10600	0.003		17000	0.020		14900	0.010		17000	0.015	
0.4	15100	0.008		9600	0.004		15900	0.030		14300	0.015		15900	0.020	
0.5	14600	0.010		8300	0.005		15300	0.035		13400	0.020		15300	0.025	
0.6	13300	0.012		6900	0.006		14900	0.040		12200	0.025		14900	0.030	
0.7	12300	0.014	0.2~ 0.3D	6400	0.007	0.2~ 0.3D	14600	0.045	0.2~ 0.3D	11400	0.030	0.2~ 0.3D	14600	0.035	0.2~ 0.3D
0.8	11500	0.016		5600	0.008		14300	0.050		10700	0.035		14300	0.040	
0.9	11000	0.018		5300	0.009		13400	0.055		10300	0.040		13400	0.045	
1.0	10500	0.020		4800	0.010		12700	0.060		9900	0.045		12700	0.050	

※上記の切削条件は目安となる数値です。機械や加工形状、ワーククランプなどの加工環境により調整してください。
The above cutting conditions are guideline values. Please adjust them according to the machining environment such as machine, machining geometry, Work Material clamp, etc.

超硬

■ 寸法表　〔 D'reamer Shank Dia φ 3.0　Non-Coated type Specification Table 〕



刃径公差 (Tolerance) $\binom{0}{-0.003}$

0.01㎜とび Increment

刃　径 DC Cutting Diameter	有効加工長 Usable Length	溝　長 LCF Length of Chip Flute	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter
0.05	0.5	0.6		
0.06	0.6	0.72		
0.07	0.7	0.84		
0.08	0.8	0.96		
0.09	0.9	1.08		
0.10	1	1.2		
0.11	1.1	1.32		
0.12	1.2	1.44		
0.13	1.3	1.56		
0.14	1.4	1.68		
0.15	1.5	1.8		
0.16	1.6	1.92		
0.17	1.7	2.04	40	
0.18	1.8	2.16		
0.19	1.9	2.28		
0.20	2	2.4		
0.21	2.1	2.52		
0.22	2.2	2.64		
0.23	2.3	2.76		
0.24	2.4	2.88		
0.25	2.5	3		
0.26	2.6	3.12		
0.27	2.7	3.24		
0.28	2.8	3.36		3.0
0.29	2.9	3.48		
0.30	3	3.6		
0.31	3.1	3.72		
0.32	3.2	3.84		
0.33	3.3	3.96		
0.34	3.4	4.08		
0.35	3.5	4.2		
0.36	3.6	4.32		
0.37	3.7	4.44		
0.38	3.8	4.56		
0.39	3.9	4.68		
0.40	4	4.8	45	
0.41	4.1	4.92		
0.42	4.2	5.04		
0.43	4.3	5.16		
0.44	4.4	5.28		
0.45	4.5	5.4		
0.46	4.6	5.52		
0.47	4.7	5.64		
0.48	4.8	5.76		
0.49	4.9	5.88		
0.50	5	6		
0.51	5.1	6.12		
0.52	5.2	6.24		

刃　径 DC Cutting Diameter	有効加工長 Usable Length	溝　長 LCF Length of Chip Flute	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter
0.53	5.3	6.36		
0.54	5.4	6.48		
0.55	5.5	6.6		
0.56	5.6	6.72		
0.57	5.7	6.84		
0.58	5.8	6.96		
0.59	5.9	7.08		
0.60	6	7.2		
0.61	6.1	7.32		
0.62	6.2	7.44		
0.63	6.3	7.56		
0.64	6.4	7.68		
0.65	6.5	7.8		
0.66	6.6	7.92		
0.67	6.7	8.04		
0.68	6.8	8.16		
0.69	6.9	8.28		
0.70	7	8.4		
0.71	7.1	8.52		
0.72	7.2	8.64		
0.73	7.3	8.76		
0.74	7.4	8.88		
0.75	7.5	9		
0.76	7.6	9.12	45	3.0
0.77	7.7	9.24		
0.78	7.8	9.36		
0.79	7.9	9.48		
0.80	8	9.6		
0.81	8.1	9.72		
0.82	8.2	9.84		
0.83	8.3	9.96		
0.84	8.4	10.08		
0.85	8.5	10.2		
0.86	8.6	10.32		
0.87	8.7	10.44		
0.88	8.8	10.56		
0.89	8.9	10.68		
0.90	9	10.8		
0.91	9.1	10.92		
0.92	9.2	11.04		
0.93	9.3	11.16		
0.94	9.4	11.28		
0.95	9.5	11.4		
0.96	9.6	11.52		
0.97	9.7	11.64		
0.98	9.8	11.76		
0.99	9.9	11.88		
1.00	10	12		

精密微細穴加工用
〔 for Miniature precision Hole 〕

F.P.

超硬ドリル ドリーマーシリーズ CDRP φ3.0シャンク（コーティング）

〔 D'reamer Shank Dia φ3.0 Coating type 〕



商品コード：CDRP○.○○-10D
Product Code

製品詳細をご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of D'reamer Shank Dia φ 3.0 Coating type 〕

超薄膜 Purple Coating を施すことで、SUS 加工に抜群の効果を発揮。ノンコート比 2 倍以上の高寿命!
The ultra-thin Purple Coating delivers outstanding performance in stainless steel drilling—achieving more than twice the tool life compared to uncoated tools.

コーテイングタイプでも刃径公差 0／−0.003 を維持。
Maintains a cutting diameter tolerance of 0/-0.003 mm, even with the coating applied.

シャンク径φ 3.0 に対し、h4 公差（0／−0.003）を採用する事で、振れ精度と穴位置精度を更に追及。
An h4 tolerance (0/-0.003 mm) is applied to the φ3.0 mm shank, further enhancing runout control and hole positioning accuracy.

丹念に研究を重ねた工具形状を採用。切り屑排出性能が大幅に向上し、耐久性に優れる。
Features a precisely optimized tool geometry that significantly improves chip evacuation and overall durability.

有効加工長を 10D に設定。刃径の 10 倍まで加工可能。
Designed with an effective length of 10D, allowing drilling depths up to 10 times the cutting diameter.

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 SS400			炭素鋼 S45C			工具鋼 SKH/SKD			合金鋼 SCM/SUJ			調質鋼 ～40HRC		
CDRP	○			○			○			◎			◎		
刃径 DC	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount
0.1	19100	0.002	0.1~ 0.2D	19100	0.002	0.1~ 0.2D	19100	0.002	0.1~ 0.2D	19100	0.001	0.1~ 0.2D	17500	0.001	0.1~ 0.2D
0.2	17500	0.005		17500	0.005		17500	0.005		17500	0.004		15900	0.002	
0.3	15900	0.010		15900	0.010		15900	0.010		15900	0.006		13800	0.003	
0.4	15100	0.015		15100	0.015		15100	0.015		15100	0.008		12700	0.004	
0.5	14600	0.020	0.2~ 0.3D	14600	0.020	0.2~ 0.3D	14600	0.020	0.2~ 0.3D	14600	0.010	0.2~ 0.3D	11500	0.005	0.2~ 0.3D
0.6	13300	0.025		13300	0.025		13300	0.025		13300	0.012		10600	0.006	
0.7	12300	0.030		12300	0.030		12300	0.030		12300	0.014		10000	0.007	
0.8	11500	0.035		11500	0.035		11500	0.035		11500	0.016		9600	0.008	
0.9	11000	0.040		11000	0.040		11000	0.040		11000	0.018		9200	0.009	
1.0	10500	0.045		10500	0.045		10500	0.045		10500	0.020		8900	0.010	

被削材 Work Material	鋳鉄 FC/FCD			ステンレス SUS			アルミニウム Al			銅・銅合金 Cu			樹脂 Resin		
CDRP	○			◎			○			○			○		
刃径 DC	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount
0.1	19100	0.001	0.1~ 0.2D	15900	0.001	0.1~ 0.2D	20700	0.005	0.1~ 0.2D	17500	0.004	0.1~ 0.2D	20700	0.005	0.1~ 0.2D
0.2	17500	0.004		12700	0.002		19100	0.010		15900	0.005		19100	0.010	
0.3	15900	0.006		10600	0.003		17000	0.020		14900	0.010		17000	0.015	
0.4	15100	0.008		9600	0.004		15900	0.030		14300	0.015		15900	0.020	
0.5	14600	0.010	0.2~ 0.3D	8300	0.005	0.2~ 0.3D	15300	0.035	0.2~ 0.3D	13400	0.020	0.2~ 0.3D	15300	0.025	0.2~ 0.3D
0.6	13300	0.012		6900	0.006		14900	0.040		12200	0.025		14900	0.030	
0.7	12300	0.014		6400	0.007		14600	0.045		11400	0.030		14600	0.035	
0.8	11500	0.016		5600	0.008		14300	0.050		10700	0.035		14300	0.040	
0.9	11000	0.018		5300	0.009		13400	0.055		10300	0.040		13400	0.045	
1.0	10500	0.020		4800	0.010		12700	0.060		9900	0.045		12700	0.050	

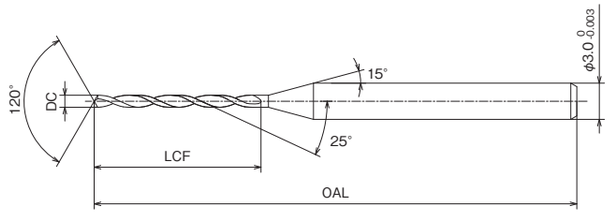
※上記の切削条件は目安となる数値です。機械や加工形状、ワーククランプなどの加工環境により調整してください。
The above cutting conditions are guideline values. Please adjust them according to the machining environment such as machine, machining geometry, Work Material clamp, etc.

超硬ドリル ドリーマーシリーズ CDRP コーティングタイプ

〔 D'reamer Shank Dia φ3.0 Coating type 〕

超硬 Purple Coating

■ 寸法表 〔 D'reamer Shank Dia φ 3.0 Coating type Specification Table 〕



刃径公差 (Tolerance) (0 / −0.003)

0.01㎜とび Increment

刃径 DC Cutting Diameter	有効加工長 Usable Length	溝長 LCF Length of Chip Flute	全長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter
0.10	1	1.2		
0.11	1.1	1.32		
0.12	1.2	1.44		
0.13	1.3	1.56		
0.14	1.4	1.68		
0.15	1.5	1.8		
0.16	1.6	1.92		
0.17	1.7	2.04		
0.18	1.8	2.16		
0.19	1.9	2.28	40	
0.20	2	2.4		
0.21	2.1	2.52		
0.22	2.2	2.64		
0.23	2.3	2.76		
0.24	2.4	2.88		
0.25	2.5	3		
0.26	2.6	3.12		
0.27	2.7	3.24		
0.28	2.8	3.36		
0.29	2.9	3.48		
0.30	3	3.6		
0.31	3.1	3.72		
0.32	3.2	3.84		3.0
0.33	3.3	3.96		
0.34	3.4	4.08		
0.35	3.5	4.2		
0.36	3.6	4.32		
0.37	3.7	4.44		
0.38	3.8	4.56		
0.39	3.9	4.68		
0.40	4	4.8		
0.41	4.1	4.92		
0.42	4.2	5.04	45	
0.43	4.3	5.16		
0.44	4.4	5.28		
0.45	4.5	5.4		
0.46	4.6	5.52		
0.47	4.7	5.64		
0.48	4.8	5.76		
0.49	4.9	5.88		
0.50	5	6		
0.51	5.1	6.12		
0.52	5.2	6.24		
0.53	5.3	6.36		
0.54	5.4	6.48		
0.55	5.5	6.6		

刃径 DC Cutting Diameter	有効加工長 Usable Length	溝長 LCF Length of Chip Flute	全長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter
0.56	5.6	6.72		
0.57	5.7	6.84		
0.58	5.8	6.96		
0.59	5.9	7.08		
0.60	6	7.2		
0.61	6.1	7.32		
0.62	6.2	7.44		
0.63	6.3	7.56		
0.64	6.4	7.68		
0.65	6.5	7.8		
0.66	6.6	7.92		
0.67	6.7	8.04		
0.68	6.8	8.16		
0.69	6.9	8.28		
0.70	7	8.4		
0.71	7.1	8.52		
0.72	7.2	8.64		
0.73	7.3	8.76		
0.74	7.4	8.88		
0.75	7.5	9		
0.76	7.6	9.12		
0.77	7.7	9.24		
0.78	7.8	9.36	45	3.0
0.79	7.9	9.48		
0.80	8	9.6		
0.81	8.1	9.72		
0.82	8.2	9.84		
0.83	8.3	9.96		
0.84	8.4	10.08		
0.85	8.5	10.2		
0.86	8.6	10.32		
0.87	8.7	10.44		
0.88	8.8	10.56		
0.89	8.9	10.68		
0.90	9	10.8		
0.91	9.1	10.92		
0.92	9.2	11.04		
0.93	9.3	11.16		
0.94	9.4	11.28		
0.95	9.5	11.4		
0.96	9.6	11.52		
0.97	9.7	11.64		
0.98	9.8	11.76		
0.99	9.9	11.88		
1.00	10	12		

位置決め加工用
〔 for positioning processing 〕

超硬 Purple Coating

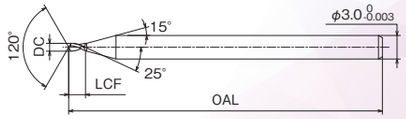
F.P.

超硬ドリル ドリーマーシリーズ CDC センタリングドリル

〔 D'reamer Centering drill 〕



商品コード：CDC○.○○
Product Code



製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 寸法表 〔 D'reamer Centering drill Specification Table 〕

刃径公差 (Tolerance) (−0.005 / −0.010)　　0.01mmとび Increment

刃 径 DC Cutting Diameter	溝 長 LCF Length of Chip Flute	全 長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter
0.05 ～ 1.00	2D	40	3.0

■ 特　長 〔 Features of D'reamer Centering drill 〕

超薄膜 Purple Coatingを施した ドリーマーシリーズ専用の位置決め加工用ドリル。
A centering drill featuring an ultra-thin Purple Coating, designed exclusively for the D'reamer Series.

シャンク径φ3.0 に対し、h4 公差 (0／−0.003) を採用する事で、振れ精度と穴位置精度を更に追及。
An h4 tolerance (0/-0.003 mm) is applied to the φ3.0 mm shank, delivering superior runout control and enhanced hole positioning accuracy.

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 SS400			炭素鋼 S45C			工具鋼 SKH/SKD			合金鋼 SCM/SUJ			調質鋼 ～40HRC		
刃径 DC	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount
0.05	22300	0.001		22300	0.001		22300	0.001		22300	0.001		19100	0.001	
0.06	21200	0.001		21200	0.001		21200	0.001		21200	0.001		18600	0.001	
0.07	20500	0.001		20500	0.001		20500	0.001		20500	0.001		18200	0.001	
0.08	19900	0.001		19900	0.001		19900	0.001		19900	0.001		17900	0.001	
0.09	19500	0.001	0.1~ 0.2D	19500	0.001	0.1~ 0.2D	19500	0.001	0.1~ 0.2D	19500	0.001	0.1~ 0.2D	17700	0.001	0.1~ 0.2D
0.1	19100	0.002		19100	0.002		19100	0.002		19100	0.001		17500	0.001	
0.2	17500	0.005		17500	0.005		17500	0.005		17500	0.004		15900	0.002	
0.3	15900	0.010		15900	0.010		15900	0.010		15900	0.006		13800	0.003	
0.4	15100	0.015		15100	0.015		15100	0.015		15100	0.008		12700	0.004	
0.5	14600	0.020		14600	0.020		14600	0.020		14600	0.010		11500	0.005	
0.6	13300	0.025		13300	0.025		13300	0.025		13300	0.012		10600	0.006	
0.7	12300	0.030	0.2~ 0.3D	12300	0.030	0.2~ 0.3D	12300	0.030	0.2~ 0.3D	12300	0.014	0.2~ 0.3D	10000	0.007	0.2~ 0.3D
0.8	11500	0.035		11500	0.035		11500	0.035		11500	0.016		9600	0.008	
0.9	11000	0.040		11000	0.040		11000	0.040		11000	0.018		9200	0.009	
1.0	10500	0.045		10500	0.045		10500	0.045		10500	0.020		8900	0.010	

被削材 Work Material	鋳鉄 FC/FCD			ステンレス SUS			アルミニウム Al			銅・銅合金 Cu			樹脂 Resin		
刃径 DC	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount	回転数 (min⁻¹)	送り量 (mm/rev)	ステップ量 Step amount
0.05	22300	0.001		15900	0.001		25500	0.002		19100	0.001		25500	0.001	
0.06	21200	0.001		15900	0.001		23900	0.002		18600	0.001		23900	0.001	
0.07	20500	0.001		15900	0.001		22700	0.002		18200	0.001		22700	0.002	
0.08	19900	0.001		15900	0.001		21900	0.003		17900	0.002		21900	0.003	
0.09	19500	0.001	0.1~ 0.2D	15900	0.001	0.1~ 0.2D	21200	0.004	0.1~ 0.2D	17700	0.003	0.1~ 0.2D	21200	0.004	0.1~ 0.2D
0.1	19100	0.001		15900	0.001		20700	0.005		17500	0.004		20700	0.005	
0.2	17500	0.004		12700	0.002		19100	0.010		15900	0.005		19100	0.010	
0.3	15900	0.006		10600	0.003		17000	0.020		14900	0.010		17000	0.015	
0.4	15100	0.008		9600	0.004		15900	0.030		14300	0.015		15900	0.020	
0.5	14600	0.010		8300	0.005		15300	0.035		13400	0.020		15300	0.025	
0.6	13300	0.012		6900	0.006		14900	0.040		12200	0.025		14900	0.030	
0.7	12300	0.014	0.2~ 0.3D	6400	0.007	0.2~ 0.3D	14600	0.045	0.2~ 0.3D	11400	0.030	0.2~ 0.3D	14600	0.035	0.2~ 0.3D
0.8	11500	0.016		5600	0.008		14300	0.050		10700	0.035		14300	0.040	
0.9	11000	0.018		5300	0.009		13400	0.055		10300	0.040		13400	0.045	
1.0	10500	0.020		4800	0.010		12700	0.060		9900	0.045		12700	0.050	

※上記の切削条件は目安となる数値です。機械や加工形状、ワーククランプなどの加工環境により調整してください。
The above cutting conditions are guideline values. Please adjust them according to the machining environment such as machine, machining geometry, Work Material clamp, etc.

CDC は位置決め加工用の為、条件表記載の被削材すべてに対応しています。刃径と被削材を参照し、切削条件を設定してください。
CDC is for positioning machining and can be used for all work materials listed in the condition table. Please set the cutting conditions by referring to the blade diameter and work material.

F-PREMIUM

ワンランク上のリーマを目指し、
「精度」「品質」「寿命」のすべてを
次のステージへ導く新たなブランドです。

一般被削材用/高耐久性
〔 for General Works / High Durability 〕

F.P.

プレミアムリーマ
〔 PREMIUM REAMER 〕

NEW



特許第7714763号
意匠登録第1773411号・第1773412号・第1798502号

商品コード：FPR○.○○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of PREMIUM REAMER 〕

加工初期から安定した高精度穴加工が可能。
Enables stable, high-precision hole machining from the very start of the machining process.

独自の食付き形状により、更なる工具摩耗の低減を実現。
Further reduces tool wear thanks to a unique cutting edge geometry.

幅広い被削材に対応。生産現場を強力サポート!
Compatible with a wide range of workpiece materials. Provides powerful support for production lines!

先端凸センタカット形状にて小径サイズφ 1.000 ～φ 2.945 を拡充。
Expanded range of small-diameter sizes (φ1.000–φ2.945) with a convex center-cut tip geometry.

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material		軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC
		◎	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	○
切削速度 Vc (m/min) Cutting Speed		10～30	10～25	10～25	5～25	5～15	10～30	15～60	15～60	5～25	5～20
リーマ代 Reaming Allowance	φ1～5	0.05～0.1	0.1	0.1	0.1	0.05～0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05～0.1
	φ6～10	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
	φ11～12	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
送り量 f Feed		表 A	表 B	表 B	表 B	表 A	表 B	表 B	表 B	表 A	表 A

送り量は「表 A、表 B」参照
Refer to Tables A and B for the feed rate

表 A

リーマ径 (mm) Reamer Dia.	送り量 f (mm/rev.)	リーマ径 (mm) Reamer Dia.	送り量 f (mm/rev.)
1	0.005～0.01	6	0.05～0.1
2	0.01 ～0.02	8	0.07～0.13
3	0.015～0.03	10	0.08～0.17
4	0.02 ～0.04	12	0.1 ～0.2
5	0.04 ～0.08		

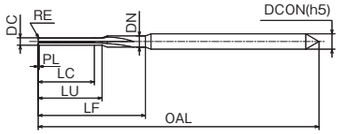
表 B

リーマ径 (mm) Reamer Dia.	送り量 f (mm/rev.)	リーマ径 (mm) Reamer Dia.	送り量 f (mm/rev.)
1	0.01～0.03	6	0.1～0.3
2	0.02～0.07	8	0.13～0.4
3	0.03～0.15	10	0.17～0.4
4	0.04～0.2	12	0.2～0.4
5	0.08～0.25		

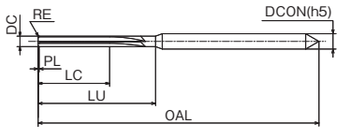
超 硬　F.P.A Coating

■ 寸法表 〔 PREMIUM REAMER Specification Table 〕

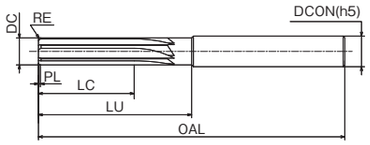
φ1.000-2.050mm



φ2.051-2.945mm



φ2.950-12.050mm



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	2段目 直径 DN Neck Diameter	2段目 首下長 LF Functional Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
FPR　1.000～1.150	0.2	8	9.5	1.6	18	55	3	4
FPR　1.155～1.250								
FPR　1.255～1.350								
FPR　1.355～1.450								
FPR　1.455～1.650		11	12.5	2.2	21			
FPR　1.655～1.850								
FPR　1.855～2.050								

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
FPR　2.055～2.350	0.2	14	23	55	3	4
FPR　2.355～2.650						
FPR　2.655～2.850	0.3	16	25			
FPR　2.855～2.945						
FPR　2.950～3.050		18	35	60	4	
FPR　3.055～3.350						
FPR　3.355～3.650	0.4					
FPR　3.655～3.850	0.5	25	40	70	6	6
FPR　3.855～4.050						
FPR　4.055～5.050						
FPR　5.055～6.050				80	8	
FPR　6.055～7.050						
FPR　7.055～8.050						
FPR　8.055～9.050	0.7	35	55	90	10	
FPR 9.055～10.050						
FPR 10.055～11.050		40	60	100	12	
FPR 11.055～12.050						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

ステンレス/チタン合金/耐熱合金 加工用
〔 for Stainless Steel, Titanium Alloys and Heat-Resistant Alloys 〕

F.P.

プレミアム SUS リーマ
〔 PREMIUM SUS REAMER 〕



特許第7714763号
意匠登録第1773411号・第1773412号・第1798502号

商品コード：FPR-SUS○.○○○
Product Code

■ 特　長 〔 Features of PREMIUM SUS REAMER 〕

ステンレス加工に特化したプレミアムリーマ。
A premium reamer designed specifically for stainless steel machining.

溶着しにくい新コーティング（F.P.Eコート）採用。平滑表面処理により、ワンランク上の表面粗さを追求。
Features a new coating (F.P.E.Coat) that resists welding.The smooth surface finish delivers superior surface roughness.

耐熱合金の難削材加工に対応。
Machining of difficult-to-cut heat-resistant alloys.

ノンコートリーマと比べ、長寿命&能率アップが可能。
Compared to uncoated reamers, it offers a longer service life and improved efficiency.

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

ステンレス
Stainless Steel

刃　径 (mm) Cutting Dia.	切削速度Vc (m/min) Cutting Speed	送り量f (mm/rev) Feed per revolution	リーマ代 (φmm) Reaming Allowance
1		0.015 ～0.03	
2		0.03 ～0.07	
3		0.05 ～0.10	0.05-0.1
4		0.07 ～0.13	
5	10～25	0.08～ 0.17	
6		0.1 ～0.2	
8		0.13 ～0.27	0.1
10		0.17 ～0.33	
12		0.2 ～0.4	

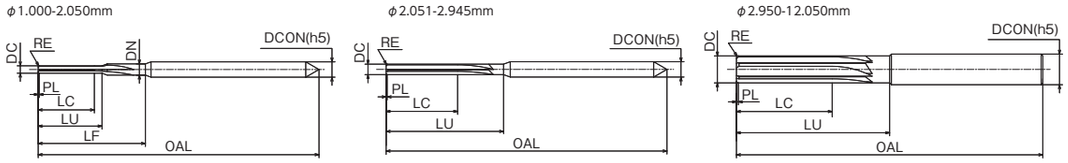
チタン合金・インコネル・ハステロイ
Titanium alloy・Inconel・Hastelloy

刃　径 (mm) Cutting Dia.	切削速度Vc (m/min) Cutting Speed	送り量f (mm/rev) Feed per revolution	リーマ代 (φmm) Reaming Allowance
1		0.01	
2		0.02	
3		0.03	0.05-0.1
4		0.03	
5	8～15	0.04	
6		0.05	
8		0.07	0.1
10		0.08	
12		0.10	

プレミアム SUS リーマ 〔 PREMIUM SUS REAMER 〕

超硬　F.P.E Coating

■ 寸法表 〔 PREMIUM SUS REAMER　Specification Table 〕



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	2段目 直径 DN Neck Diameter	2段目 首下長 LF Functional Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
FPR-SUS　1.000～1.150								
FPR-SUS　1.155～1.250								
FPR-SUS　1.255～1.350		8	9.5	1.6	18			
FPR-SUS　1.355～1.450	0.2					55	3	4
FPR-SUS　1.455～1.650								
FPR-SUS　1.655～1.850		11	12.5	2.2	21			
FPR-SUS　1.855～2.050								

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
FPR-SUS　2.055～2.350	0.2	14	23	55	3	4
FPR-SUS　2.355～2.650						
FPR-SUS　2.655～2.850	0.3	16	25			
FPR-SUS　2.855～2.945						
FPR-SUS　2.950～3.050		18	35	60	4	
FPR-SUS　3.055～3.350						
FPR-SUS　3.355～3.650	0.4					
FPR-SUS　3.655～3.850						
FPR-SUS　3.855～4.050						
FPR-SUS　4.055～5.050	0.5	25	40	70	6	6
FPR-SUS　5.055～6.050				80		
FPR-SUS　6.055～7.050					8	
FPR-SUS　7.055～8.050						
FPR-SUS　8.055～9.050	0.7	35	55	90	10	
FPR-SUS　9.055～10.050						
FPR-SUS 10.055～11.050		40	60	100	12	
FPR-SUS 11.055～12.050						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

各種セラミックス材用
〔 for Various Ceramic Materials 〕

F.P

プレミアム DIA リーマ

〔 PREMIUM DIA REAMER 〕

NEW



商品コード：FPR-DIA○.○○○
Product Code

■ 特　長 〔 Features of PREMIUM DIA REAMER 〕

業界初！　唯一無二のダイヤモンドコーティングリーマ誕生！
A First in the Reamer Industry! The Birth of a One-of-a-Kind Diamond-Coated Reamer!

世界 No.1 の精度！　ダイヤモンドコーティングで刃径公差 ＋0.006／0
World-leading precision: Diamond coating achieves a cutting diameter tolerance of +0.006/0.

刃径 0.005㎜とびのサイズ展開。
Available in sizes with 0.005mm increments in cutting diameter.

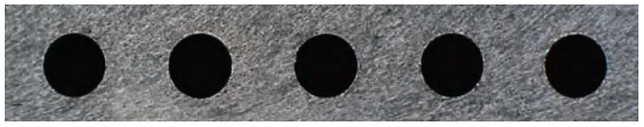
加工穴公差 H7 に対応可能。
Compatible with H7 hole tolerances.

～ MMC・FRM、各種セラミックスの高精度加工に～
Compatible with high-precision machining of MMCs, FRMs, and various ceramics.

■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

リ ー マ (Reamer)	FPR-DIA　1.000	切削速度 (Cutting Speed)	10m/min.
被 削 材 (Work Material)	MMC（アルミニウム合金SiC40％含有）(MMC(Aluminum Alloy (40% SiC))	回 転 数 (Spindle Speed)	3,000min^{-1}
加 工 機 (Machine)	立形マシニングセンタ (Vertical machining centers)	送 り 量 (Feed per revolution)	0.025㎜ /rev.
切削油剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)	送り速度 (Feed Rate)	75㎜ /rev.
加工深さ (Machining Depth)	4mm止まり穴 (4mm Blind Hole)	リーマ代 (Reaming Allowance)	φ0.04㎜

26～30 穴目



穴径全数
φ 1.000mm ピンゲージ挿入 OK
ピンゲージ許容差　± 0.5 μm

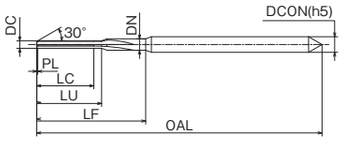
2027年 3 月発売予定
特定代理店向け製品になります。
Scheduled for release in March 2027.
This product is available exclusively through authorized distributors.

プレミアム DIA リーマ 〔 PREMIUM DIA REAMER 〕

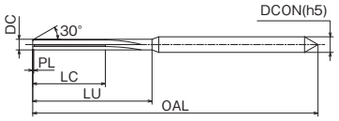
超硬　DIAMOND Coating

■ 寸法表 〔 PREMIUM DIA REAMER　Specification Table 〕

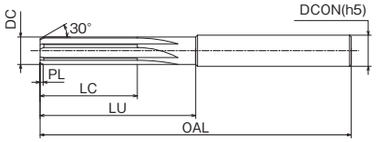
φ1.000-2.050mm



φ2.051-2.945mm



φ2.950-6.050mm



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.006}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	2段目 直径 DN Neck Diameter	2段目 首下長 LF Functional Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
FPR-DIA　1.000～1.150	0.2	8	9.5	1.6	18	55	3	4
FPR-DIA　1.155～1.250								
FPR-DIA　1.255～1.350								
FPR-DIA　1.355～1.450								
FPR-DIA　1.455～1.650		11	12.5	2.2	21			
FPR-DIA　1.655～1.850								
FPR-DIA　1.855～2.050								

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
FPR-DIA　2.055～2.350	0.2	14	23	55	3	4
FPR-DIA　2.355～2.650						
FPR-DIA　2.655～2.850	0.3	16	25			
FPR-DIA　2.855～2.945						
FPR-DIA　2.950～3.050		18	35	60	4	
FPR-DIA　3.055～3.350						
FPR-DIA　3.355～3.650	0.4					
FPR-DIA　3.655～3.850	0.5					
FPR-DIA　3.855～4.050						
FPR-DIA　4.055～5.050		25	40	70	6	6
FPR-DIA　5.055～6.050				80		

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

一般被削材用 〔 for General Works 〕

F.P.

超硬リーマ Gシリーズ

〔 G Series 〕



商品コード：CG○.○○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of G Series 〕

幅広い被削材に対応し、安定した高精度加工を実現。
Achieves stable, high-precision reaming across a wide variety of work materials.

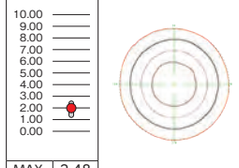
超硬素材の採用により、ハイスリーマと比べ、更なる高速・高能率加工が可能。
Carbide construction enables higher speeds and greater efficiency compared to HSS reamers.

φ0.3から0.005㎜とびの為、サイズに切れ間が無く、あらゆる要求穴公差に対応。
Available in 0.005 mm increments starting from φ0.3 mm, offering a seamless lineup to meet any hole tolerance requirement.

■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

リ ー マ (Reamer)	Gシリーズ　φ6㎜ (G Series φ6mm)	切 削 速 度 (Cutting Speed)	20m/min.
被 削 材 (Work Material)	S50C（18㎜　貫通）(S50C(18mm Through hole))	回 転 数 (Spindle Speed)	1,060min^{-1}
加 工 機 (Machine)	立形マシニングセンタ (Vertical machining centers)	送 り 量 (Feed per revolution)	0.1㎜ /rev.
切 削 油 剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)	リーマ代 (Reaming Allowance)	φ0.2㎜

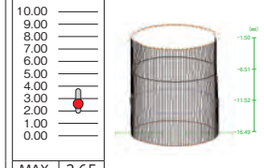
真円度 〔 Roundness 〕



MAX.	2.48
MIN.	1.32
AVE.	2.04

10μm
×1000

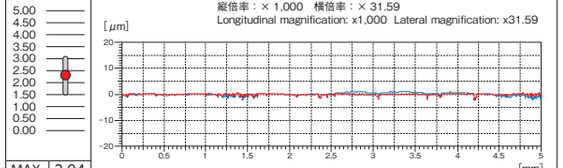
円筒度 〔 Cylindricity 〕



MAX.	3.65
MIN.	2.00
AVE.	2.74

10μm
×1000

表面粗さ(Rz) 〔 Surface roughness(Rz) 〕



MAX.	3.04
MIN.	1.55
AVE.	2.31

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	10～20	10～20	5～15	5～12	10～18	20～40	15～30	10～20	5～15
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

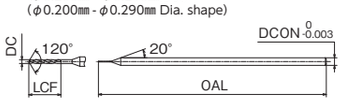
送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
0.5	0.05	0.05
1		
2	0.08	0.1
3		
4		
5		
6	0.1	
7		0.2
8		
9		
10	0.2	0.3
12		

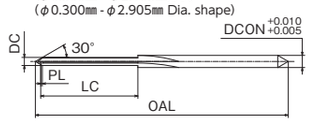
超硬

■ 寸法表 〔 G Series Specification Table 〕

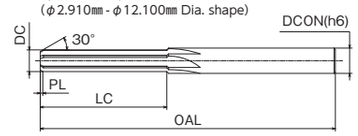
(φ0.200㎜～φ0.290㎜形状)
(φ0.200㎜ - φ0.290㎜ Dia. shape)



(φ0.300㎜～φ2.905㎜形状)
(φ0.300㎜ - φ2.905㎜ Dia. shape)



(φ2.910㎜～φ12.100㎜形状)
(φ2.910㎜ - φ12.100㎜ Dia. shape)



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$　CG0.200～0.290 **0.01㎜とび** Increment　CG0.300～12.100 **0.005㎜とび** Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	溝 長 LCF Length of Chip Flute	全 長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃 数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CG 0.200～0.240	—	3	45	1.0	2
CG 0.250～0.290	—				

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃 長 LC Length of Cut	全 長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃 数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CG 0.300～0.395	0.1	4	50	1.0 突出しセンタ	2
CG 0.400～0.405					
CG 0.410～0.495		5			
CG 0.500～0.505					
CG 0.510～0.595		6			
CG 0.600～0.605					
CG 0.610～0.695		10			
CG 0.700～0.705					
CG 0.710～0.795	0.2	12			
CG 0.800～0.895					
CG 0.900～0.995					
CG 1.000～1.005					
CG 1.010～1.305		15			
CG 1.310～1.495	0.3	16		1.5	4
CG 1.500～1.505					
CG 1.510～1.995					
CG 2.000	0.4	18		2.0	
CG 2.005					
CG 2.010～2.505	0.5	20		2.5	
CG 2.510～2.595				3.0	
CG 2.600～2.905					
CG 2.910～3.000		27	60	3.0 穴センタ	
CG 3.005					
CG 3.010～3.505				3.5	
CG 3.510～3.595					
CG 3.600～4.000				4.0	
CG 4.005					
CG 4.010～4.505		30	70	4.5	
CG 4.510～4.595					
CG 4.600～5.000				5.0	
CG 5.005					
CG 5.010～5.505	0.8		80	5.5	
CG 5.510～5.595					
CG 5.600～6.000				6.0	
CG 6.005					
CG 6.010～6.595		35			
CG 6.600～7.000				7.0	
CG 7.005					
CG 7.010～7.595					6
CG 7.600～8.000				8.0	
CG 8.005					
CG 8.010～8.595	1.0	40	90		
CG 8.600～9.000				9.0	
CG 9.005					
CG 9.010～9.500					
CG 9.505～10.000				10.0	
CG 10.005					
CG 10.010～11.000				11.0	
CG 11.005					
CG 11.010～12.000		45		12.0	
CG 12.005～12.100					

標準在庫以外のサイズは、2本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 2pcs/size for order.

一般被削材／超精密加工用
〔for General Works/Precision Hole〕

F.P.

超硬μ(ミュー)リーマ
〔μ Reamer〕



商品コード：CM○.○○○
Product Code

製品詳細をご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔Features of μ Reamer〕

刃径公差 0～+1μm未満により超精密穴加工に最適。
Ideal for ultra-precision hole machining, thanks to a cutting diameter tolerance of 0 to under +1 μm.

業界唯一のφ0.3から1μmとびで標準規格化。
The industry's only standard lineup in 0.001 mm increments starting from φ0.3 mm.

最多の11800サイズから寸法選択が可能となり、工具管理が容易。
Offers dimension selection from up to 11,800 sizes, simplifying tool management.

■ 使用上の注意 〔Attention for μ Reamer〕

穴許容差 H6 (Hole Tolerance H6)	リーマ許容差 J5 (Reamer tolerance J5)	超硬μ・リーマ (Carbide μ reamer)
（上限 8μm）(MAX 8μm)		CM 6.008
		CM 6.007
		CM 6.006
	（上限 5μm）(MAX 5μm)	CM 6.005
		CM 6.004
φ6.0　H6		CM 6.003
	CG6.000	CM 6.002
		CM 6.001
（下限 0μm）(MIN 0μm)	（下限 0μm）(MIN 0μm)	CM 6.000

表示寸法は、あくまでリーマ最大刃径寸法を示したものであり、仕上がり加工穴径を保証したものではありません。加工穴径は諸々の条件により変化します。お客様のご使用条件にあった寸法のリーマを選定して下さい。より精密な穴加工を行う場合は、精度の良いホルダー、及びコレット等で保持し、刃先の振れを極力抑える様にして使用して下さい。

The size shown on catalog only represents an maximum diameter of reamer blade and does not mean the finished hole diameter. The diameter easily changes by all kinds of conditions during reaming. Please choose your best reamer according to your machining conditions. Stabilize the reamer properly use on accurate holder and collet for precise reaming,So that axial run-out will not occur.

■ 参考切削条件 〔Recommended Cutting Conditions〕

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	10～20	10～20	5～15	5～12	10～18	20～40	15～30	10～20	5～15
リーマ代 (φmm) Reaming Allowance	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ

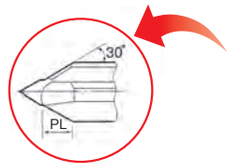
リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

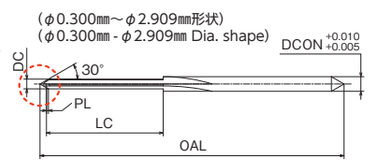
送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

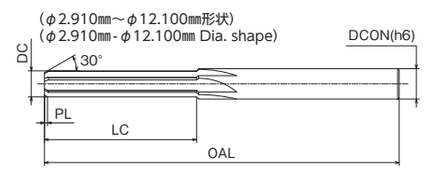
リーマ径(mm) Reamer Dia.	リーマ代 (φmm) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
0.5	0.05	0.05
1		
2	0.08	0.1
3	0.1	
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		

超硬

■ 寸法表 〔μ Reamer Specification Table〕







刃径公差 (Tolerance) (+0.001未満 / 0)　Tolerance must be between 0 mm and 0.001mm.

0.001mmとび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CM　0.300～0.399	0.1	4	50	1.0突出しセンタ	6
CM　0.400～0.409					
CM　0.410～0.499		5			
CM　0.500～0.509					
CM　0.510～0.599		6			
CM　0.600～0.609					
CM　0.610～0.699		10			
CM　0.700～0.709					
CM　0.710～0.799	0.2	12			
CM　0.800～0.899					
CM　0.900～0.999					
CM　1.000～1.009					
CM　1.010～1.309	0.3	15		1.5	
CM　1.310～1.499		16			4
CM　1.500～1.509					
CM　1.510～1.999	0.4	18		2.0	
CM　2.000					
CM　2.001～2.009				2.5	
CM　2.010～2.509	0.5	20	60		
CM　2.510～2.599				3.0	
CM　2.600～2.909					
CM　2.910～3.000		27		3.0穴センタ	
CM　3.001～3.009					
CM　3.010～3.509				3.5	
CM　3.510～3.599					
CM　3.600～4.000				4.0	
CM　4.001～4.009					
CM　4.010～4.509		30	70	4.5	
CM　4.510～4.599					
CM　4.600～5.000				5.0	
CM　5.001～5.009					
CM　5.010～5.509	0.8		80	5.5	
CM　5.510～5.599					
CM　5.600～6.000				6.0	
CM　6.001～6.009					
CM　6.010～6.599		35			
CM　6.600～7.000				7.0	
CM　7.001～7.009					
CM　7.010～7.599				8.0	
CM　7.600～8.000					
CM　8.001～8.009					
CM　8.010～8.599	1.0	40	90	9.0	
CM　8.600～9.000					
CM　9.001～9.009				10.0	
CM　9.010～9.500					
CM　9.501～10.000					
CM 10.001～10.009				11.0	
CM 10.010～11.000					
CM 11.001～11.009					
CM 11.010～12.000		45		12.0	
CM 12.001～12.100					

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

バニシング／内面鏡面仕上用 〔 for Burnishing 〕

F.P.

超硬リーマ Bシリーズ

〔 B Series 〕



商品コード：CB○.○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

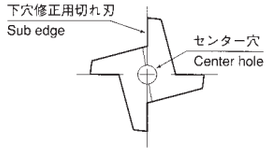
■ 特　長 〔 Features of B Series 〕

加工穴の鏡面仕上が可能。
Achieves a mirror-like finish on the reamed surface.

下穴修正用切れ刃により、下穴に倣わず加工可能。
Features a cutting edge for pre-hole correction, enabling reaming without following the pre-hole.



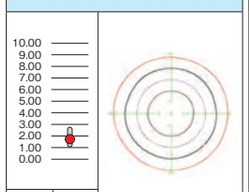
先端形状
Shape of end face



■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

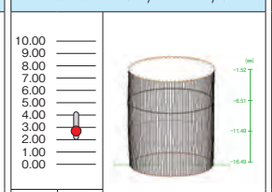
リ　ー　マ (Reamer)	Bシリーズ　φ6㎜ (B Series φ6mm)	切 削 速 度 (Cutting Speed)	15m/min.
被　削　材 (Work Material)	S50C（18㎜　貫通） (S50C(18mm Through hole))	回　転　数 (Spindle Speed)	800min^{-1}
加　工　機 (Machine)	立形マシニングセンタ (Vertical machining centers)	送　り　量 (Feed per revolution)	0.05㎜ /rev.
切 削 油 剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)	リ ー マ 代 (Reaming Allowance)	φ0.1㎜

真円度 〔 Roundness 〕



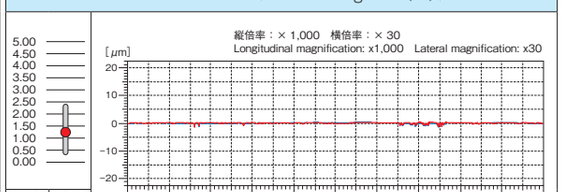
MAX.	2.69
MIN.	1.07
AVE.	1.76

円筒度 〔 Cylindricity 〕



MAX.	4.15
MIN.	2.00
AVE.	2.74

表面粗さ (Rz) 〔 Surface roughness(Rz) 〕



MAX.	2.37
MIN.	0.35
AVE.	1.28

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S○○C	合金鋼 Alloy Steels SCM/SUJ
切削速度 (m/min) Cutting Speed	5 ～ 20	5 ～ 15

リーマ径 (㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance
0.5	0.05
1	
2	0.08
3	0.1
4	
5	
6	

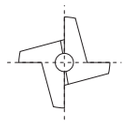
リーマ径 (㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance
7	0.1
8	
9	
10	0.2
12	
14	

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

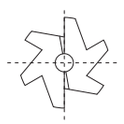
超 硬

■ 寸法表 〔 B Series Specification Table 〕

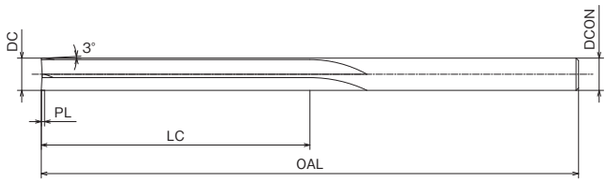
先端形状
(Shape of end face)



サイズ (Size)
φ0.90㎜～φ10.00㎜



φ10.01㎜～φ14.00㎜



(φ0.90～φ2.90㎜はセンター穴なし
φ0.90～φ2.90㎜:No Center hole)

刃径公差 (+0.003 / 0) (Tolerance)

0.01㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CB　0.90～0.96	0.5	20	60	DCON=DC	4
CB　0.97～0.99					
CB　1.00					
CB　1.01～1.10		30	70		
CB　1.11～1.20					
CB　1.21～1.50					
CB　1.51～2.00					
CB　2.01～2.50		40	80		
CB　2.51～2.90					
CB　2.91～2.99					
CB　3.00					
CB　3.01～4.00					
CB　4.01～5.00					
CB　5.01～6.00		50	100		
CB　6.01～7.00					
CB　7.01～8.00					
CB　8.01～9.00		60	115		
CB　9.01～10.00					
CB 10.01～11.00		65			6
CB 11.01～12.00			130		
CB 12.01～13.00		70			
CB 13.01～14.00			150		

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

アルミ合金/銅 加工用
〔 for Aluminum and Copper 〕

F.P.

超硬DLCリーマ Aシリーズ
〔 A Series 〕



商品コード：CA○.○○○
Product Code

製品詳細をご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of A Series 〕

耐摩耗性と耐溶着性に優れたDLCコーティング（水素フリー）により、構成刃先を抑制し、抜群の表面粗さを実現！
The hydrogen-free DLC coating provides exceptional wear and adhesion resistance, effectively suppressing built-up edges to deliver a superior surface finish.

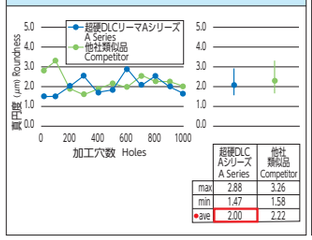
求心性を高めた切れ刃形状により、びびり・毟れを抑制。
Chatter and tearing are minimized by a cutting-edge geometry designed to enhance self-centering properties.

■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

Aシリーズ VS 他社品　加工事例　A Series and Competitor's products

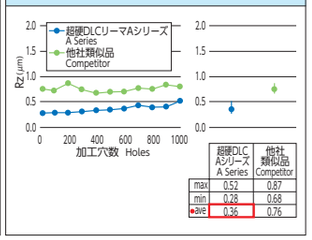
A7075 加工事例　Processing data(Work Material:A7075)		
	A シリーズ A Series	他社品 Competitor
リーマ径 (Reamer Dia.)	CA6.000	φ 6.000
切削速度 (Cutting Speed)	120m/min	60m/min
送　り　量 (Feed per revolution)	0.2mm/rev	0.14mm/rev
リーマ代 (Reaming Allowance)	φ 0.2	
加　工　長 (Depth length)	18m(18mm貫通×1000穴) (18m (18mm through hole × 1000 holes))	
下穴ドリル (Drill)	ハイスTiNコーティングドリル (TiN coating drill (High speed steel))	
加　工　機 (Machine)	3軸立形マシニングセンタ (3 axis vertical machining center)	
切削油剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)	

真円度　Roundness



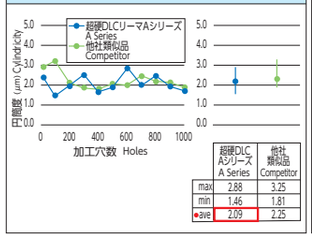
	超硬DLC Aシリーズ A Series	他社類似品 Competitor
max	2.88	3.26
min	1.47	1.58
ave	2.00	2.22

表面粗さ Rz　Surface roughness (Rz)



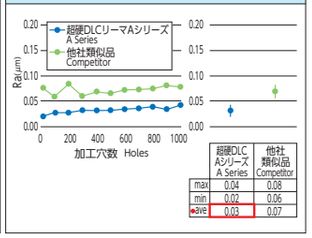
	超硬DLC Aシリーズ A Series	他社類似品 Competitor
max	0.52	0.87
min	0.28	0.68
ave	0.36	0.76

円筒度　Cylindricity



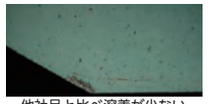
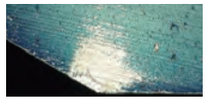
	超硬DLC Aシリーズ A Series	他社類似品 Competitor
max	2.88	3.25
min	1.46	1.81
ave	2.09	2.25

表面粗さ Ra　Surface roughness (Ra)



	超硬DLC Aシリーズ A Series	他社類似品 Competitor
max	0.04	0.08
min	0.02	0.06
ave	0.03	0.07

A7075　1000 穴 (加工長 18m) 加工後　スクイ面比較
After 1000 holes (18m) Work Material A7075

超硬 DLC リーマ A シリーズ A Series	他社品 Competitor's products
	
他社品と比べ溶着が少ない Less welding compared to competitor's products	

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	リーマ径(mm) Reamer Dia.	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu
切削速度 (m/min) Cutting Speed	1.0～	20～40	15～30
	2.0～	30～60	20～45
	4.0～	60～120	45～90

リーマ径(mm) Reamer Dia.	リーマ代 (φmm) Reaming Allowance
1	0.1
2	
3	
4	
5	
6	0.2
7	

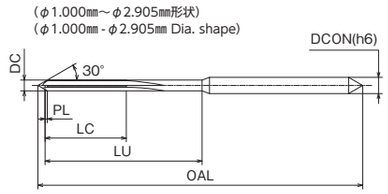
リーマ径(mm) Reamer Dia.	リーマ代 (φmm) Reaming Allowance
8	0.2
9	
10	0.3
12	
14	
16	0.4
18	

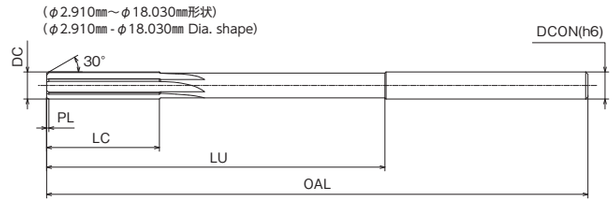
送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

超硬 DLCリーマ Aシリーズ 〔 A Series 〕

超硬　DLC Coating

■ 寸法表 〔 A Series Specification Table 〕





刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CA　1.000～1.305	0.2	10	27	60	3.0突出しセンタ	4
CA　1.310～1.505	0.3					
CA　1.510～2.005	0.4	15	29			
CA　2.010～2.505	0.5					
CA　2.510～2.905						
CA　2.910～3.005		20	50	80	3.0穴センタ	
CA　3.010～3.505					4.0	
CA　3.510～4.005			65	100		
CA　4.010～4.505		25			6.0	6
CA　4.510～5.005						
CA　5.010～5.505	0.8		75	120		
CA　5.510～6.005						
CA　6.010～6.505			85	130	8.0	
CA　6.510～7.005						
CA　7.010～7.505						
CA　7.510～8.005						
CA　8.010～8.505					10.0	
CA　8.510～9.005						
CA　9.010～9.505						
CA　9.510～10.005						
CA 10.010～10.505	1.0		100	150	12.0	
CA 10.510～11.005						
CA 11.010～11.505						
CA 11.510～12.005						
CA 12.010～12.505		30			14.0	
CA 12.510～13.005						
CA 13.010～13.595						
CA 13.600～14.005						
CA 14.010～14.505			120	180	16.0	8
CA 14.510～15.005						
CA 15.010～15.505						
CA 15.510～16.005	1.2					
CA 16.010～16.505					18.0	
CA 16.510～17.005						
CA 17.010～17.505						
CA 17.510～18.030						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

超高速加工用 〔 for Ultra High speed use 〕

F.P.

超硬ジェットリーマ

〔 Jet Reamer 〕



商品コード：CJ○.○○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of Jet Reamer 〕

高能率加工 Vc=300m/min を実現!!
Achieves high-efficiency reaming at a cutting speed of Vc=300m/min!

奇数５枚刃による高精度穴加工（ビビリ抑制、円筒精度向上）。
The 5-flute design ensures high-precision hole finishing, suppressing chatter and improving cylindricity.

右ネジレ刃 & Y 字オイルホールにより、貫通・止まり穴共用可能。
The right-hand spiral flute and Y-shaped coolant holes enable reaming of both through and blind holes.

研究を重ねたオイルホール形状により刃先を狙った切削油の供給と抜群の切り屑排出性。
The optimized coolant hole design directs coolant to the cutting edge, ensuring excellent chip evacuation.

超高速加工に最適な、平滑性と耐熱性を兼ね備えた F.P.A コーティングを採用！
Adopts F.P.A Coating, combining smoothness and heat resistance, making it ideal for ultra-high-speed reaming!

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

軟鋼
SS400

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	Vc (m/min)	f (mm/rev)	リーマ代(φ㎜) Reaming Allowance
3	60 ～ 120	0.1 ～ 0.3	0.05
4	80 ～ 160	0.2 ～ 0.4	0.05 ～ 0.1
5	120 ～ 200	0.2 ～ 0.5	0.05 ～ 0.1
6	120 ～ 200	0.3 ～ 0.6	0.1
8	120 ～ 200	0.4 ～ 0.8	0.1 ～ 0.2
10	120 ～ 200	0.5 ～ 1.0	0.1 ～ 0.2
12	150 ～ 200	0.5 ～ 1.0	0.2
14	150 ～ 200	0.5 ～ 1.0	0.2 ～ 0.3
16	150 ～ 200	0.5 ～ 1.0	0.2 ～ 0.3
18	150 ～ 200	0.5 ～ 1.0	0.2 ～ 0.3
20	150 ～ 200	0.5 ～ 1.0	0.2 ～ 0.3

炭素鋼・合金鋼・工具鋼・鋳鉄
SOOC・SCM/SUJ・SKH/SKD・FC/FCD

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	Vc (m/min)	f (mm/rev)	リーマ代(φ㎜) Reaming Allowance
3	60 ～ 180	0.3 ～ 0.6	0.05
4	80 ～ 240	0.4 ～ 0.8	0.05 ～ 0.1
5	120 ～ 300	0.5 ～ 1.0	0.05 ～ 0.1
6	120 ～ 300	0.6 ～ 1.2	0.1
8	120 ～ 300	0.8 ～ 1.6	0.1 ～ 0.2
10	120 ～ 300	1.0 ～ 2.0	0.1 ～ 0.2
12	160 ～ 300	1.0 ～ 2.0	0.2
14	160 ～ 300	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
16	160 ～ 300	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
18	160 ～ 300	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
20	160 ～ 300	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3

調質鋼 30HRC
Pre-hardened Steel

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	Vc (m/min)	f (mm/rev)	リーマ代(φ㎜) Reaming Allowance
3	60 ～ 120	0.3 ～ 0.6	0.05
4	80 ～ 160	0.4 ～ 0.8	0.05 ～ 0.1
5	100 ～ 200	0.5 ～ 1.0	0.05 ～ 0.1
6	100 ～ 200	0.6 ～ 1.2	0.1
8	100 ～ 200	0.8 ～ 1.6	0.1 ～ 0.2
10	100 ～ 200	1.0 ～ 2.0	0.1 ～ 0.2
12	100 ～ 200	1.0 ～ 2.0	0.2
14	100 ～ 200	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
16	100 ～ 200	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
18	100 ～ 200	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
20	100 ～ 200	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3

調質鋼 40HRC
Pre-hardened Steel

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	Vc (m/min)	f (mm/rev)	リーマ代(φ㎜) Reaming Allowance
3	30 ～ 60	0.3 ～ 0.6	0.05
4	40 ～ 80	0.4 ～ 0.8	0.05 ～ 0.1
5	50 ～ 100	0.5 ～ 1.0	0.05 ～ 0.1
6	50 ～ 100	0.6 ～ 1.2	0.1
8	50 ～ 100	0.8 ～ 1.6	0.1 ～ 0.2
10	50 ～ 100	1.0 ～ 2.0	0.1 ～ 0.2
12	50 ～ 100	1.0 ～ 2.0	0.2
14	50 ～ 100	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
16	50 ～ 100	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
18	50 ～ 100	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3
20	50 ～ 100	1.0 ～ 2.0	0.2 ～ 0.3

焼入鋼 50HRC
Hardened Steel

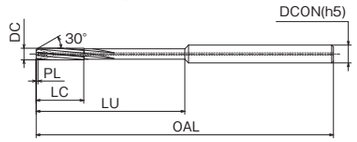
リーマ径(㎜) Reamer Dia.	Vc (m/min)	f (mm/rev)	リーマ代(φ㎜) Reaming Allowance
3	10 ～ 30	0.05 ～ 0.1	0.05
4	10 ～ 30	0.1 ～ 0.2	0.05 ～ 0.1
5	20 ～ 50	0.15 ～ 0.3	0.05 ～ 0.1
6	20 ～ 50	0.2 ～ 0.4	0.1
8	20 ～ 50	0.2 ～ 0.4	0.1 ～ 0.2
10	20 ～ 50	0.3 ～ 0.5	0.1 ～ 0.2
12	20 ～ 50	0.3 ～ 0.5	0.2
14	20 ～ 50	0.3 ～ 0.5	0.2 ～ 0.3
16	20 ～ 50	0.3 ～ 0.5	0.2 ～ 0.3
18	20 ～ 50	0.3 ～ 0.5	0.2 ～ 0.3
20	20 ～ 50	0.3 ～ 0.5	0.2 ～ 0.3

超硬ジェットリーマ 〔 Jet Reamer 〕

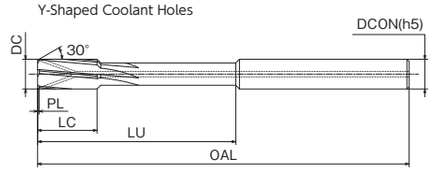
オイルホール付　超硬　F.P.A Coating

■ 寸法表 〔 Jet Reamer Specification Table 〕

φ2.950 ～φ4.095mm
センタースルー +Y字オイルホール
Center Through + Y-Shaped Coolant Holes



φ4.100 ～φ20.100mm
Y字オイルホール
Y-Shaped Coolant Holes



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges	オイルホール Oil Hole
CJ　2.950～3.050	0.3	16	65	100	8	5	センタースルー +Y字 CenterThrough + Y-Shaped Coolant Holes
CJ　3.055～3.095							
CJ　3.100～3.945							
CJ　3.950～4.050							
CJ　4.055～4.095							
CJ　4.100～4.945		20	85	130	12		Y字 Y-Shaped Coolant Holes
CJ　4.950～5.050							
CJ　5.055～5.095							
CJ　5.100～5.945							
CJ　5.950～6.050							
CJ　6.055～6.095							
CJ　6.100～6.945	0.5	25	100	150	16		
CJ　6.950～7.050							
CJ　7.055～7.095							
CJ　7.100～7.945							
CJ　7.950～8.050							
CJ　8.055～8.095							
CJ　8.100～8.945							
CJ　8.950～9.050							
CJ　9.055～9.095							
CJ　9.100～9.945							
CJ　9.950～10.050							
CJ 10.055～10.095							
CJ 10.100～10.945							
CJ 10.950～11.050							
CJ 11.055～11.095							
CJ 11.100～11.945							
CJ 11.950～12.050							
CJ 12.055～12.095							
CJ 12.100～12.945							
CJ 12.950～13.050							
CJ 13.055～13.095							
CJ 13.100～13.945							
CJ 13.950～14.050							
CJ 14.055～14.095							
CJ 14.100～14.945							
CJ 14.950～15.050							
CJ 15.055～15.095							
CJ 15.100～15.945							
CJ 15.950～16.050							
CJ 16.055～16.095							
CJ 16.100～16.945							
CJ 16.950～17.050							
CJ 17.055～17.095							
CJ 17.100～17.945							
CJ 17.950～18.050							
CJ 18.055～18.095							
CJ 18.100～18.945							
CJ 18.950～19.050							
CJ 19.055～19.095							
CJ 19.100～19.945							
CJ 19.950～20.050							
CJ 20.055～20.100							

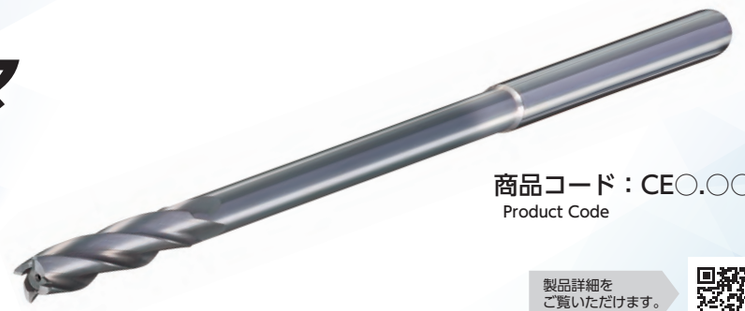
標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

完全止まり穴用（底刃付）〔 for Blind-Holes 〕

F.P.

超硬リーマ Eシリーズ

〔 E Series 〕

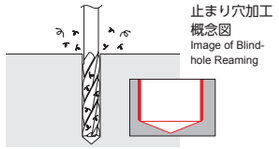


商品コード：CE○.○○○
Product Code

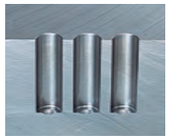
製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of E Series 〕

右ネジレ刃に底刃をプラス。
シャンク側に切り屑を排出するため、
完全止まり穴加工が可能。
The addition of end cutting edges to the right-hand spiral flute directs chips toward the shank, enabling efficient blind-hole reaming.



止まり穴加工
概念図
Image of Blind-hole Reaming

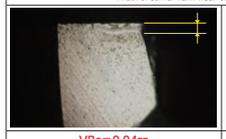
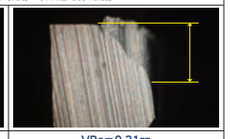
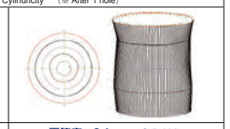


ワーク材質：金型調質鋼
(40HRC)　断面
Work Material:
Pre-hardened Steel
(40HRC)

F.P.Cコーティングを採用する事で、幅広い被削材に対応し難削材の加工にも有効。
The adoption of F.P.C Coating allows machining of difficult-to-cut materials and ensures compatibility with a wide range of Work Material.

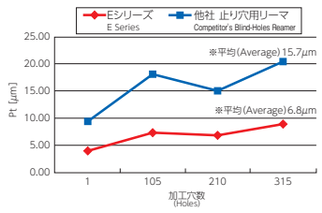
■ 加工事例 〔 Technical Data 〕　Eシリーズ VS 他社品完全止まり穴用リーマ　加工事例

リ ー マ (Reamer)	Eシリーズ　φ6㎜ (E Series φ6mm)
被 削 材 (Work Material)	S50C
切 削 油 剤 (Coolant)	不水溶性油剤 (Non-Water-Soluble)
切 削 速 度 (Cutting Speed)	20m/min.
送 り 量 (Feed per revolution)	0.1㎜ /rev.
リ ー マ 代 (Reaming Allowance)	φ0.2㎜
加 工 長 (Depth Length)	22㎜

Eシリーズ E Series	他社品　完全止まり穴用リーマ Competitor's Blind-Holes Reamer
コーナー逃げ面磨耗幅VBc比較　(※300穴加工後) Width of corner flank wear (VBc)　(※After 300 holes)	
	
VBc＝0.04㎜	VBc＝0.21㎜
加工ワーク真円度・円筒度比較　(※1穴加工後) Work Material Roundness & Cylindricity　(※ After 1 hole)	
	
円筒度＝5.5μm Cylindricity	円筒度＝9.1μm Cylindricity

加工ワーク面粗さの推移グラフ
The transition of Work Material Surface Roughness

Eシリーズ E Series	他社品 完全止まり穴用リーマ Competitor's Blind-Holes Reamer
平均(Average) 6.8μm	平均(Average) 15.7μm



■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	10～30	10～30	10～30	5～30	5～20	10～30	20～40	15～30	10～20	5～15
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
1	0.05	0.1
2	0.08	
3	0.1	
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		
14		

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

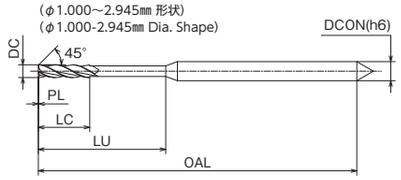
送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

超硬　F.P.C Coating

■ 寸法表 〔 E Series Specification Table 〕

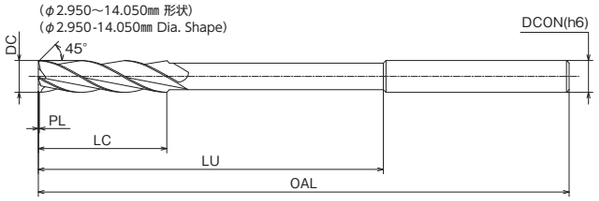
底刃形状
Shape of end face

φ1.000～φ2.945㎜



φ2.950～φ4.895㎜

φ4.900～φ14.050㎜



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃 長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全 長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃 数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CE 1.000～1.095		5	15			
CE 1.100～1.595	0.1	6	16	50		
CE 1.600～1.995		8	18		3.0	
CE 2.000～2.945		10	20			
CE 2.950～2.995	0.15					
CE 3.000～3.095		20	40	65		
CE 3.100～3.995					4.0	
CE 4.000～4.095						
CE 4.100～4.895						
CE 4.900～4.995	0.2		45	75	5.0	
CE 5.000～5.095						
CE 5.100～5.995			65	100	6.0	
CE 6.000～6.095						
CE 6.100～6.995		25	70	110		
CE 7.000～7.095					8.0	4
CE 7.100～7.995			85	125		
CE 8.000～8.095						
CE 8.100～8.995			90	135		
CE 9.000～9.095					10.0	
CE 9.100～9.995			100	150		
CE 10.000～10.095	0.3					
CE 10.100～10.995						
CE 11.000～11.095			105	160		
CE 11.100～11.995		30			12.0	
CE 12.000～12.095						
CE 12.100～12.995			115	170		
CE 13.000～13.095						
CE 13.100～13.995					16.0	
CE 14.000～14.050						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

完全止まり穴用（底刃付）〔 for Blind-Holes 〕

F.P.

超硬リーマ Eシリーズ オイルホール付

〔 E Series with Oil Hole 〕



商品コード：CE○.○○○H
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of E Series with Oil Hole 〕

センタースルータイプのオイルホールを採用。切屑の排出性が向上し、完全止まり穴加工において、より安定した加工が可能。
The adoption of center-through coolant hole enhances chip evacuation and ensures more stable blind-hole reaming.

新高剛性刃型形状により、耐久性UP！
The newly developed high-rigidity flute design improves durability.

ショートタイプにすることで、工具剛性が向上。
The short type further increases tool rigidity.

〈D＝φ6の場合〉
25×65×100
24×42×75
25

■ オイルホールの効果 〔 Effects of Oil Hole 〕

センタースルー形状により切削油がダイレクトに穴底部へ供給される事で、切屑の円滑な排出を促進し、さらに加工時の熱影響を抑制。

Oil holes in the center promotes smooth chip ejection and reduce cutting heat emitted by supplying Coolant directly to the end of the blind hole.



※より良い加工の為に、内部給油と外部給油の併用を推奨いたします。
If you want better cutting result, please use a combination of inside oil and outside oil.

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	10～30	10～30	10～30	5～30	5～20	10～30	20～40	15～30	10～20	5～15
リーマ代 （φmm） Reaming Allowance	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

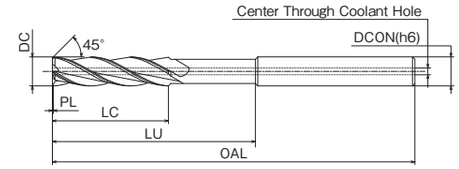
送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

リーマ径(mm) Reamer Dia.	リーマ代（φmm） Reaming Allowance	
	Ⅰ	Ⅱ
3	0.1	0.1
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3

オイルホール付　超硬　F.P.C Coating

■ 寸法表 〔 E Series with Oil Hole Specification Table 〕

φ2.950～φ4.895mm　φ4.900～φ10.050mm



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005mmとび Increment

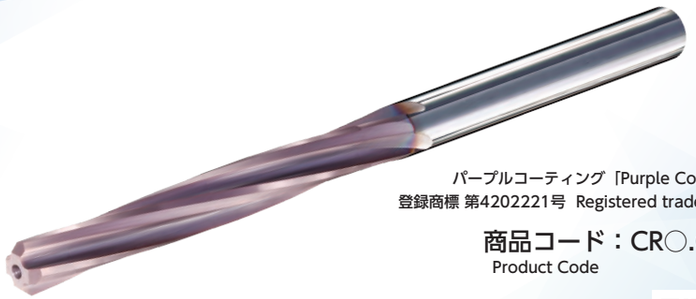
型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CE　2.950　～　2.995 H	0.15	12	25	65	3.0	4
CE　3.000　～　3.010 H						
CE　3.015H						
CE　3.020H						
CE　3.025H						
CE　3.030H						
CE　3.035　～　3.095 H						
CE　3.100　～　3.965 H		16	29		4.0	
CE　3.970H						
CE　3.975H						
CE　3.980H						
CE　3.985H						
CE　3.990H						
CE　3.995H						
CE　4.000　～　4.010 H						
CE　4.015H						
CE　4.020H						
CE　4.025H						
CE　4.030H						
CE　4.035　～　4.095 H						
CE　4.100　～　4.965 H	0.2	20	35	75	5.0	
CE　4.970H						
CE　4.975H						
CE　4.980H						
CE　4.985H						
CE　4.990H						
CE　4.995H						
CE　5.000　～　5.010 H						
CE　5.015H						
CE　5.020H						
CE　5.025H						
CE　5.030H						
CE　5.035　～　5.095 H						
CE　5.100　～　5.965 H		24	42	85	6.0	
CE　5.970H						
CE　5.975H						
CE　5.980H						
CE　5.985H						
CE　5.990H						
CE　5.995H						
CE　6.000　～　6.010 H						
CE　6.015H						
CE　6.020H						
CE　6.025H						
CE　6.030H						
CE　6.035　～　6.095 H						
CE　6.100　～　6.995 H	0.3	30	60	110	10.0	
CE　7.000　～　7.975 H						
CE　7.980H						
CE　7.985H						
CE　7.990H						
CE　7.995H						
CE　8.000　～　8.010 H						
CE　8.015H						
CE　8.020H						
CE　8.025H						
CE　8.030H						
CE　8.035　～　8.095 H						
CE　8.100　～　8.995 H						
CE　9.000　～　9.975 H						
CE　9.980H						
CE　9.985H						
CE　9.990H						
CE　9.995H						
CE 10.000　～10.010 H						
CE 10.015H						
CE 10.020H						
CE 10.025H						
CE 10.030H						
CE 10.035　～10.050 H						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

高硬度／難削材用
〔 for Hardened Steels / for Difficult-to-cut Materials 〕

F.P.

超硬リーマ Rシリーズ
〔 R Series 〕



パープルコーティング「Purple Coating」
登録商標 第4202221号 Registered trademark

商品コード：CR○.○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of R Series 〕

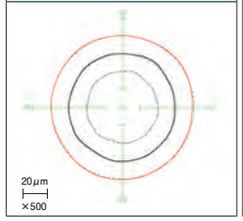
**高硬度鋼用パープルコーティングと右ネジレ刃により、
焼入れ硬度 60HRC 前後の加工が可能。**
The Purple Coating combined with right-hand spiral flute geometry enables efficient machining of hardened steel up to around 60 HRC.

高硬度鋼に限らず、ステンレスなどの難削材にも対応可能。
Also suitable for other difficult-to-cut materials such as stainless steel, not limited to hardened steel.

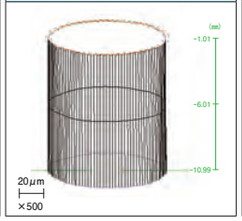
■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

リ　ー　マ (Reamer)	Rシリーズ　φ6㎜ (R Series φ6mm)	切 削 油 剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)
被　削　材 (Work Material)	SKD11（12㎜　貫通）(SKD11(12mm Through hole))	切 削 速 度 (Cutting Speed)	12m/min.(640min^{-1})
	焼入れ硬度：HRC60 (Quenched hardness：HRC60)	送　り　量 (Feed per revolution)	0.1㎜ /rev.
加　工　機 (Machine)	立形マシニングセンタ (Vertical machining centers)	リーマ代 (Reaming Allowance)	φ0.1㎜

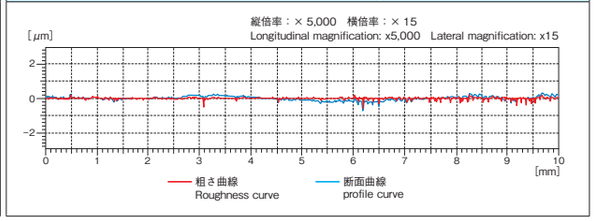
真円度 〔 Roundness 〕



円筒度 〔 Cylindricity 〕



表面粗さ(Rz) 〔 Surface roughness(Rz) 〕



■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～60HRC	チタン合金 Titanium Alloy Ti
切削速度 (m/min) Cutting Speed	15～30	10～20	9～18	6～12	10～20
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ

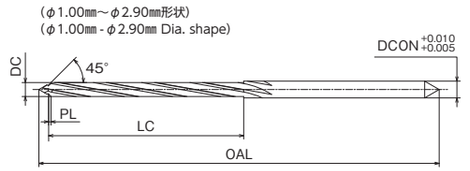
リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

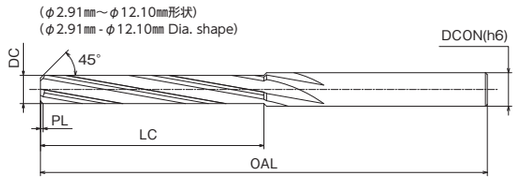
送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅱ
1	0.05	0.1
2	0.08	
3	0.1	
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		

超硬　Purple Coating

■ 寸法表 〔 R Series Specification Table 〕





※右ネジレ
Right hand spiral

刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.007}{0}$

0.01㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CR　1.00	0.2	15	50	1.0突出センタ	4
CR　1.01～1.50				1.5	
CR　1.51～1.60	0.3	25	60	2.0	
CR　1.61～1.80					
CR　1.81～1.99	0.4				
CR　2.00					
CR　2.01～2.50	0.5	30	70	2.5	
CR　2.51～2.90		35		3.0	
CR　2.91～3.00		40	80	3.0穴センタ	
CR　3.01～3.50				4.0	
CR　3.51～4.00					
CR　4.01～4.50				6.0	
CR　4.51～5.00					
CR　5.01～5.50	0.8	50	100		
CR　5.51～6.00					
CR　6.01～6.50				8.0	
CR　6.51～7.00					
CR　7.01～7.50					
CR　7.51～8.00					
CR　8.01～8.50	1.0	60	115	10.0	
CR　8.51～9.00					
CR　9.01～9.50					
CR　9.51～10.00					
CR 10.01～10.50		65		12.0	
CR 10.51～11.00					
CR 11.01～11.50			130		
CR 11.51～11.99					
CR 12.00～12.10					

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

高硬度／難削材用
〔 for Hardened Steels / for Difficult-to-cut Materials 〕

F.P.

超硬リーマ Rシリーズ オイルホール付
〔 R Series with Oil Hole 〕



限定サイズ

パープルコーティング「Purple Coating」
登録商標 第4202221号 Registered trademark

商品コード：CR○.○○○H
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of R Series with Oil Hole 〕

オイルホールを付加することにより、加工時の熱影響を抑えることができ耐摩耗性が向上。
Integrated coolant holes reduce heat generation during machining and enhance wear resistance.

製品長さを短く設定し、工具剛性を向上させ、更なる高精度加工を実現。
Shortened overall length increases tool rigidity, enabling even higher precision reaming.

R シリーズと同様に、ステンレス等の難削材から高硬度鋼まで加工が可能。
Like the R Series, it handles difficult-to-cut materials from stainless steel to hardened steel.

刃径公差 +0.005/0を採用。
Maintains a diameter tolerance of 0 to +0.005 mm for superior accuracy.

■ オイルホールの効果 〔 Effects of Oil Hole 〕

刃溝に備えた油穴から切削油を射出し、刃先へダイレクトに
切削油が当たる事で、加工時の熱影響を抑えることが可能。

Makes heat effect down when cutting because cooling the cutting edge directly with Coolant ejected from oil holes on flute.

※より良い加工の為に、内部給油と外部給油の併用を推奨いたします。
※ If you want better cutting result, please use a combination of inside oil and outside oil.



■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	焼入鋼 Hardened Steel ～50HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～60HRC	チタン合金 Titanium Alloy Ti
切削速度 (m/min) Cutting Speed	15～30	10～20	9～18	6～12	10～20
リーマ代 (φmm) Reaming Allowance	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ

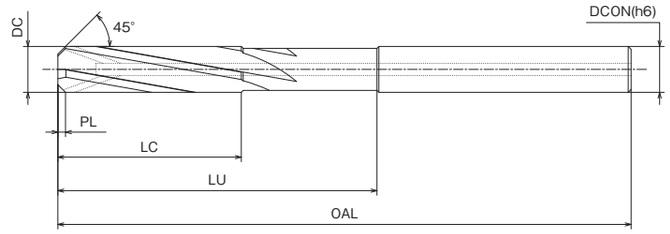
リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

リーマ径(mm) Reamer Dia.	リーマ代 (φmm) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
5	0.1	0.1
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3

オイルホール付　超硬　Purple Coating

■ 寸法表 〔 R Series with Oil Hole Specification Table 〕



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

(限定サイズ)
(Limited Size)

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CR　4.970 H	0.5	20	35	75	5.0	4
CR　4.980 H						
CR　4.990 H						
CR　5.000 H						
CR　5.005 H						
CR　5.010 H						
CR　5.020 H						
CR　5.030 H						
CR　5.970 H	0.8	24	42		6.0	
CR　5.980 H						
CR　5.990 H						
CR　6.000 H						
CR　6.005 H						
CR　6.010 H						
CR　6.020 H						
CR　6.030 H						
CR　8.000 H	1.0	30	48	85	8.0	
CR　8.005 H						
CR　8.010 H						
CR　8.020 H						
CR　8.030 H						
CR 10.000 H			60	110	10.0	
CR 10.005 H						
CR 10.010 H						
CR 10.020 H						
CR 10.030 H						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

一般被削材／高速加工用
〔 for General Works / High-speed use 〕

F.P.

エフ ピー プラチナリーマ
〔 F. P. Platinum Reamer 〕



商標登録 第5265875号 Trademark registration

商品コード：CP○.○○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of F. P. Platinum Reamer 〕

強ネジレ・高剛性刃型・エキセントリック食付き刃により、高速加工を実現!
High-helix, high-rigidity flute combined with an eccentric chamfer enables high-speed cutting.

耐酸化温度・摩擦係数に優れたF.P.Cコーティングを採用。工具寿命、切屑処理能力を向上。
F.P.C Coating offers excellent oxidation resistance and a low friction coefficient, extending tool life and improving chip evacuation.

高精度エンドミルシャンクを採用（シャンク許容差 h5）
Features a high-precision endmill shank (h5 tolerance) for superior accuracy.

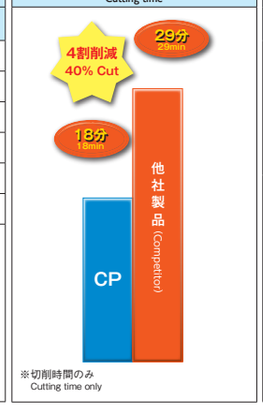
■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

S50C　加工事例
Processing data(Work Material:S50C)

	プラチナリーマ Platinum Reamer	他社品 Competitor
切削速度 Cutting Speed	100m/min.	60m/min.
送り速度 Feed rate	514㎜ /min.	309㎜ /min.
リーマ代 Reaming Allowance	φ 0.2㎜	
加 工 長 Depth length	9m（18㎜貫通× 500 穴） 9m（18㎜ through hole × 500holes）	
機　械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical machining centers	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	

高　速 High speed
高寿命 Long tool life
高能率！
High efficient

加工時間
Cutting time

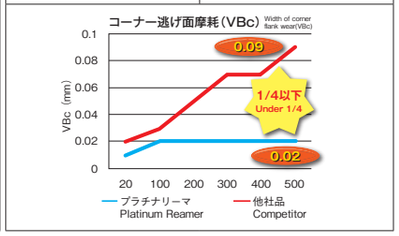


※切削時間のみ
Cutting time only

耐久性
Durability

プラチナリーマ Platinum Reamer	他社品 Competitor





■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	調質鋼 Pre-hardened Steel ～ 40HRC	焼入鋼 Hardened Steel ～ 50HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	20 ～ 100	20 ～ 100	25 ～ 75	20 ～ 40	15 ～ 50	15 ～ 70	10 ～ 30	10 ～ 25
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	
	Ⅰ	Ⅱ
3	0.1	0.1
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		

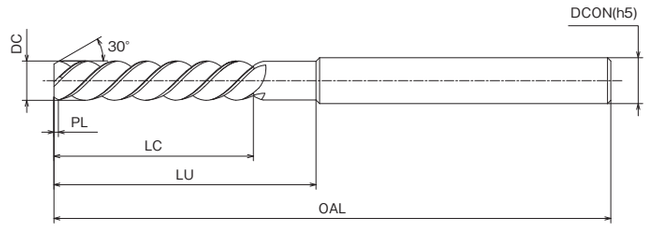
リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

エフ ピー プラチナリーマ 〔 F. P. Platinum Reamer 〕

超 硬　F.P.C Coating

■ 寸法表 〔 F. P. Platinum Reamer Specification Table 〕



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CP　2.950～2.995	0.5	15	25	55	3.0	4
CP　3.000						
CP　3.005～3.995					4.0	
CP　4.000						
CP　4.005～4.595		20	30	60		
CP　4.600～4.995					5.0	
CP　5.000	0.8	25	35	70		
CP　5.005～5.995					6.0	
CP　6.000		30	40	85		
CP　6.005～6.995					8.0	
CP　7.000		35	45	90		
CP　7.005～7.995						
CP　8.000						
CP　8.005～8.095				95		
CP　8.100～8.995	1.0		50			
CP　9.000				105	10.0	
CP　9.005～9.995						
CP 10.000		40	55	115		
CP 10.005～10.600					12.0	
CP 10.605～10.995						
CP 11.000						
CP 11.005～11.995				130		
CP 12.000						
CP 12.005～12.050						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

一般被削材／高速・深穴加工用
〔 for High-speed use and Deep Holes 〕

F.P.

超硬リーマ Hシリーズ
〔 H Series 〕



商品コード：CH○.○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長　〔 Features of H Series 〕

超硬ストレート刃と比較して切削速度が 1.5 倍で加工可能。
Enables machining at 1.5 times the speed of carbide straight-flute reamers.

左ネジレ刃の為、切り屑が前方へスムーズに排出。
The left-hand spiral flute design ensures smooth forward chip evacuation.

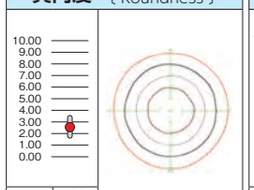
拡大代が少なく、バニッシュ効果が高まり表面粗さを向上することが可能。
Reduced hole expansion enhances the burnishing effect, improving surface finish.

首下が長い為、深穴加工に最適。
Ideal for deep-hole reaming thanks to its extended under-neck length.

■ 加工事例　〔 Technical Data 〕

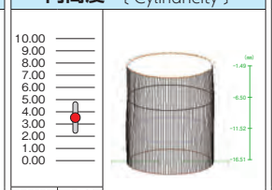
リ ー マ (Reamer)	Hシリーズ　φ6㎜ (H Series φ6mm)	切 削 速 度 (Cutting Speed)	30m/min.
被 削 材 (Work Material)	S50C（18㎜　貫通）(S50C(18mm Through hole))	回　転　数 (Spindle Speed)	1,590min^{-1}
加 工 機 (Machine)	立形マシニングセンタ (Vertical machining centers)	送 り 量 (Feed per revolution)	0.1㎜ /rev.
切 削 油 剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)	リ ー マ 代 (Reaming Allowance)	φ0.2㎜

真円度〔 Roundness 〕



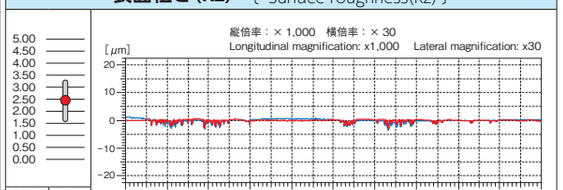
MAX.	3.60
MIN.	1.67
AVE.	2.55

円筒度〔 Cylindricity 〕



MAX.	4.73
MIN.	2.25
AVE.	3.52

表面粗さ (Rz)〔 Surface roughness(Rz) 〕



MAX.	3.27
MIN.	1.57
AVE.	2.49

■ 参考切削条件　〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	20 ～ 35	20 ～ 30	15 ～ 30	10 ～ 25	20 ～ 35	10 ～ 20
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ

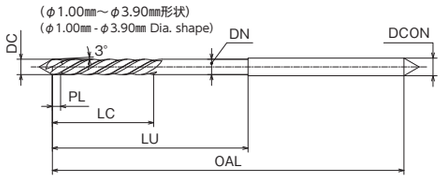
リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
1	0.05	0.1
2	0.08	
3	0.1	
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		
14		
16	0.3	0.4

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

超 硬

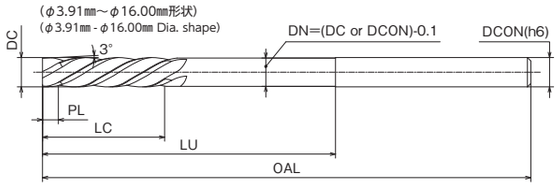
■ 寸法表　〔 H Series Specification Table 〕



ネック径 DN
- φ1.00mm～φ1.99mmはDCと同径
- φ2.00mm～φ3.90mmはDC－0.15mm
- Equivalent to DC for φ1.00mm to φ1.99mm
- DC－0.15mm for φ2.00mm to φ3.90mm

シャンク径公差　Connection diameter tolerance

シャンク径 DCON
- φ1.0mm ～φ2.0mm : +0.010/+0.005 (刃径φ1.99mm以下)
- φ2.0mm ～φ3.9mm : h6 (刃径2.00以上)
- +0.010/+0.005mm for φ1.0mm to φ2.0mm (Up to cutting diameter φ1.99mm)
- h6 for φ2.0mm to φ3.9mm (From cutting diameter φ2.00mm and up)



ネック径 DN
- DCかDCONの細い方から－0.1mm
- 0.1mm smaller than the smaller of DC or DCON

刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.01㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CH　1.00	2.0	8	15	46	1.0突出しセンタ	3
CH　1.01～1.49		10			1.5	4
CH　1.50						
CH　1.51～1.99					2.0	
CH　2.00～2.10			30	55		
CH　2.11～2.60	3.0	15	35	60	2.5	
CH　2.61～3.10					3.0	
CH　3.11～3.60		20			3.5	
CH　3.61～3.90					4.0	
CH　3.91～4.10					4.0穴センタ	
CH　4.11～4.60			45	75	4.5	
CH　4.61～5.10					5.0	
CH　5.11～5.60	5.0	25	65	100	5.5	
CH　5.61～6.10					6.0	
CH　6.11～6.60			70	110	6.5	
CH　6.61～7.10					7.0	4
CH　7.11～7.60		30	85	125	7.5	
CH　7.61～8.10					8.0	
CH　8.11～8.60			90	135	8.5	
CH　8.61～9.10					9.0	
CH　9.11～9.60		35	100	150	9.5	
CH　9.61～10.10					10.0	
CH 10.11～10.60			105	155	10.5	
CH 10.61～11.10					11.0	
CH 11.11～11.60				160	11.5	
CH 11.61～12.10					12.0	
CH 12.11～12.60		40	110	165	12.5	
CH 12.61～13.10					13.0	
CH 13.11～13.60			115	170	13.5	
CH 13.61～14.10					14.0	
CH 14.11～14.60		45	120	175	14.5	
CH 14.61～15.10					15.0	6
CH 15.11～15.60			125	180	15.5	
CH 15.61～16.00					16.0	

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

ステンレス加工用 〔 for Stainless Steel 〕

F.P.

サーメットリーマ SD

〔 Cermet Reamer SD 〕



商品コード：SD○.○○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of Cermet Reamer SD 〕

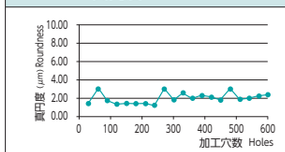
耐摩耗性・耐溶着性に優れたサーメット材を採用。ステンレス加工に特化し、抜群の表面粗さを実現!
Employs cermet material with superior wear resistance and adhesion resistance, specifically engineered for stainless steel machining to deliver an exceptional surface finish.

ステンレス加工において、加工能率は超硬の約 2.5 倍。
Achieves machining efficiency in stainless steel approximately 2.5 times higher than carbide tools.

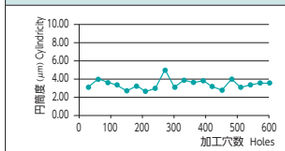
■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

SUS304 加工事例 Processing data(Work Material:SUS304)		
	サーメットリーマ Cermet Reamer	超硬リーマ Carbide Reamer
リーマ径 (Reamer Dia.)	SD6.000	φ 6.000
切削速度 (Cutting Speed)	30m/min	12m/min
送り量 (Feed per revolution)	0.1mm/rev	0.1mm/rev
リーマ代 (Reaming Allowance)	φ 0.2	
加工長 (Depth length)	10.8m(18mm貫通×600穴) (10.8m (18mm through hole × 600 holes))	
下穴ドリル (Drill)	ハイスTiNコーティングドリル (TiN coating drill (High speed steel))	
加工機 (Machine)	3軸立形マシニングセンタ (3 axis vertical machining center)	
切削油剤 (Coolant)	不水溶性切削油剤 (Unsoluble Coolant)	

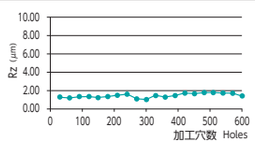
真円度 Roundness



円筒度 Cylindricity



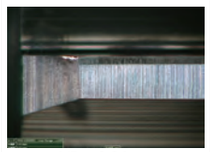
表面粗さ Rz Surface roughness (Rz)



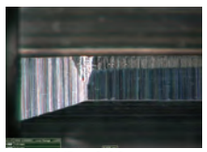
摩耗量と拡大代 Wear amount and expansion amount

サーメットリーマ Cermet Reamer	超硬リーマ Carbide Reamer

摩耗幅 VBc 比較（※ 600 穴加工後）
Abrasion width compared to competitor's products. (※ after 600 holes)

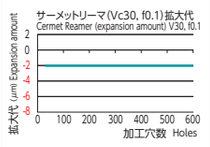


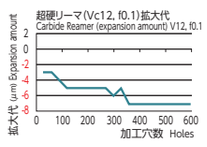
VBc=0.06mm



VBc=0.38mm

拡大代の比較
Comparison of expansion amount





サーメットリーマは耐摩耗性に優れる為、加工穴径の縮小を抑制できる。
Cermet Reamer has excellent wear resistance, It's possible to suppress that reduction in diameter of machined hole.

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	オーステナイト系 SUS304/SUS316	マルテンサイト系 SUS420/SUS440	フェライト系 SUS405/SUS430
切削速度 (m/min) Cutting Speed	20 ～ 30	25 ～ 35	25 ～ 35

リーマ径(mm) Reamer Dia.	リーマ代 (φmm) Reaming Allowance
3	0.1 以下
4	
5	
6	0.1
7	
8	
9	
10	

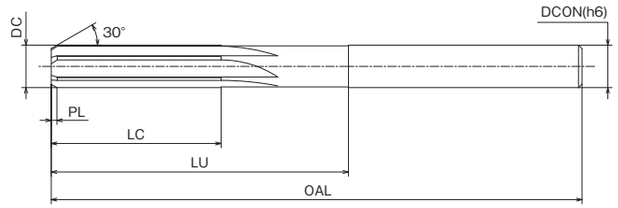
※不水溶性切削油の使用を推奨します。
※ It is recommended to using oil-based Coolant.

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

サーメットリーマ SD 〔 Cermet Reamer SD 〕

Cermet

■ 寸法表 〔 Cermet Reamer SD Specification Table 〕



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
SD 2.900 ～ 2.995						
SD 3.000		12	25		3.0	
SD 3.005 ～ 3.095						
SD 3.100 ～ 3.505				65	3.5	4
SD 3.510 ～ 3.995		16	29			
SD 4.000	0.5				4.0	
SD 4.005 ～ 4.095						
SD 4.100 ～ 4.505					4.5	
SD 4.510 ～ 4.995		20	35			
SD 5.000					5.0	
SD 5.005 ～ 5.095				75		
SD 5.100 ～ 5.505					5.5	
SD 5.510 ～ 5.995			42			
SD 6.000					6.0	
SD 6.005 ～ 6.095						
SD 6.100 ～ 6.505					6.5	
SD 6.510 ～ 6.995	0.8	24				
SD 7.000					7.0	
SD 7.005 ～ 7.095			48	85		6
SD 7.100 ～ 7.505					7.5	
SD 7.510 ～ 7.995						
SD 8.000					8.0	
SD 8.005 ～ 8.095						
SD 8.100 ～ 8.505					8.5	
SD 8.510 ～ 8.995						
SD 9.000					9.0	
SD 9.005 ～ 9.095	1.0	28	55	95		
SD 9.100 ～ 9.505					9.5	
SD 9.510 ～ 9.995						
SD 10.000					10.0	
SD 10.005 ～ 10.050						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

F.P.ゴールドリーマ
〔 F.P. Gold Reamer 〕

高耐久性 〔 High Durability 〕



商品コード：HG○.○○○　（ストレート刃）
Product Code　HG○.○○○S（スパイラル刃）

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

ストレート刃　スパイラル刃

■ 特　長 〔 Features of F.P.Gold Reamer 〕

超低価格で加工コストの削減が可能。
Ultra-low pricing helps significantly reduce machining costs.

TiN コーティングを施すことにより、ハイスリーマに比べ切削速度と工具寿命が２倍以上。
TiN coating more than doubles cutting speed and tool life compared to conventional HSS reamers.

ボール盤やマシニングセンタなど幅広い環境で加工可能。
Compatible with a wide range of equipment, including drilling machines and machining centers.

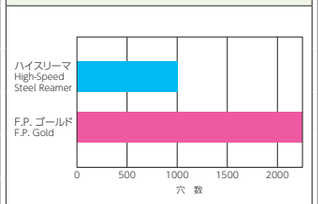
豊富なサイズは0.005mmとびでφ1.000～14.100を設定し、あらゆる要求穴公差に対応可能。
An extensive lineup from φ1.000 mm to 14.100 mm in 0.005 mm increments supports virtually any hole tolerance requirement.

■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

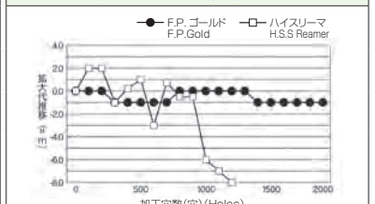
リーマ (Reamer)	F.P. ゴールド (F.P. Gold.)	ハイスリーマ (High-Speed Steel Reamer)
刃径φDC (Cutting Diameter)	φ6.000	φ6.000
加工長 (Depth length)	10㎜貫通 (Through-hole)	10㎜貫通 (Through-hole)
切削速度 (Cutting Speed)	12m/min.	6m/min.
送り (Feed per revolution)	0.2㎜ /rev.	0.2㎜ /rev.
リーマ代 (Reaming Allowance)	0.2	0.2

（被削材：S45C，Work Material : S45C）（当社比）

耐久力比較テスト (Durability comparison)



拡大代推移（100穴目ゼロ基準）(The transition of Enlarged Amount)



ハイスリーマは、1,000 穴を越えると穴径の収縮が大きくなります。
それに対し F.P. ゴールドリーマは 2,000 穴以上安定した穴径を保ちます。
※被削材、切削条件により異なります。

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steels SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	10～25	6～20	6～20	5～10	5～10	6～15	10～30	8～23	5～10
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

リーマ径 (㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
1	0.05	0.1
2	0.08	
3	0.1	
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		
14		

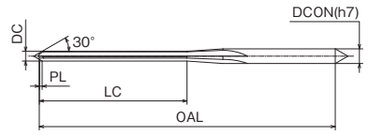
送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

F.P. ゴールドリーマ 〔 F.P. Gold Reamer 〕

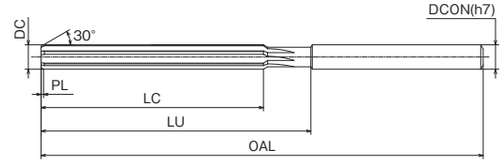
H.S.S.　TiN Coating

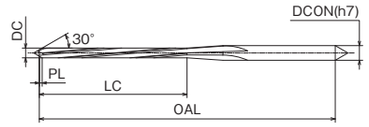
■ 寸法表 〔 F.P. Gold Reamer Specification Table 〕

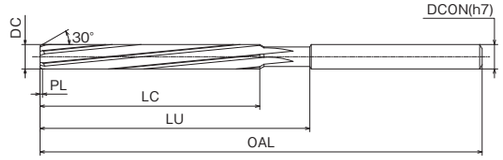
（φ1.000㎜～φ2.895㎜形状）
（φ1.000㎜-φ2.895㎜ Dia. shape）



（φ2.900㎜～φ14.100㎜形状）
（φ2.900㎜-φ14.100㎜ Dia. shape）







刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$　　0.005㎜とび Increment

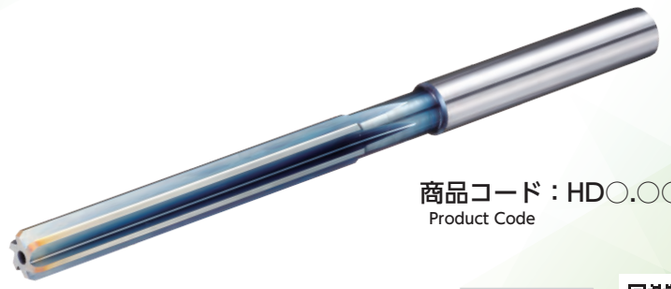
型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
HG 1.000～1.495		20	—	40		
HG 1.500～1.695		22	—	45		
HG 1.700～1.895		25	—	50	3.0 突出しセンタ	4
HG 1.900～1.995		30	—	60		
HG 2.000～2.395			—			
HG 2.400～2.895	0.5	35	—	65		
HG 2.900～3.000				70	3.0穴センタ	
HG 3.005～3.500		40	50	75	4.0	
HG 3.505～4.000				80		
HG 4.005～4.500			55	85	6.0	
HG 4.505～5.000		45		90		
HG 5.005～5.500			60	95		
HG 5.505～6.000		50	65	100		
HG 6.005～6.500	0.8				8.0	6
HG 6.505～7.000		55	70	105		
HG 7.005～7.500				110		
HG 7.505～8.000		60	75	115		
HG 8.005～8.500				120	10.0	
HG 8.505～9.000		65	80	125		
HG 9.005～9.500						
HG 9.505～10.000		70	85	130		
HG 10.005～10.500				135	12.0	
HG 10.505～11.000			90	140		
HG 11.005～11.500	1.0	75	95	145		
HG 11.505～12.000				150		
HG 12.005～12.500		80	100	155		
HG 12.505～13.000				160		
HG 13.005～13.500					16.0	8
HG 13.505～14.000		85	105	165		
HG 14.005～14.100						

標準在庫以外のサイズは、2本以上/1オーダーにて承ります。(スパイラル刃は3本/1オーダー)。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 2pcs/size for order. (Spiral flutes is 3pcs/size).

アルミ合金/銅 加工用
〔 for Aluminum and Copper 〕

F.P.

DLCリーマ
〔 DLC Reamer 〕



商品コード：HD○.○○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of DLC Reamer 〕

DLC コーティングにより、抜群の耐摩耗性と耐溶着性を実現。
The DLC coating provides exceptional wear resistance and adhesion resistance.

アルミや銅の加工において特に威力を発揮。
Highly effective for machining aluminum and copper materials.

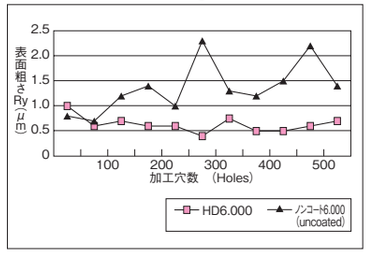
低摩擦係数の為、水溶性切削油での加工が可能。
Its low coefficient of friction enables smooth machining with Water-Soluble cutting fluids.

■ 加工事例 〔 Technical Data 〕

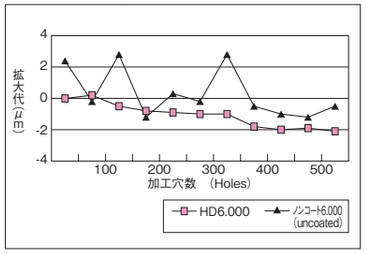
●加工事例
被削材：A7075（アルミ合金）
Work Material : A7075 (Aluminum)

使用リーマ (Reamer Size)	HD6.000
切削速度 (Cutting Speed)	20m/min
回転数 (Spindle Speed)	1,060min⁻¹
送り量 (Feed per revolution)	0.08㎜ /rev
リーマ代 (Reaming Allowance)	0.2㎜
加工長 (Depth Length)	20㎜貫通 (Through-hole)
切削油 (Coolant)	水溶性油剤 Water-Soluble

●表面粗さ Surface Roughness



●拡大代 Enlarged Amount



■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu
切削速度 (m/min) Cutting Speed	15 ～ 30	10 ～ 23

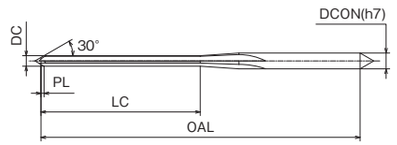
リーマ径(㎜) Diameter	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance
1	0.1
2	
3	
4	
5	
6	0.2
7	
8	
9	
10	0.3
12	
14	

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

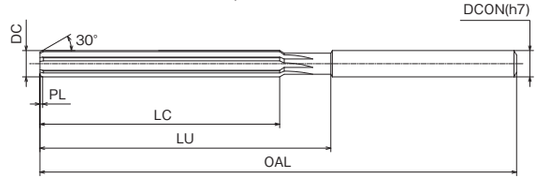
H.S.S.　DLC Coating

■ 寸法表 〔 DLC Reamer Specification Table 〕

（φ1.000㎜～φ2.895㎜形状）
（φ1.000㎜ -φ2.895㎜ Dia. shape）



（φ2.900㎜～φ14.100㎜形状）
（φ2.900㎜ -φ14.100㎜ Dia. shape）



刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
HD 1.000～1.495		20		40		
HD 1.500～1.695		22		45		
HD 1.700～1.895		25		50	3.0 突出しセンタ	4
HD 1.900～1.995		30		60		
HD 2.000～2.395						
HD 2.400～2.895	0.5	35		65		
HD 2.900～3.000				70	3.0穴センタ	
HD 3.005～3.500		40	50	75	4.0	
HD 3.505～4.000				80		
HD 4.005～4.500			55	85	6.0	
HD 4.505～5.000		45		90		
HD 5.005～5.500			60	95		
HD 5.505～6.000		50	65	100		
HD 6.005～6.500	0.8				8.0	6
HD 6.505～7.000		55	70	105		
HD 7.005～7.500				110		
HD 7.505～8.000		60	75	115		
HD 8.005～8.500				120	10.0	
HD 8.505～9.000		65	80	125		
HD 9.005～9.500						
HD 9.505～10.000		70	85	130		
HD 10.005～10.500				135	12.0	
HD 10.505～11.000			90	140		
HD 11.005～11.500	1.0	75	95	145		
HD 11.505～12.000				150		
HD 12.005～12.500		80	100	155		
HD 12.505～13.000				160		8
HD 13.005～13.500					16.0	
HD 13.505～14.000		85	105	165		
HD 14.005～14.100						

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

一般被削材用
〔 for General Works 〕

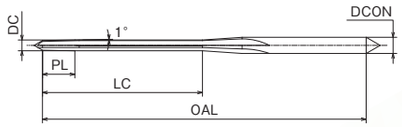
F.P.

ハンドリーマ
〔 Hand Reamer 〕



(φ0.300～2.895㎜ 形状)
(φ0.300-2.895㎜ Dia. Shape)

商品コード：HR○.○○○
Product Code



製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 寸法表 〔 Hand Reamer Specification Table 〕

刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび
Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃 長 LC Length of Cut	全 長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃 数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
HR 0.300～0.395	1.5	7	30	1.5	4
HR 0.400～0.495	2.0				
HR 0.500～0.595	2.5	12		2.0	
HR 0.600～0.695					
HR 0.700～0.795					
HR 0.800～0.895	3.0	15	35		
HR 0.900～0.995	4.0	20	40		
HR 1.000～1.495					
HR 1.500～1.695	5.0	22	45	3.0	
HR 1.700～1.895		25	50		
HR 1.900～1.995	6.0	30	60		
HR 2.000～2.395					
HR 2.400～2.895	7.0	35	65		

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	3～10	3～6	3～4	10～20	8～15	3～4
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

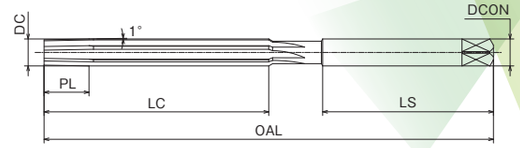
リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	
	Ⅰ	Ⅱ
0.5	0.05	0.05
1		0.1
2	0.08	
3	0.1	
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		
14		
16	0.3	0.4

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

H.S.S.



(φ2.900～16.100㎜ 形状)
(φ2.900-16.100㎜ Dia. Shape)
シャンク径φDCON：刃径φDCの小数点第2位以下切り捨て



■ 寸法表 〔 Hand Reamer Specification Table 〕

刃径公差 (Tolerance) $\binom{+0.005}{0}$

0.005㎜とび
Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃 長 LC Length of Cut	全 長 OAL Overall Length	シャンク長 LS Shank Length	刃 数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
HR 2.900～2.995	8	40	72	23	6
HR 3.000～3.105					
HR 3.110～3.605			75	26	
HR 3.610～4.005			80	30	
HR 4.010～4.105	9	45			
HR 4.110～4.605			85	35	
HR 4.610～5.005			90		
HR 5.010～5.105	10				
HR 5.110～5.605			95	38	
HR 5.610～5.995		50	100		
HR 6.000～6.605					
HR 6.610～6.995	11	55	105		
HR 7.000～7.105					
HR 7.110～7.605			110	42	
HR 7.610～7.905		60			
HR 7.910～7.995	12		115		
HR 8.000～8.105					
HR 8.110～8.605			120	45	
HR 8.610～8.905		65			
HR 8.910～8.995			125		
HR 9.000～9.605	13				
HR 9.610～9.905		70	130		
HR 9.910～9.995	14				
HR 10.000～10.105					
HR 10.110～10.605			135	50	
HR 10.610～10.905		75	140		
HR 10.910～10.995	15				

標準在庫以外のサイズは、2本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 2pcs/size for order.

一般被削材用 H.S.S.
〔 for General Works 〕

F.P.

ハンドリーマ
〔 Hand Reamer 〕



(φ2.900~16.100㎜ 形状)
(φ2.900-16.100㎜ Dia. Shape)

商品コード：HR○.○○○
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

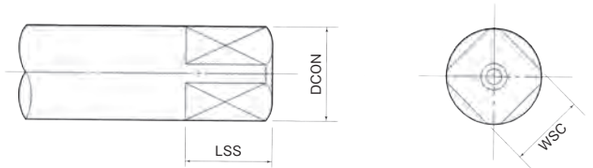
■ ハンドリーマ寸法表 〔 Hand Reamer Specification Table 〕

刃径公差 (Tolerance) (+0.005 / 0)

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃 長 LC Length of Cut	全 長 OAL Overall Length	シャンク長 LS Shank Length	刃 数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
HR 11.000～11.105	15	75	140	50	6
HR 11.110～11.605			145	54	
HR 11.610～11.995			150	58	
HR 12.000～12.105					
HR 12.110～12.605	16	80	155	62	8
HR 12.610～12.995			160		
HR 13.000～13.105					
HR 13.110～13.995	17	85	165		
HR 14.000～14.005					
HR 14.010～14.095					
HR 14.100～14.105					
HR 14.110～14.605	18	90	170		
HR 14.610～14.995					
HR 15.000～15.005			175	66	
HR 15.010～15.105					
HR 15.110～15.995	19	95	185	70	
HR 16.000～16.100					

■ シャンク四角部寸法表 〔 Hand Reamer Shank Square Specification Table 〕



シャンク径 DCON Connection Diameter	幅 WSC Width Across Shank Flats 寸法 Size	公差 Tolerance	長さ LSS Length of Shnak Square
2.9～3.3	2.5	0 −0.1	5
3.4～3.7	2.8		
3.8～3.9 ※	3.2		6
3.9～4.1 ※			
4.2～4.6	3.5		
4.7～5.6	4.0		7
5.7～6.1	4.5		
6.2～6.6	5.0		8
6.7～7.1	5.5		
7.2～8.1	6.0		9

シャンク径 DCON Connection Diameter	幅 WSC Width Across Shank Flats 寸法 Size	公差 Tolerance	長さ LSS Length of Shnak Square
8.2～8.6	6.5	0 −0.1	9
8.7～9.6	7.0		10
9.7～10.6	8.0		11
10.7～12.1	9.0		12
12.2～13.6	10.0		13
13.7～14.6	11.0	0 −0.15	14
14.7～16.1	12.0		15

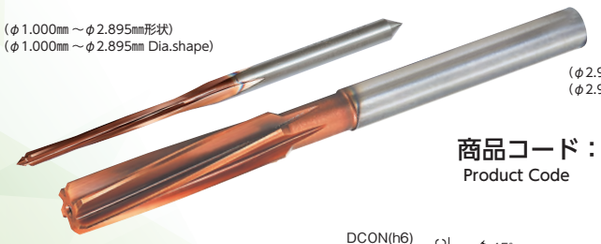
※刃径 3.900～3.975 は、四角部長さ 5mm となり、3.980～3.995 は、四角部長さ 6mm となります。
The square length is 5mm that Diameter from 3.900 to 3.975, from 3.980 to 3.995 is 6mm.

標準在庫以外のサイズは、2本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 2pcs/size for order.

一般被削材／精密自動旋盤用 H.S.S. Co F.P.B Coating
〔 for General Works / for Automatic lathe 〕

F.P.

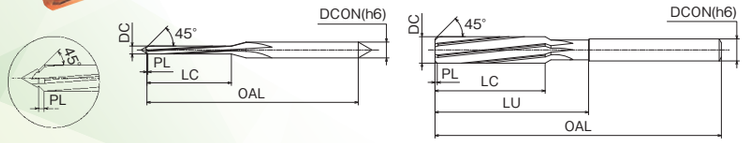
ショートリーマ
〔 Short Reamer 〕



(φ1.000㎜ ～φ2.895㎜形状)
(φ1.000㎜ ～φ2.895㎜ Dia.shape)

(φ2.900㎜ ～φ12.100㎜形状)
(φ2.900㎜-φ12.100㎜ Dia. shape)

商品コード：HB○.○○○
Product Code

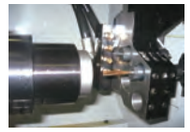


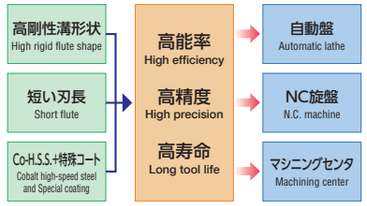
製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

■ 特 長 〔 Features of Short Reamer 〕

高剛性溝形状と短い刃長により、高能率・高精度加工が可能。
A high-rigidity flute geometry combined with a short cutting length enables high-efficiency, high-precision reaming.

コバルトハイスにF.P.Bコーティングを施し、耐摩耗性が向上。
Constructed from Cobalt HSS and enhanced with F.P.B Coating for superior wear resistance.





■ 寸法表 〔 Short Reamer Specification Table 〕

刃径公差 (Tolerance) (+0.005 / 0)

0.005㎜とび Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃 長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全 長 OAL Overall Length	シャンク径 DCON Connection Diameter	刃 数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
HB 1.000～1.100	0.2	12	—	40	3.0 突出しセンタ	4
HB 1.105～1.600		16	—			
HB 1.605～2.100	0.3	20	—	50		
HB 2.105～2.600			—	60		
HB 2.605～2.895			—			
HB 2.900～3.100	0.4		30		3.0 穴センタ	6
HB 3.105～4.100						
HB 4.105～5.100	0.5	25	35	65	4.0	
HB 5.105～5.600						
HB 5.605～6.100					5.0	
HB 6.105～6.600						
HB 6.605～7.100			40	70	6.0	
HB 7.105～8.100						
HB 8.105～8.600						
HB 8.605～9.100					8.0	
HB 9.105～10.100						
HB 10.105～10.600						
HB 10.605～11.100		30	45	80	10.0	
HB 11.105～12.100						

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	工具鋼 Tool Steel SKH/SKD	ステンレス Stainless Steel SUS	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD	アルミニウム Aluminum Al	銅・銅合金 Copper Cu	調質鋼 Pre-hardened Steel ～40HRC
切削速度 (m/min) Cutting Speed	10～25	6～20	6～20	5～10	5～10	6～15	10～30	8～23	5～10
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

リーマ径 (㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
1	0.05	0.1
2	0.08	
3	0.1	
4		
5		
6		0.2
7		
8		
9		
10	0.2	0.3
12		

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

標準在庫以外のサイズは、3本以上/1オーダーにて承ります。
Standard inventory size is available on made-to-order basis, 3pcs/size for order.

一般被削材／深穴加工用
〔 for General Works / for Deep Hole 〕

超硬

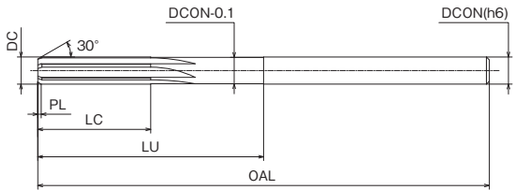
超硬リーマ Cシリーズ
〔 C Series 〕



商品コード：CC○.○○○
Product Code

製品詳細をご覧いただけます。
View product details

■ 寸法表 〔 C Series Specification Table 〕



刃径公差 (Tolerance) (+0.005 / 0)　**0.005㎜とび** Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	刃数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
CC　2.910 ～ 3.000					
CC　3.005 ～ 3.995					4
CC　4.000					
CC　4.005	0.5	20	40	80	
CC　4.010 ～ 4.995					
CC　5.000					
CC　5.005					
CC　5.010 ～ 5.105					
CC　5.110 ～ 5.995					
CC　6.000					
CC　6.005 ～ 6.105					
CC　6.110 ～ 6.995	0.8		50	100	
CC　7.000					
CC　7.005 ～ 7.105					
CC　7.110 ～ 7.995					
CC　8.000					6
CC　8.005		25			
CC　8.010 ～ 8.995					
CC　9.000					
CC　9.005 ～ 9.995					
CC 10.000			60	115	
CC 10.005 ～ 10.995	1.0				
CC 11.000					
CC 11.005					
CC 11.010 ～ 11.995					
CC 12.000			70	130	
CC 12.005 ～ 12.100					

■ シャンク径 一覧表 〔 Shank Specification 〕

刃径DCの寸法範囲 以上	刃径DCの寸法範囲 以下	シャンク径 DCON 基準寸法
2.91	3.005	2.9
3.01	3.105	3.0
3.11	3.205	3.1
3.21	3.305	3.2
3.31	3.405	3.3
3.41	3.505	3.4
3.51	3.605	3.5
3.61	3.705	3.6
3.71	3.805	3.7
3.81	3.905	3.8
3.91	4.005	3.9
4.01	4.105	4.0
4.11	4.205	4.1
4.21	4.305	4.2
4.31	4.405	4.3
4.41	4.505	4.4
4.51	4.605	4.5
4.61	4.705	4.6
4.71	4.805	4.7
4.81	4.905	4.8
4.91	5.005	4.9
5.01	5.105	5.0
5.11	5.205	5.1
5.21	5.305	5.2
5.31	5.405	5.3
5.41	5.505	5.4
5.51	5.605	5.5
5.61	5.705	5.6
5.71	5.805	5.7
5.81	5.905	5.8
5.91	6.005	5.9
6.01	6.105	6.0
6.11	6.205	6.1
6.21	6.305	6.2
6.31	6.405	6.3
6.41	6.505	6.4
6.51	6.605	6.5
6.61	6.705	6.6
6.71	6.805	6.7
6.81	6.905	6.8
6.91	7.005	6.9
7.01	7.105	7.0
7.11	7.205	7.1
7.21	7.305	7.2
7.31	7.405	7.3
7.41	7.505	7.4

刃径DCの寸法範囲 以上	刃径DCの寸法範囲 以下	シャンク径 DCON 基準寸法
7.51	7.605	7.5
7.61	7.705	7.6
7.71	7.805	7.7
7.81	7.905	7.8
7.91	8.005	7.9
8.01	8.105	8.0
8.11	8.205	8.1
8.21	8.305	8.2
8.31	8.405	8.3
8.41	8.505	8.4
8.51	8.605	8.5
8.61	8.705	8.6
8.71	8.805	8.7
8.81	8.905	8.8
8.91	9.005	8.9
9.01	9.105	9.0
9.11	9.205	9.1
9.21	9.305	9.2
9.31	9.405	9.3
9.41	9.505	9.4
9.51	9.605	9.5
9.61	9.705	9.6
9.71	9.805	9.7
9.81	9.905	9.8
9.91	10.005	9.9
10.01	10.105	10.0
10.11	10.205	10.1
10.21	10.305	10.2
10.31	10.405	10.3
10.41	10.505	10.4
10.51	10.605	10.5
10.61	10.705	10.6
10.71	10.805	10.7
10.81	10.905	10.8
10.91	11.005	10.9
11.01	11.105	11.0
11.11	11.205	11.1
11.21	11.305	11.2
11.31	11.405	11.3
11.41	11.505	11.4
11.51	11.605	11.5
11.61	11.705	11.6
11.71	11.805	11.7
11.81	11.905	11.8
11.91	12.005	11.9
12.01	12.1	12.0

受注生産につき、3本以上／1オーダーからの製作になります。
Made-to-order from 3pcs/size for order.

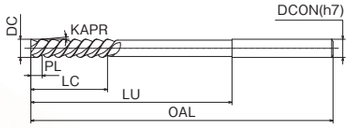
高速加工用 〔 for High-Speed use 〕

H.S.S. Co

※食付き角度 KAPR: φ 2.90～ 4.49 ⇒ 3°
φ 4.50～10.20 ⇒ 2°30'
φ10.21～16.49 ⇒ 3°
※Chamfer angle for φ4.50～10.20㎜ is 2°30' instead of 3°.



商品コード：HH○.○○
Product Code



ハイ・ヘリカル リーマ
〔 High Helical Reamer 〕

製品詳細をご覧いただけます。
View product details

■ 特　長 〔 Features of High Helical Reamer 〕

コバルトハイス鋼を採用し、従来のハイスリーマに比べ工具寿命が向上。
By adopting cobalt HSS, tool life is improved compared to conventional HSS reamers.

左ネジレ刃の為、切り屑が前方へスムーズに排出。
The left-hand spiral flute design ensures smooth forward chip evacuation.

■ 寸法表 〔 High Helical Reamer Specification Table 〕

刃径公差 (Tolerance) (+0.005 / 0)　**0.01㎜とび** Increment

型式・刃径 DC Cutting Diameter (呼び寸法)	食付き長 PL Point Length	刃　長 LC Length of Cut	首下長 LU Usable Length	全　長 OAL Overall Length	刃　数 ZEFP Peripheral Number of Effective Cutting Edges
HH　2.90 ～ 2.99		20	45	70	
HH　3.00 ～ 3.49	3				2
HH　3.50 ～ 4.49		22	55	80	
HH　4.50 ～ 5.49		25	60	90	
HH　5.50 ～ 6.00		30	65	100	
HH　6.01 ～ 6.49					
HH　6.50 ～ 7.00			75	110	
HH　7.01 ～ 7.49		35			
HH　7.50 ～ 8.00			90	125	
HH　8.01 ～ 8.49					
HH　8.50 ～ 9.00			95	135	
HH　9.01 ～ 9.49		40			
HH　9.50 ～ 10.00				150	3
HH 10.01 ～ 10.49					
HH 10.50 ～ 11.00	5			155	
HH 11.01 ～ 11.49		45	110		
HH 11.50 ～ 12.00				160	
HH 12.01 ～ 12.49					
HH 12.50 ～ 13.00				165	
HH 13.01 ～ 13.49					
HH 13.50 ～ 14.00			115	170	
HH 14.01 ～ 14.49		50			
HH 14.50 ～ 15.00			120	175	
HH 15.01 ～ 15.49					4
HH 15.50 ～ 16.00			125	180	
HH 16.01 ～ 16.49					

■ 参考切削条件 〔 Recommended Cutting Conditions 〕

被削材 Work Material	軟鋼 Mild Steel SS	炭素鋼 Carbon Steel S○○C	合金鋼 Alloy Steel SCM/SUJ	鋳鉄 Cast Iron FC/FCD
切削速度 (m/min) Cutting Speed	10 ～ 20	12 ～ 25	10 ～ 20	12 ～ 20
リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ

リーマ代の番号は条件表に対応
Reaming Allowance is to be set according to size on right table "Reaming Allowance" in reference to the upper table number Ⅰ～Ⅱ.

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
3	0.1	0.1
4		
5		
6		0.2
7		
8		

リーマ径(㎜) Reamer Dia.	リーマ代 (φ㎜) Reaming Allowance Ⅰ	Ⅱ
9	0.1	0.2
10	0.2	0.3
12		
14		
16	0.3	0.4

送り量に関しては P.4 の条件表をご参照下さい。
About feed, please check it on page 4.

受注生産につき、3本以上／1オーダーからの製作になります。
Made-to-order from 3pcs/size for order.

刃径寸法調整式 〔 Adjustable 〕

F.P.

アジャスタブル リーマ
〔 Adjustable Reamer 〕

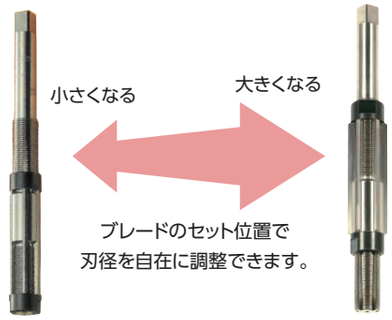


商品コード：AR○(8A ～ M)
Product Code

製品詳細を
ご覧いただけます。
View product details

刃径寸法が調整可能！

一本のリーマで、ソリッドリーマの数十本分の機能を果たします！



例：サイズAの場合

調整範囲12.00㎜～13.50㎜の為、0.1㎜とびで調整した場合

15本相当！

0.01㎜とびだと……

150本分のリーマに相当!!

■ 特　長 〔 Features of Adjustable Reamer 〕

刃径を徐々に大きくしながら加工することで、広範囲の拡孔が可能。
Enables a wide range of hole expansion by gradually increasing the cutting diameter.

刃径を自在に調整できるので、現物合わせの加工に最適。
The adjustable cutting diameter makes it ideal for precise custom fitting.

同じ穴径の加工においても、加工で生じた磨耗分を調整しながら何回か使えるので経済的。
Allows economical reuse by compensating for wear through diameter adjustment.

全サイズ20種類で、約50㎜(6.35～ 56㎜)の範囲をカバー可能。
A compact lineup of just 20 sizes covers an extensive range of approximately 50 mm (6.35–56 mm).

■ ご使用上の注意 〔 Attention 〕

切削開始時及び特に切削後、必ず右廻しで使用して下さい。
Please do not spin counter-clockwise as nut may loosen while reaming.

ナットは適当に強く締付けて使用して下さい。締付比：【先端側ナット】1：9【シャンク側】
Please tighten the adjusting nuts properly. Basically the ratio of tightening the nuts should be 1 Forehead-side:9Shank-side.

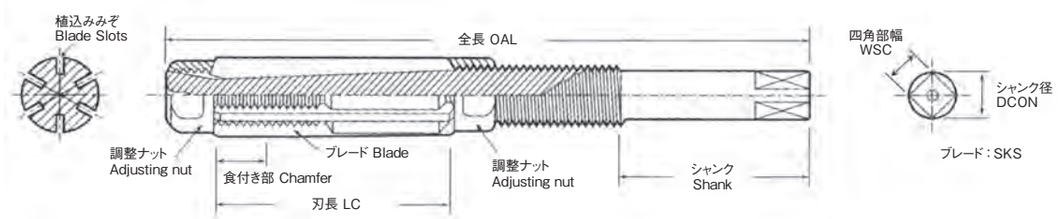
刃の移動時は、溝に異物混入しないようにして下さい。
When moving spare blades, please clean the grooves of adjustable reamer body.

鋳造材料以外の材料には切削油を用いると結果がよくなります。
Better result can be obtained by using cutting-oil when reaming materials, except for casting materials.

リーマ代は少ない程良いですが、通常はφ 0.05 ～φ 0.15㎜が適当です。
It is better to have a smaller Reaming Allowance, but normally Reaming Allowance is between 0.05mm and 0.15mm in diameter.

機械掛として用いる場合は、ソリッドリーマより切削速度を 20 ～ 30%落として、十分に切削油を用いて加工してください。
In case of use by a machine, please ream at cutting speed 20 ～ 30% slower than solid reamer and using plenty of cutting-oil.

アジャスタブルリーマ 〔 Adjustable Reamer 〕



■ 寸法表 〔 Adjustable Reamer Specification Table 〕

型式・サイズ Size	調整範囲(㎜) Range of Adjustment	全　長(㎜) OAL Overall Length	刃　長 LC Length of Cut	シャンク部 角　幅 WSC Width Across Shank Flats	シャンク部 径 DCON Shank Dia.	刃　数 No. of Blades	ケース入重量(g) Weight in Case
AR 8A	6.35～7.15	83	35	2.8	3.6	4	13
AR 7A	7.15～7.95	91		3.2	4.0		17
AR 6A	7.95～8.70	107	38	4.0	5.0		26
AR 5A	8.70～9.50	112					30
AR 4A	9.50～10.25	121			5.4		37
AR 3A	10.25～11.00	127		4.5	6.0		45
AR 2A	11.00～12.00	134	42	5.5	6.9		59
AR A	12.00～13.50	141			7.3		71
AR B	13.50～15.00	146	45	6.5	8.2		90
AR C	15.00～16.75	166	53	7.0	9.0		129
AR D	16.75～18.25	172	56	8.0	10.5	6	172
AR E	18.25～19.75	178	64	9.0	11.8		227
AR F	19.75～21.50	188	67	10.0	13.3		292
AR G	21.50～23.75	204	76	12.0	14.8		393
AR H	23.75～27.00	230	83	13.0	16.4		525
AR I	27.00～30.25	254	86	15.0	19.0		785
AR J	30.25～34.25	280	98				945
AR K	34.25～38.00	305	109	17.0	22.0		1360
AR L	38.00～46.00	356	113	21.0	27.0		2115
AR M	46.00～56.00	407	128	26.0	34.0		3600

穴寸法公差　Table of standard tolerance grades for holes

基準寸法(mm) Basic Dimension		E				F			
を超え More than	以下 Less than	6	7	8	9	6	7	8	9
—	3	+0.020 +0.014	+0.024 +0.014	+0.028 +0.014	+0.039 +0.014	+0.012 +0.006	+0.016 +0.006	+0.020 +0.006	+0.031 +0.006
3	6	+0.028 +0.020	+0.032 +0.020	+0.038 +0.020	+0.050 +0.020	+0.018 +0.010	+0.022 +0.010	+0.028 +0.010	+0.040 +0.010
6	10	+0.034 +0.025	+0.040 +0.025	+0.047 +0.025	+0.061 +0.025	+0.022 +0.013	+0.028 +0.013	+0.035 +0.013	+0.049 +0.013
10	18	+0.043 +0.032	+0.050 +0.032	+0.059 +0.032	+0.075 +0.032	+0.027 +0.016	+0.034 +0.016	+0.043 +0.016	+0.059 +0.016
18	30	+0.053 +0.040	+0.061 +0.040	+0.073 +0.040	+0.092 +0.040	+0.033 +0.020	+0.041 +0.020	+0.053 +0.020	+0.072 +0.020

基準寸法(mm) Basic Dimension		G			H				
を超え More than	以下 Less than	6	7	8	5	6	7	8	9
—	3	+0.008 +0.002	+0.012 +0.002	+0.016 +0.002	+0.004 0	+0.006 0	+0.010 0	+0.014 0	+0.025 0
3	6	+0.012 +0.004	+0.016 +0.004	+0.022 +0.004	+0.005 0	+0.008 0	+0.012 0	+0.018 0	+0.030 0
6	10	+0.014 +0.005	+0.020 +0.005	+0.027 +0.005	+0.006 0	+0.009 0	+0.015 0	+0.022 0	+0.036 0
10	18	+0.017 +0.006	+0.024 +0.006	+0.033 +0.006	+0.008 0	+0.011 0	+0.018 0	+0.027 0	+0.043 0
18	30	+0.020 +0.007	+0.028 +0.007	+0.040 +0.007	+0.009 0	+0.013 0	+0.021 0	+0.033 0	+0.052 0

基準寸法(mm) Basic Dimension		K			M			P	
を超え More than	以下 Less than	5	6	7	5	6	7	6	7
—	3	0 −0.004	0 −0.006	0 −0.010	−0.002 −0.006	−0.002 −0.008	−0.002 −0.012	−0.006 −0.012	−0.006 −0.016
3	6	0 −0.005	+0.002 −0.006	+0.003 −0.009	−0.003 −0.008	−0.001 −0.009	0 −0.012	−0.009 −0.017	−0.008 −0.020
6	10	+0.001 −0.005	+0.002 −0.007	+0.005 −0.010	−0.004 −0.010	−0.003 −0.012	0 −0.015	−0.012 −0.021	−0.009 −0.024
10	18	+0.002 −0.006	+0.002 −0.009	+0.006 −0.012	−0.004 −0.012	−0.004 −0.015	0 −0.018	−0.015 −0.026	−0.011 −0.029
18	30	+0.001 −0.008	+0.002 −0.011	+0.006 −0.015	−0.005 −0.014	−0.004 −0.017	0 −0.021	−0.018 −0.031	−0.014 −0.035

インチ(in)の分数からミリメートル(㎜)への換算表
Inch to mm conversion table

換算率：1in＝25.4㎜

in	in	mm	in	in	mm
	1/64	0.015625		33/64	0.515625	13.0969
	1/32	0.03125		17/32	0.53125	13.4938
	3/64	0.046875		35/64	0.546875	13.8906
1/16		0.0625	9/16		0.5625	14.2875
	5/64	0.078125		37/64	0.578125	14.6844
	3/32	0.09375		19/32	0.59375	15.0812
	7/64	0.109375		39/64	0.609375	15.4781
1/8		0.125	5/8		0.625	15.875
	9/64	0.140625		41/64	0.640625	16.2719
	5/32	0.15625		21/32	0.65625	16.6688
	11/64	0.171875		43/64	0.671875	17.0656
3/16		0.1875	11/16		0.6875	17.4625
	13/64	0.203125		45/64	0.703125	17.8594
	7/32	0.21875		23/32	0.71875	18.2562
	15/64	0.234375		47/64	0.734375	18.6531
1/4		0.25	3/4		0.75	19.05
	17/64	0.265625		49/64	0.765625	19.4469
	9/32	0.28125		25/32	0.78125	19.8438
	19/64	0.296875		51/64	0.796875	20.2406
5/16		0.3125	13/16		0.8125	20.6375
	21/64	0.328125		53/64	0.828125	21.0344
	11/32	0.34375		27/32	0.84375	21.4312
	23/64	0.359375		55/64	0.859375	21.8281
3/8		0.375	7/8		0.875	22.225
	25/64	0.390625		57/64	0.890625	22.6219
	13/32	0.40625		29/32	0.90625	23.0188
	27/64	0.421875		59/64	0.921875	23.4156
7/16		0.4375	15/16		0.9375	23.8125
	29/64	0.453125		61/64	0.953125	24.2094
	15/32	0.46875		31/32	0.96875	24.6062
	31/64	0.484375		63/64	0.984375	25.0031
1/2		0.5	1		1	25.4

in	1	2	3	4	5	6	7	8	9
mm	25.4	50.8	76.2	101.6	127.0	152.4	177.8	203.2	228.6

硬さ換算表(ブリネル・くぼみ径及びロックウェルCスケールに対する近似的換算値)

Hardness conversion tables(approximate conversion values for Brinnel hardness, indentation width and Rockwell C scale)

ビッカーズ硬さ (HV) Vickers hardness	ブリネル硬さ(HB) Brinnel hardness	ロックウェル硬さ Rockwell hardness			ショア硬さ (Hs) Shore hardness	引張強さ (N/㎟) Tensile strength
	標準球 Standard ball	(HRA) Aスケール 荷重60kgf ダイヤモンド円錐圧子 Scale A 60kgf load Diamond spheroconical	(HRB) Bスケール 荷重100kgf 径1／16in球 Scale B 100kgf load 1/16-inch-diameter Steel sphere	(HRC) Cスケール 荷重150kgf ダイヤモンド円錐圧子 Scale C 150kgf load Diamond spheroconical		
940	–	**85.6**	–	**68**	97	–
900	–	**85.0**	–	**67**	95	–
865	–	**84.5**	–	**66**	92	–
832	–	**83.9**	–	**65**	91	–
800	–	**83.4**	–	**64**	88	–
772	–	**82.8**	–	**63**	87	–
746	–	**82.3**	–	**62**	85	–
720	–	**81.8**	–	**61**	83	–
697	–	**81.2**	–	**60**	81	–
674	–	**80.7**	–	**59**	80	–
653	–	**80.1**	–	**58**	78	–
633	–	**79.6**	–	**57**	76	–
613	–	**79.0**	–	**56**	75	–
595	–	**78.5**	–	**55**	74	**2079**
577	–	**78.0**	–	**54**	72	**2010**
560	–	**77.4**	–	**53**	71	**1952**
544	**500**	**76.8**	–	**52**	69	**1883**
528	**487**	**76.3**	–	**51**	68	**1824**
513	**475**	**75.9**	–	**50**	67	**1755**
498	**464**	**75.2**	–	**49**	66	**1687**
484	**451**	**74.7**	–	**48**	64	**1638**
471	**442**	**74.1**	–	**47**	63	**1579**
458	**432**	**73.6**	–	**46**	62	**1530**
446	**421**	**73.1**	–	**45**	60	**1481**
434	**409**	**72.5**	–	**44**	58	**1432**
423	**400**	**72.0**	–	**43**	57	**1383**
412	**390**	**71.5**	–	**42**	56	**1334**
402	**381**	**70.9**	–	**41**	55	**1294**
392	**371**	**70.4**	–	**40**	54	**1245**
382	**362**	**69.9**	–	**39**	52	**1216**
372	**353**	**69.4**	–	**38**	51	**1177**
363	**344**	**68.9**	–	**37**	50	**1157**
354	**336**	**68.4**	(109.0)	**36**	49	**1118**
345	**327**	**67.9**	(108.5)	**35**	48	**1079**
336	**319**	**67.4**	(108.0)	**34**	47	**1059**
327	**311**	**66.8**	(107.5)	**33**	46	**1030**
318	**301**	**66.3**	(107.0)	**32**	44	**1000**
310	**294**	**65.8**	(106.0)	**31**	43	**981**
302	**286**	**65.3**	(105.5)	**30**	42	**951**
294	**279**	**64.7**	(104.5)	**29**	41	**932**
286	**271**	**64.3**	(104.0)	**28**	41	**912**
279	**264**	**63.8**	(103.0)	**27**	40	**883**
272	**258**	**63.3**	(102.5)	**26**	38	**863**
266	**253**	**62.8**	(101.5)	**25**	38	**843**
260	**247**	**62.4**	(101.0)	**24**	37	**824**
254	**243**	**62.0**	100.0	**23**	36	**804**
248	**237**	**61.5**	99.0	**22**	35	**785**
243	**231**	61.0	98.5	**21**	35	**775**
238	**226**	60.5	97.8	**20**	34	**755**
230	219	–	96.7	(18)	33	736
222	212	–	95.5	(16)	32	706
213	203	–	93.9	(14)	31	677
204	194	–	92.3	(12)	29	647
196	187	–	90.7	(10)	28	618
188	179	–	89.5	(8)	27	598
180	171	–	87.1	(6)	26	579
173	165	–	85.5	(4)	25	549
166	158	–	83.5	(2)	24	530
160	152	–	81.7	(0)	24	520

備考　太字体の数字は ASTM E 140 より抜粋（SAE-ASM-ASTMが合同で調整したものである）。
表中括弧（ ）内の数字はあまり用いられない範囲のものである。
Notes:Numeric of boldface is extract from ASTM E 140. Numeric in parenthese on the list are not often used.

リーマ加工のトラブルシューティング

Trouble shooting

トラブル Trouble	原　因 Probable Cause	対　策 Remedy
外周の異常摩耗 Abnormal peripheral abrasion	食付き角が小さい。 Too small chamfer angle	食付き角を大きくする。 Increase the chamfer angle
	切削速度が速すぎる。 Cutting speed too fast	切削速度を低くする。 Decrease the cutting speed
	冷却が充分でない。 Insufficient cooling	給油ノズルの位置を変え流量を増やす。又は、潤滑性の良い切削油剤に変更する。 Change position of Coolant nozzle. Increase flow rate. Use more high lubricant oil
	マージン巾が広い。 Margin width too wide	リーマの設計変更。 Change reamer design
	逃げ角が小さい。 Too small relief angle	逃げ角を大きくする。 Increase the relief angle
	被削材が硬い。 Work Material too hard	リーマの材質を選定し直す。 Select reamer material again
穴の曲がり・倒れ Bent and cracked hole	下穴の曲がり。 Bent drilled hole	下穴の曲がりをなくす。 Remove bend in hole
	食付き時の芯ずれ。 Out of center at Chamfering	芯ずれをなくす。 Remove center non-alignment
穴径の異常拡大 Abnormal enlargement of hole diameter	先端形状が対称でない。 Tip shape is not symmetrical	刃先を正しく再研磨する。 Regrind the chamfer
	リーマ代が大きい。 Reaming Allowance too large	リーマ代を小さくする。 Decrease Reaming Allowance
	切削速度が速い。 Cutting speed too fast	切削速度を低くする。 Decrease the cutting speed
	マージン部の溶着。 Welded margin	(溶着の項参照。) (See item on welding)
	バニッシングが弱い。 Burnishing too weak	設計変更（マージン巾→大，食付き角，バックテーパー→小） Change design (increase margin width, decrease chamfer angle and back taper)
穴径の縮小 Decreased hole diameter	リーマ代が小さい。 Reaming Allowance too small	リーマ代の変更。 Change Reaming Allowance
	加工物のクランプ不良。 Incorrectness of the clamp position	クランプ変更。 Change the position of work
	バニッシングが強い。 Burnishing too strong	設計変更（拡大時の逆）。 Change design (reverse to “burnishing too weak” above)
マージン部の溶着 Welded margin	切削速度が速すぎる。 Cutting speed too fast	切削速度を低くする。 Decrease the cutting speed
	マージン巾が広い。 Margin width too wide	リーマの設計変更。 Change reamer design
	逃げ角が小さい。 Too small relief angle	逃げ角を大きくする。 Increase the relief angle
	切刃の摩耗による発熱 Heat generated through worn flute	早期に再研磨する。リーマの材質変更。 Regrind at early stage. Change reamer material
	切削油量の不足。 Insufficient amount of Coolant	充分な切削油が刃先に届くようにする。 Supply sufficient Coolant to tool tip
	切削油の不適当。 Incorrect Coolant	切削油の選定をし直す。 Select Coolant again
真円度の不良 Defective roundness	ねじれ角が不適当。 Incorrect spiral angle	リーマの設計変更（左ねじれ，不等分割） Change reamer design (left hand spiral, unequal spacing)
	食付き角が大きい。 Too large chamfer angle	食付き角を小さくする。 Decrease the chamfer angle
	マージン巾がせまい。 Margin width too narrow	マージン巾を広くする。 Widen margin width
	マージン部の溶着。 Welded margin	(溶着の項参照。) (See item on welding)
	リーマ代が小さい。 Too small Reaming Allowance	リーマ代の変更。 Change Reaming Allowance
仕上げ面のあらさ不良 Defective finished surface roughness	加工物のクランプ不良。 Incorrectness of the clamp position	クランプ変更。 Change the position of work
	バニッシングが弱い。 Weak burnishing	(穴径の異常拡大の項参照。) (See item on abnormal enlargement of hole diameter)
	マージン部の溶着。 Welded margin	(溶着の項参照。) (See item on welding)
	切屑がつまる。 Chip clogging	リーマの設計変更。 Change reamer design
	構成刃先 Built-up edge	速度を下げる。潤滑性の良い油剤を使用。 Decrease the cutting speed. Use more high lubricant oil
	切削油量の不足。 Insufficient amount of Coolant	充分な切削油を供給する。 Supply sufficient amount of Coolant
	刃先形状が対称でない。 Flute tip shapes is not symmetrical	刃先を正しく再研磨する。 Correctly regrind flute tip
	リーマ代が不適当。 Incorrect Reaming Allowance	リーマの設計変更。 Change reamer design
リーマの折損 Broken reamer	切屑がつまる。 Chip clogging	リーマの設計変更。 Change reamer design
	穴径の縮小 decreased hole diameter	(穴径の縮小の項参照。) (See item on decreased hole diameter)
	外周の異常摩耗 Abnormal peripheral abrasion	(外周の異常磨耗の項参照。) (See item on abnormal peripheral abrasion)

トラブルを未然に防止する為には、リーマ装着時の振れを抑える。ワークとの芯ずれをなくす。
To prevent the trouble, please clamp reamer tight in place. And please pay close attention to the runout of tool on clamping.

テクニカルデータ
Technical Data

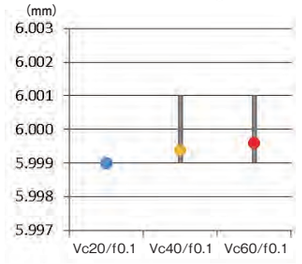
■ 切削条件の違いによる加工穴精度の変化 〔 Hole precision change by difference cutting condition 〕

切削速度の違いによる加工穴精度の変化

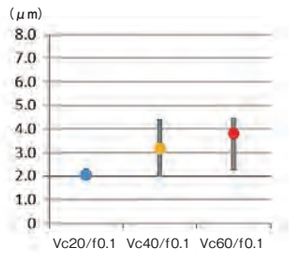
リーマ (Reamer)	Gシリーズ φ6㎜ (G Series φ6mm) 
被削材 (Work Material)	S50C
リーマ代 (Reaming Allowance)	Φ0.2㎜（下穴径φ5.8㎜） φ0.2mm (predrilled holeφ5.8)
加工機 (Machine)	立形マシニングセンタ (Vertical machining centers)
切削油剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)

切削速度:Vc (Cutting Speed:Vc) (m/min.)	送り量:f (Feed per revolution) (㎜ /rev.)
20	0.1
40	
60	

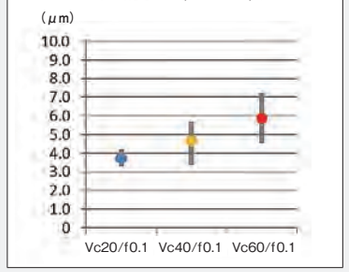
加工穴寸法〔 Processing hole size 〕



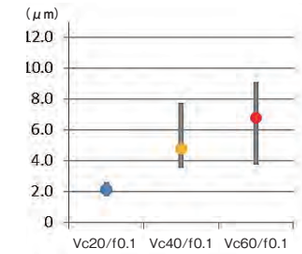
真円度〔 Roundness 〕



円筒度〔 Cylindricity 〕



表面粗さ(Rz)〔 Surface roughness(Rz) 〕

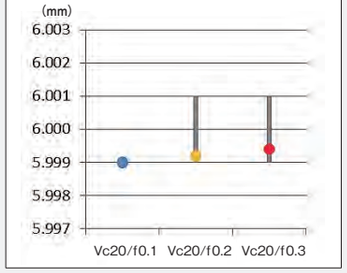


回転当たりの送り量の違いによる加工穴精度の変化

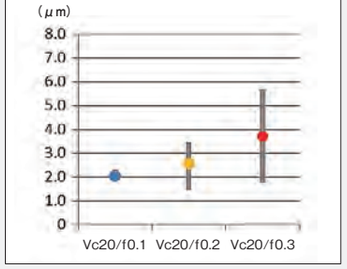
リーマ (Reamer)	Gシリーズ φ6㎜ (G Series φ6mm) 
被削材 (Work Material)	S50C
リーマ代 (Reaming Allowance)	Φ0.2㎜（下穴径φ5.8㎜） φ0.2mm (predrilled holeφ5.8)
加工機 (Machine)	立形マシニングセンタ (Vertical machining centers)
切削油剤 (Coolant)	水溶性切削油剤 (Water-Soluble)

切削速度:Vc (Cutting Speed:Vc) (m/min.)	送り量:f (Feed per revolution) (㎜ /rev.)
20	0.1
	0.2
	0.3

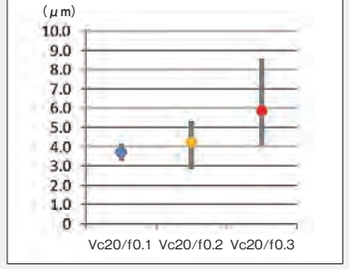
加工穴寸法〔 Processing hole size 〕



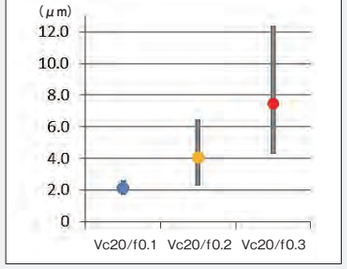
真円度〔 Roundness 〕



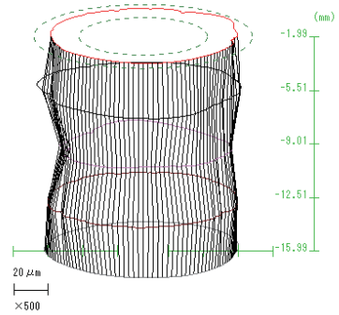
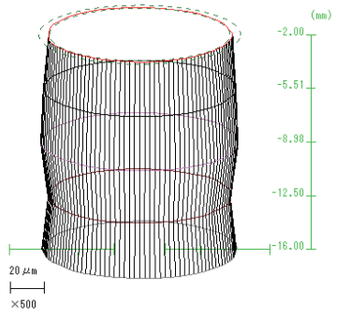
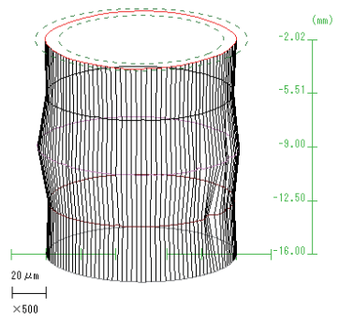
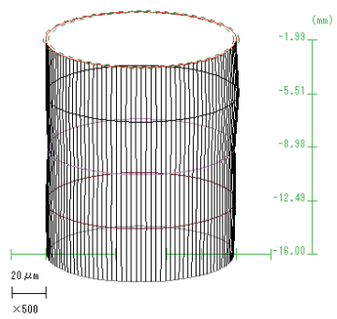
円筒度〔 Cylindricity 〕



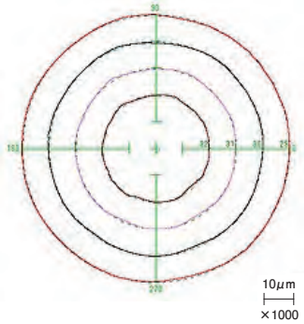
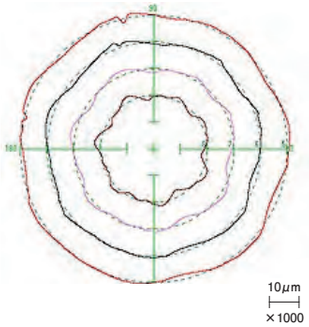
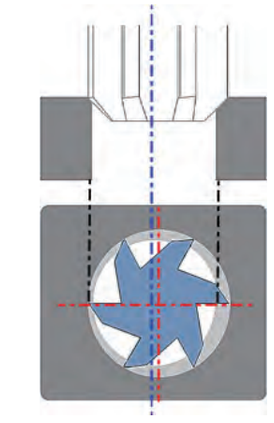
表面粗さ(Rz)〔 Surface roughness(Rz) 〕



■ 下穴精度の違いによる加工穴精度の変化 〔 Hole precision change by difference predrilled hole precision 〕

下穴の円筒度 (Before reamer processing (cylindricity))	リーマ加工後の円筒度 (After reamer processing (cylindricity))
 円筒度〔 Cylindricity 〕26.0 μm	 円筒度〔 Cylindricity 〕6.1 μm
 円筒度〔 Cylindricity 〕13.7 μm	 円筒度〔 Cylindricity 〕3.2 μm

■ ワークとの芯ずれが及ぼす影響 〔 Work radial runout cause bad effect 〕

芯ずれ量 0㎜ (Misalignment amount 0mm)	芯ずれ量 0.01㎜ (Misalignment amount 0.01mm)	
		

1　安全上のご注意

硬質工具材料・製品のご使用にあたって人身への危害、財産への損害を未然に防ぐため、お守りいただくことを次のように区分して説明します。本文中の注意事項についてもよくお読みの上、正しくご使用ください。

■ **注意事項については次のように区分します。**
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ 警告	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷に結びつく可能性のあるもの。
⚠ 注意	取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うことが想定されるか、または物的損害の発生に結びつく可能性のあるもの。

＜絵表示の例＞

	 記号は、「禁止」（しないでください）を示します。
	 記号は、「強制」（必ずしてください）を示します。

2　硬質工具材料の基本的特徴

2-1　本カタログにおける用語の意味と使い分け

2-1-1. 硬質工具材料
超硬合金、サーメット、セラミック、CBN焼結体、ダイヤモンド焼結体などの工具材料の総称

2-1-2. Co系硬質工具材料
Coを0.1%以上含む硬質工具材料。WC-Co系超硬合金、Coを含むサーメット、CBN焼結体、ダイヤモンド焼結体等

2-2　物理的特性

2-2-1. 外観
材質により異なり、灰色、黒色、金色等。

2-2-2. 臭気
無臭

2-2-3. 硬さ、比重
表1に硬質工具材料の硬さ及び比重を示します。

表1　硬質工具材料の硬さ及び比重

硬質工具材料	硬さ（HV）	比重
超硬合金	500～3000	9～16
サーメット	500～3000	5～9
セラミック	1000～4000	2～7
CBN焼結体	2000～5000	3～5
ダイヤモンド焼結体	8000～12000	3～5
（高速度鋼）	200～1200	7～9
（工具鋼）	200～1200	7～9
（ダイヤモンド電着品）	8000～12000	3～5

2-2-4. 成分
W,Ti,Al,Si,Ta,B,V等の炭化物、窒化物、炭窒化物、酸化物およびこれらに加えて、Fe,Co,Ni,Cr,Moなどの金属成分を含むことがあります。

3　硬質工具材料の安全性について

硬質工具材料の取扱い上のご注意

・労働災害や職業性疾病などを未然に防ぐために、表2に述べる「安全上のご注意」を必ず守ってください。
・ご使用前に、この「安全上のご注意」すべてをよくお読みの上、指示に従って正しく使用してください。
・お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

表2　硬質工具材料の安全性について

	⚠ 警告
	①硬質工具材料は、非常に硬い場合は脆い特性があり、無理な締付けや衝撃を与えると破損・飛散することがありますので注意して下さい。
	②比重が10以上の硬質工具材料は、大型製品や数量が多い場合は重量物として取り扱い、重さに注意して取り扱い下さい。
	③硬質工具材料への刻印をレーザー、電気ペン、電着砥石等で行うと亀裂を生じることがあります。ワーク部分や応力が作用する部分への刻印を行わないようにして下さい。
	④硬質工具材料は一般のケース鋼材と熱膨張係数が異なることがあります。焼きばめ、冷やしばめおよび温度が高くなる用途では割損・飛散することがありますので十分考慮して設計・作業して下さい。
	⑤硬質工具材料は、ろう付けなどにおいて耐熱衝撃温度より大きい温度変化を与えると割れることがあります。また適正なろう付け温度で行わないと、脱落したり破損することがあります。適切な条件でろう付けして下さい。
	⑥一度使用した硬質工具材料の修理では、使用で生じた亀裂などの損耗部分を十分除去する必要があります。独自の修理はしないようにして下さい。
	⑦硬質工具材料は、研削加工すると粉塵などが発生します。これらを飲み込んだり、吸引すると、体に有害ですので、局所排気装置や保護マスク等の保護具を使用して下さい。
	⑧硬質工具材料は、研削加工すると粉塵などが発生します。これらを目や皮膚と接触したり付着すると、危険ですので、保護メガネ等の適切な保護具を適切に使用して下さい。
	⑨もしも、研削加工した粉塵などが、皮膚や目に付着した場合は、水で洗い流して下さい。大量に飲み込んだ場合及び目に入った場合は、速やかに専門医を受診して下さい。
	⑩コバルト及びその無機化合物は特定化学物質に指定されています。通常の使用における工具は適用除外されていますが、物理的な変化を加える（素材の加工・製品の修理をする）職場では特定化学物質障害予防規則（特化則）に従った取扱いをする必要があります。
	⑪応急処置の詳細、火災時の処置、漏出時の処置、廃棄上の注意等は素材のSDSを見て、適切に対応して下さい。
	⚠ 注意
	⑫耐食性が付与されていない硬質工具材料は、研削液や潤滑液、その他の水分で腐食して強度低下を招くことがあります。
	⑬硬質工具材料は、研削加工後の表面状態により強度が著しく低下することがありますので、適切な加工条件で仕上げて下さい。
	⑭硬質工具材料を放電加工すると、表面に微小亀裂や影響層を生じ強度低下などを生じますので、本来の特性を得るためには微小亀裂や影響層を研削除去して下さい。

4 使用上のご注意

先に硬質工具材料として共通の取扱い上の注意事項を述べましたが、切削工具として、さらに次に述べる注意事項を守ってください。切削工具の使用上の注意事項を表3に示します。

表3-1　切削工具の使用上の注意事項1

対象製品		⚠ 警告	❗ 対策
切削工具全般	①	使用方法を誤ったり使用条件が不適切な場合、工具の破損や飛散を招き、けがをすることがあり危険です。	取扱い説明書、カタログ等をご参照の上、推奨条件や範囲内でご使用下さい。安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。
	②	衝撃的な負荷や過度の摩耗による切削抵抗の急激な増加により工具が破損、飛散し、けがをすることがあり危険です。	工具交換を適切に設定して計画的に行って下さい。 安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。
	③	高速回転で使用する際には、工作機械・保持具を含めたバランスが悪いと振れ、振動により工具が破損しけがをすることがあり危険です。	試運転を必ず実施振れ、振動、異常音がないことを確認して下さい。 安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。
	④	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、火災に至る可能性があり危険です。	**🚫 対策** 引火や爆発の危険のあるところでは使用しないで下さい。 不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行って下さい。
		⚠ 注意	**❗ 対策**
	⑤	鋭い切れ刃を持っているため直接手を触れるとけがをすることがあり危険です。	特にケースからの取り出し時や機械への装着時には保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。
	⑥	高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出され、けがや火傷を負うことがあり危険です。	安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。 切りくず除去の際には、機械を停止させ保護具を使用してニッパ、クリッパ等の作業工具を使用して下さい。
	⑦	工具や被削材は切削時、高温になります。加工直後に直接手で触れると火傷を負うことがあり危険です。	保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。
	⑧	加工物に生じたバリに直接手を触れるとけがをすることがあり危険です。	素手で触らないで下さい。 保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。

表3-2　切削工具の使用上の注意事項2

対象製品		⚠ 警告	🚫 対策	
切削工具全般	⑨	加工物回転で通り穴を加工する場合、貫通時に切屑やバリが発生し飛び出す場合があり、鋭利なため非常に危険です。	チャック部にカバーを取り付けるなど安全措置を施して下さい。 安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。	
極小径ドリル リーマ		**⚠ 注意**	**❗ 対策**	**🚫 対策**
	⑩	先端が尖っており非常に鋭利になっているものがあります。 指先等で直接触れると刺さったり、折れたりして取れなくなることがあり危険です。 また折れると飛散する場合があり危険です。	取り扱いに際しては安全面に充分ご注意下さい。 保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。	回転体の近くでは軍手等巻き込まれるような保護具を使用しないでください。

表3-3　切削工具の使用上の注意事項3

対象製品		⚠ 警告	❗ 対策
ろう付け工具	⑪	ろう付けを繰り返すと使用中に破損しやすくなり危険です。	ろう付けをやり直した場合、強度は低下していますので使用しないで下さい。 高温になるような条件では、使用しないで下さい。
その他		**⚠ 注意**	**❗ 対策**
	⑫	脱落、破損等によりケガをする危険性があります。	ご使用の前に確実にろう付けされていることを確認して下さい。
		⚠ 警告	**❗ 対策**
	⑬	所定の用途以外の目的で使用することは機械や工具の破損を招き非常に危険です。	定められた使用方法を順守して下さい。

5 最後に

本カタログの内容は、安全衛生上の基本的な項目について記載しております。その他の詳細につきましてはSDSに記載の当該項目を参照願います。

法的要求事項については適用法令（労働安全衛生法・化学物質排出把握管理促進法：PRTR法）を参照願います。

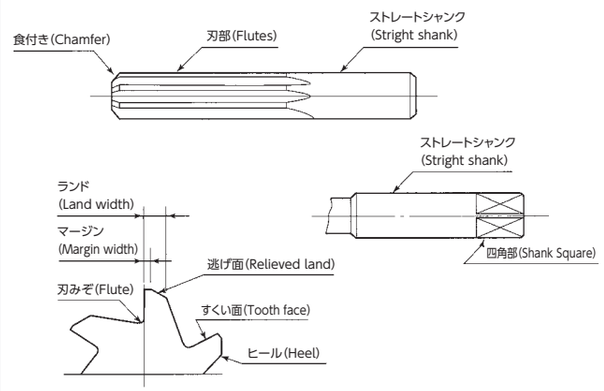
各工具の取扱い説明書やカタログ類の記載内容について不明な点があれば弊社までお問い合わせください。なお、弊社への了解なしに行われた改造など仕様変更が原因で生じた事故等については責任を負いかねます。

特殊品のお見積もりに関して Quotation for Special tool

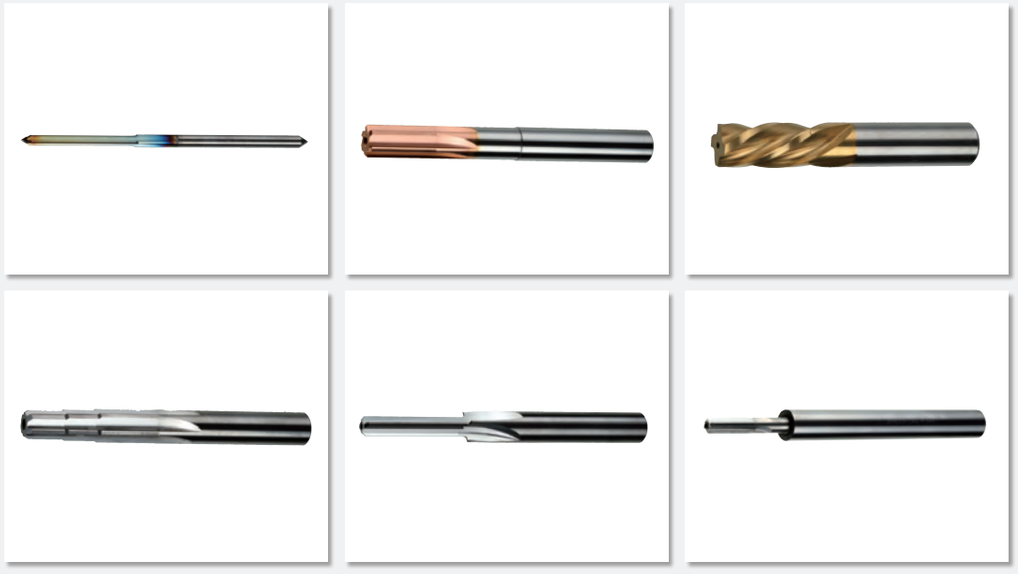
1　特殊品製作項目 (Specialty tools detail)

項　　目 (Detail)	
工具材質 Tool Material	食付き長／角度指定 Point Length
コーティング加工 Coating	オイルホール付 Oil hole
刃径公差指定 Tolerance	段付き Step between flute and shank
刃形状 Shape of flute	シャンク径／ネック径 Connection Diameter Neck Diameter
刃数 Peripheral Number of Effective Cutting Edges	テーパ形状 Back-taper
刃長／首下長／全長 Length of Cut/Usable Length/ Overall Length	シャンク角部幅 Width Across Shank Flats

リーマ各部の名称 (Name of reamer parts)



2　特殊品製作例 (Specialty tools detail)



3　お見積もり方法

特殊品のお見積もり依頼に記入後、送信をお願い致します。
Please fill out and submit the request for a quote for special tools.

特殊品の
お見積もり依頼は
こちらから

リーマ刃径寸法許容差 JIS規格と当社規格比較

JISで規格されているリーマは、m5の許容差を標準とし、穴寸法精度がH7に仕上がる様に設定されています。しかし、高精度加工が要求される現在においては、もはやm5許容差では対応しきれないのが現状です。

当社では、高精度加工に対応すべく、一般許容差を0～+0.005mm(J5)† に設定、刃径を0.005mmとびに製作。また超硬μ(ミュー)リーマにおいては、刃径許容差を0～1μm未満、刃径を1μmとびとすることにより、要求穴精度に対するリーマの選択肢を大幅に拡げました。

刃径寸法（mm）		J　I　S		当　　社
		穴寸法許容差	リーマ許容差	**リーマ許容差**
を超え	以　下	H7	m5	**(J5)†**
–	3	+0.010 0	+0.006 +0.002	**+0.005 0**
3	6	+0.012 0	+0.009 +0.004	
6	10	+0.015 0	+0.012 +0.006	
10	18	+0.018 0	+0.015 +0.007	
18	30	+0.021 0	+0.017 +0.008	
30	50	+0.025 0	+0.020 +0.009	

†：J5公差は弊社独自の公差表示です。

例）φ10.0　H7の穴加工のリーマ選択

穴許容差　H7	リーマ許容差　m5	当社一般リーマ許容差	**超硬μ(ミュー)・リーマ**
上限15μm		下限 0μm　上限 5μm	**φ10.015**
		φ10.010	**φ10.014**
			φ10.013
			φ10.012
	上限 12μm		**φ10.011**
		下限 0μm　上限 5μm	**φ10.010**
φ10.0　H7	φ10.0　m5		**φ10.009**
		φ10.005	**φ10.008**
			φ10.007
	下限 6μm		**φ10.006**
		下限 0μm　上限 5μm	**φ10.005**
			φ10.004
		φ10.000	**φ10.003**
			φ10.002
			φ10.001
下限0μm		下限 0μm　上限 5μm	**φ10.000**