



エンドミル L3

仕上げ面・精度重視, 4枚刃	4FESM	L3
仕上げ面・精度重視, 自動盤用	3FESW / 4FESW	L4
高送り・高能率タイプ	4MFK / 4MFR	L5
難削材対応・高能率タイプ	4TFK / 4TFR	L8
3次元・高能率タイプ	3ZFKS / 3ZFKM	L10
高能率, 高送り, 仕上げ(肩加工)	6 / 8PFK	L12
ラフィング, 特殊波形切れ刃, 難削材用	4 / 5 / 6RFH	L14
ラフィング, 波型切れ刃	3 / 4 / 5RDS	L16
ラフィング, ニック切れ刃	4 / 6RFSM	L17
高硬度材用, 多刃, ネガすくい, 仕上げ	4 / 5 / 6 / 7HFS	L18
特殊R形状底刃, 6枚刃, 高送り加工	6PDRS	L19
アルミ・非鉄金属用, 高能率・高精度タイプ	3AFK	L22
アルミ・非鉄金属用, 不等分割・ワイパー切れ刃付き	3NESM	L25

高硬度材加工用(微細加工用)ソリッドボールエンドミル L38

2KMB	標準タイプ	L40
	ロングネック	L41

ドリル L52

KDA	3D, Type N, クーラントホールなし	L54
	5D, Type N, クーラントホールなし	L56
	3D, Type C, クーラントホールあり	L58
	5D, Type C, クーラントホールあり	L60
KDA Mini	3D, Type C, クーラントホールあり	L67
	5D, Type C, クーラントホールあり	L68
	8D, Type C, クーラントホールあり	L69
	2D, Type N, クーラントホールなし	L70
KDZ	4D, Type N, クーラントホールなし	L71
	ショートタイプ, Type N, クーラントホールなし	L76
	レギュラータイプ, Type N, クーラントホールなし	L78
KDZ-HP	ショートタイプ, Type N, クーラントホールなし	L80
	ショートタイプ, ロングシャンク, Type N, クーラントホールなし	L82
	レギュラータイプ, Type N, クーラントホールなし	L84
ファインマイクロドリル	レギュラータイプ, Type C, クーラントホールあり	L86
		L92

型番表示の見方

1

4 F E S M 020 - 060 - 04 XXXXXXXX

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

(1) 刃数	(2) 用途・区分	(3) ねじれ角	(4) 刃先形状	(5) 刃長	(6) 外径	(7) 刃長	(8) シャンク径	(9) その他
2	F : 精度・仕上げ面重視	D : 20-29°	B : ボール	S : ショート	020	060	04	コーナR、 コーナC面 幅など
3	Z : 3次元・高能率タイプ	E : 30-39°	R : ラジアス	M : ミディアム	↓	↓	↓	
4	R : ラフィング	F : 40-49°	S,K : スクエア	L : ロング	2.0mm	6.0mm	4.0mm	
5	H : 高硬度材用	G : 50-59°	C : コーナC面付き	W : 自動盤用				
6	N : アルミニウム・非鉄金属用							
7								
8								

2

4 T F R 030 - 080 - R02

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

(1) 刃数	(2) 用途・区分	(3) ねじれ角	(4) 刃先形状	(5) 外径	(6) 刃長	(7) その他
3	M: 高送り・高能率タイプ	C : 10-19° E : 30-39° F : 40-49°	K : 刃先強化型	030 ↓ 3.0mm	080 ↓ 8.0mm	R02: コーナR 0.2mm
4	P: 肩加工 高送り 仕上げ		R : ラジアス			090: 首下長 9mm
5	T: 高能率タイプ (難削材対応)		H : ラジアス (クールラント ホール付き)			KCD: ダイヤモンド コーティング
6	A: アルミ・非鉄金属用		X : 特殊			
8	R: ラフィング					

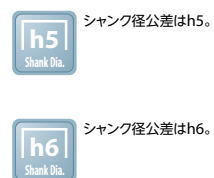
L

アイコンの見方

コーティングの種類とノンコート (コーティングなし) の表し方



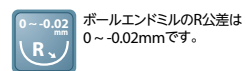
シャンク径公差の表し方



刃先のコーナ形状の表し方



R公差の表し方



刃数の表し方



ねじれ角の表し方





切れ刃形状



超硬母材

ソリッドエンドミルシリーズの母材は、
全て超硬です

4FESM

推奨被削材 ★ 第1推奨

★
P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

★
M
Stainless steel

K
Cast Iron

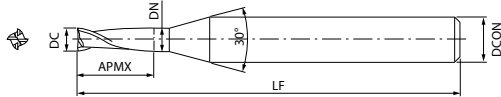
N
Aluminum & Non Ferrous Material

MEGACOAT

Sharp

h5
Shank Dia.

30°



4FESM (ミディアム, ピンカド)

肩加工

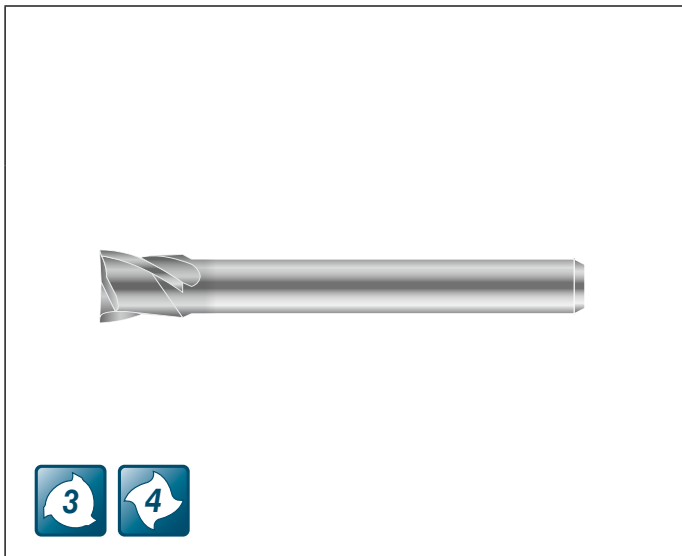
型番	在庫	寸法 (mm)						刃数	ZEFP	
		DC	外径公差		APMX	DN	DCON			LF
			min.	max.						
4FESM 010-025-04	● 1	-0.015	0	2.5	1.1	4	45			
015-040-04	● 1.5			4	1.6					
020-060-04	● 2			6	2.1					
025-080-04	● 2.5			8	2.6					
030-100-06	● 3			10	3.2					
035-100-06	● 3.5	0	6	11	4.2	50				
040-110-06	● 4			11	4.7					
045-110-06	● 4.5			13	5.2					
050-130-06	● 5			13	5.7					
055-130-06	● 5.5			15	-					
060-130-06	● 6	-0.02	8	16	7.2	60				
060-150-06	● 7			19	-					
070-160-08	● 8	-0.025	-0.005	20	-	70				
080-190-08	● 9			19	9.2					
080-200-08	● 10			22	-					
090-190-10	● 12	-0.03	-0.01	25	-	90				
100-220-10	● 14			26	14.2					
100-250-10	● 15			30	15.2					
120-260-12	● 16			32	-					

基準切削条件 ➡ L26



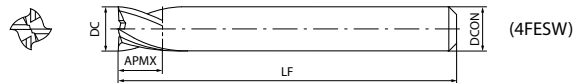
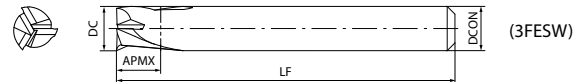
ソリッドツール

3FESW, 4FESW



推奨被削材

★第1推奨



3FESW

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)					ZFP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DCON		LF
			min.	max.				
3FESW 030-030-04	● 3	-0.02	0	3	4	45	3	
035-035-04	● 3.5			3.5				
040-040-04	● 4			4				
050-050-05A	● 5			5				35
050-050-06	● 5			6				45
060-060-05A	● 6			5				35
060-060-06	● 6	6	8	10	45			
070-070-07	● 7	7						
080-080-07	● 8	8						
080-080-08	● 8	8						
100-080-07	● 10	7						
100-080-10	● 10	10						
120-080-10	● 12	12						
120-080-12	● 12	12						
130-080-13	● 13	13						
		-0.03						

基準切削条件 Ⓢ L27

4FESW

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)					ZFP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DCON		LF
			min.	max.				
4FESW 030-030-04	● 3	-0.02	0	3	4	45	4	
035-035-04	● 3.5			3.5				
040-040-04	● 4			4				
050-050-06	● 5			5				6
060-060-06	● 6			6				6
070-070-07	● 7			7				7
080-080-07	● 8	8	8	10	45			
080-080-08	● 8	8						
100-080-07	● 10	7						
100-080-10	● 10	10						
120-080-10	● 12	12						
120-080-12	● 12	12						
130-080-13	● 13	13						
		-0.03						

基準切削条件 Ⓢ L27



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

●: 標準在庫

高送り・高能率エンドミル

4MFK / 4MFR

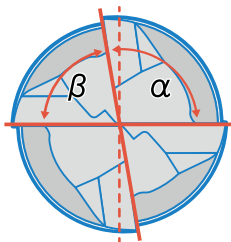
鋼加工のニュースタンダード

びびりに強く高送り加工が可能

1 不等分割・不等リード仕様で、びびりを抑制

びびりを抑制し、優れた仕上げ面を実現

不等分割

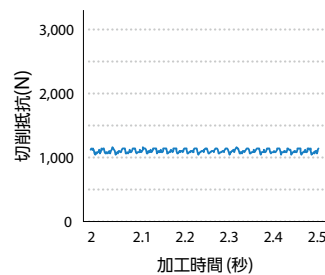


切れ刃の位置を不等配分することで切削時の周期的な振動を抑制

$$\alpha \neq \beta$$

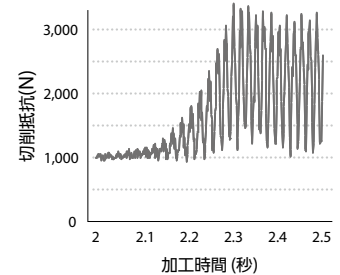
切削抵抗比較 (当社比較)

4MFK



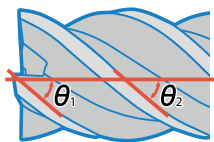
振動を抑制し安定加工が可能

他社品A



切削条件：n = 2,650 min⁻¹, Vf = 300 mm/min, ap × ae = 10 × 8 mm, 加工径 ø8, 溝加工 Wet
被削材：SCM440

不等リード



ねじれ角(リード角θ)を刃毎に変えることで強い制振効果を発揮
びびりを抑制し仕上げ面が良好

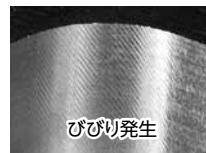
$$\theta_1 \neq \theta_2$$

仕上げ面比較 (当社比較)

4MFK



他社品A

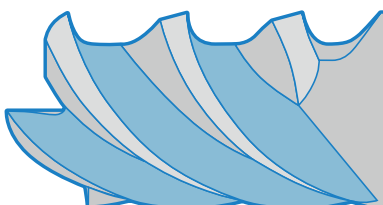


切削条件：n = 6,000 min⁻¹, Vf = 1,500 mm/min, ap × ae = 8 × 2 mm, 加工径 ø8, 肩加工 Wet
被削材：S45C

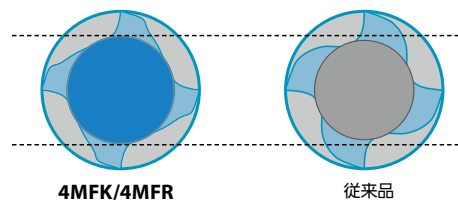
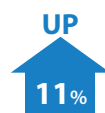
2 優れた切りくず排出性

新発想の特殊溝形状により、溝・高送り加工でも優れた切りくず排出性

大きなチップポケット



芯厚比較 (当社比較)



4MFK/4MFR

従来品

ソリッドツール

4MFK



推奨被削材

★ 第1 推奨

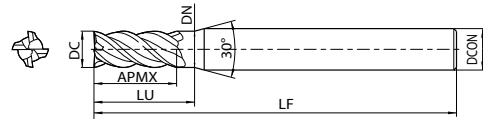


Fig. 1

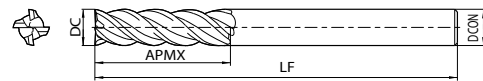


Fig. 2

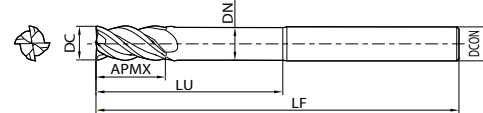


Fig. 3

4MFK (コーナランド付き)

型番	在庫	寸法 (mm)								ZFP	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	刃長タイプ	DN	LU	DCON			LF
			min.	max.								
4MFK 030-045	●				4.5 S		5.4					
030-080	●	3			8 M	3.15	9.6					
030-120	●				12 L		14.4					
035-050	●				5 S		6					
035-095	●	3.5	-0.015	0	9.5 M	3.7	11.4	6	60	4	1	
035-140	●				14 L		16.8					
040-060	●				6 S		7.2					
040-110	●				11 M	4.2	13.2					
040-120	●	4			12 M		14.4					
040-160	●				16 L		19.2					
4MFK 045-065	●				6.5 S		7.8					
045-120	●	4.5			12 M	4.7	14.4					
045-180	●				18 L		21.6					
050-075	●				7.5 S		9					
050-130	●	5	-0.015	0	13 M	5.2	15.6	6	60	4	1	
050-200	●				20 L		24					
055-080	●				8 S		9.6					
055-130	●	5.5			13 M	5.7	15.6					
055-210	●				21 L		25.2					
4MFK 060-090	●				S	-	-		60		2	
060-090-180	●				9 S'	5.8	18		70		3	
060-090-300	●	6			S'		30	6				
060-130	●				13 M							
060-150	●				15 M				60		2	
060-220	●				22 L					4		
065-160	●	6.5			16 M	6.7	19.2					
070-105	●				10.5 S		12.6					
070-160	●	7			16 M	7.2	19.2	8	70		1	
070-250	●				25 L		30					

型番	在庫	寸法 (mm)								ZFP	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	刃長タイプ	DN	LU	DCON			LF
			min.	max.								
4MFK 075-190	●	7.5	-0.02	0	19 M	7.7	22.8				1	
080-120	●				S	-	-		70		2	
080-120-240	●				12 S'	7.7	24				3	
080-120-400	●				S'		40	8	80			
080-190	●	8			19 M					4	2	
080-200	●		-0.025	-0.005	20 M				70			
080-280	●				28 L							
085-190	●	8.5			19 M	8.7	22.8					
090-135	●				13.5 S	9.2	16.2	10	80		1	
090-205	●	9			20.5 M		24.6					
4MFK 095-220	●	9.5			22 M	9.7	26.4				1	
100-150	●				S	-	-		80		2	
100-150-300	●				15 S'	9.7	30				3	
100-150-500	●	10	-0.025	-0.005	S'		50	10	100	4		
100-220	●				22 M							
100-250	●				25 M				80		2	
100-330	●				33 L							
110-260	●	11	-0.03	-0.01	26 M	11.2	31.2	12	100		1	
4MFK 120-180	●				S	-	-				2	
120-180-360	●				18 S'	11.7	36		100		3	
120-180-600	●	12			S'		60	12	110			
120-260	●				26 M					4		
120-360	●		-0.03	-0.01	36 L				100			
160-240	●				24 S						2	
160-350	●	16			35 M			16	110			
160-480	●				48 L							

* 刃長タイプ別の加工区分

S: ショート, M: ミディアム

肩加工 溝加工


S': ショート (ロング ネック), L: ロング

肩加工

基準切削条件 L28

●: 標準在庫

4MFR



推奨被削材 ★ 第1 推奨

P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

M
Stainless steel

S
Titanium Alloy

K
Cast Iron

N
Aluminum & Non Ferrous Material

MEGA-COAT
MAMO

h5
Shank Dia.

42°
44°

Radius
R

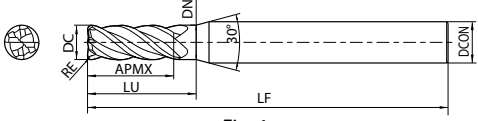


Fig. 1

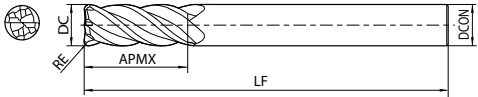



Fig. 2



4MFR (ラジアス)

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)								刃数	ZFP	Fig.	
		DC	外径公差		RE	APMX	DN	LU	DCON				LF
			min.	max.									
4MFR 030-080-R02	●				0.2								
030-080-R03	●	3			0.3	8	3.15	9.6					
030-080-R05	●				0.5								
035-095-R02	●				0.2								
035-095-R03	●	3.5			0.3	9.5	3.7	11.4					
035-095-R05	●				0.5								
040-110-R02	●				0.2								
040-110-R03	●				0.3								
040-110-R05	●	4			0.5	11	4.2	13.2					
040-110-R10	●				1								
045-120-R02	●		-0.015		0.2						1		
045-120-R03	●				0.3								
045-120-R05	●	4.5			0.5	12	4.7	14.4					
045-120-R10	●			0	1				6	60	4		
050-130-R02	●				0.2								
050-130-R03	●				0.3								
050-130-R05	●	5			0.5		5.2						
050-130-R10	●				1			15.6					
055-130-R02	●				0.2								
055-130-R03	●				0.3								
055-130-R05	●	5.5			0.5	13	5.7						
055-130-R10	●				1								
060-130-R02	●				0.2								
060-130-R03	●				0.3								
060-130-R05	●	6	-0.02		0.5		-	-				2	
060-130-R10	●				1								
060-130-R15	●				1.5								

型番	在庫	寸法 (mm)								刃数	ZFP	Fig.	
		DC	外径公差		RE	APMX	DN	LU	DCON				LF
			min.	max.									
4MFR 080-190-R02	●				0.2								
080-190-R03	●				0.3								
080-190-R05	●				0.5								
080-190-R10	●	8			1	19		8	70				
080-190-R15	●				1.5								
080-190-R20	●				2								
080-190-R30	●				3								
100-220-R02	●		-0.025	-0.005	0.2								
100-220-R03	●				0.3								
100-220-R05	●				0.5								
100-220-R10	●	10			1	22		10	80				
100-220-R15	●				1.5						4	2	
100-220-R20	●				2								
100-220-R30	●				3								
120-260-R03	●				0.3								
120-260-R05	●				0.5								
120-260-R10	●				1	26		12	100				
120-260-R15	●				1.5								
120-260-R20	●				2								
120-260-R30	●		-0.03	-0.01	3								
160-350-R10	●				1								
160-350-R15	●				1.5								
160-350-R20	●	16			2	35		16	110				
160-350-R30	●				3								

L
ソリッドツール

基準切削条件 L28

●: 標準在庫

高能率・難削材加工用

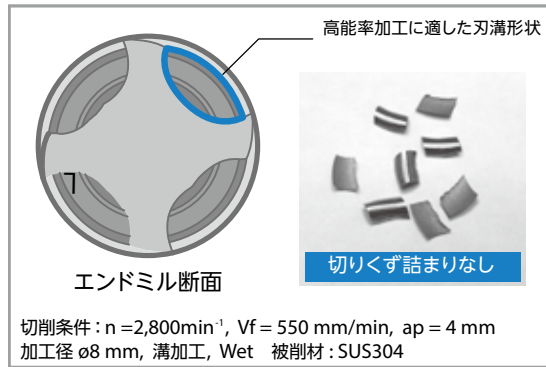
4TFK / 4TFR

難削材の高送り・高能率加工が可能
びびりに強くバリを抑制

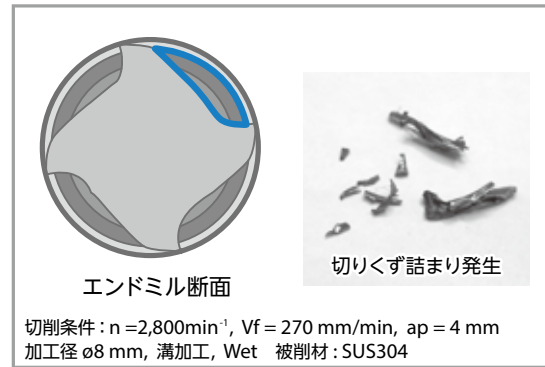
1 高送り加工時の切りくず排出性を向上

チップポケット、すくい角を大きくし高送り加工でも優れた切りくず排出

4TFK / 4TFR



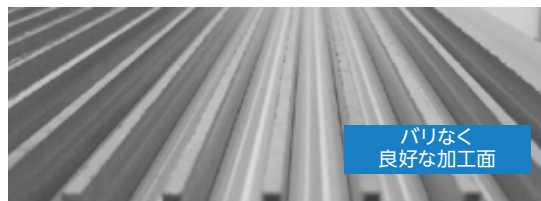
従来品



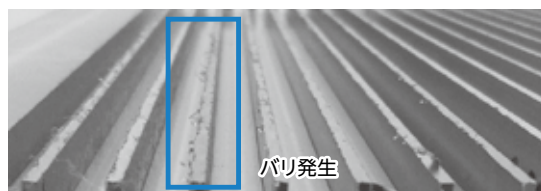
2 バリを抑制

低抵抗設計と優れた切りくず排出性で、加工径と同じ深さでの溝加工が可能

4TFK



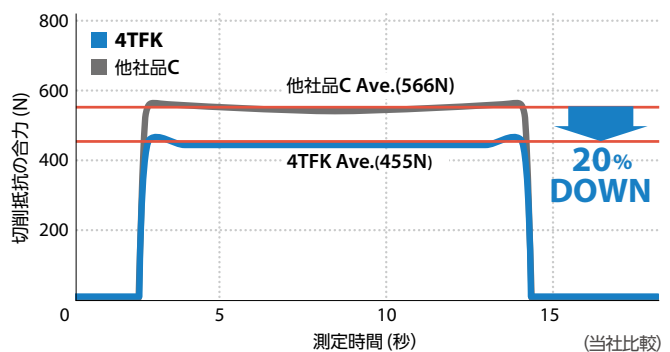
他社品C



切削条件: $n=3,200\text{min}^{-1}$, $V_f=150\text{mm/min}$, $a_p=6\text{mm}$
加工径 $\phi 6\text{mm}$, 溝加工, Wet 被削材: SUS304

切削抵抗比較


(100mm切削時の測定結果)



切削条件: $n=4,800\text{min}^{-1}$, $V_f=500\text{mm/min}$, $a_p=6\text{mm}$
加工径 $\phi 6\text{mm}$, 溝加工, Dry 被削材: SCM440

3 不等分割・不等リードで、びびりを抑制

4TFK, 4TFR



推奨被削材

P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

M
Stainless steel

S
Titanium Alloy

S
Heat-resistant Alloy

K
Cast Iron

★ 第1推奨

MICROGRAIN
MINO

h5
Shank Dia.

42°
44°

Land

Radius
R

(4TFK) (4TFR)

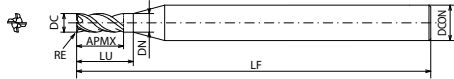


Fig. 1

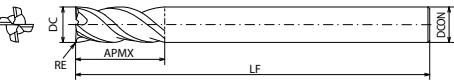


Fig. 2

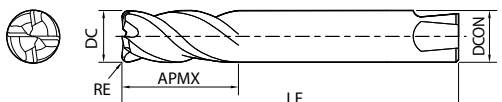


Fig. 3 (X-Treme Shank)

4TFK (コーナランド付き)

型番	在庫	寸法 (mm)							ZEPF 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		APMX *刃長 タイプ	DN	LU	DCON			LF
			min.	max.							
4TFK 030-045	●			4.5	S	5.4					
030-080	●	3		8	M	3.15	9.6				
030-120	●			12	L		14.4				
040-060	●			6	S		7.2				
040-120	●	4	-0.015	12	M	4.2	14.4			1	
040-160	●			16	L		19.2	6	60		
050-075	●			7.5	S		9				
050-130	●	5	0	13	M	5.2	15.6				
050-200	●			20	L		24				
060-090	●			9	S						
060-150	●	6		15	M	-	-			2	
060-220	●			22	L						
070-105	●			10.5	S		12.6				
070-160	●	7	-0.02	16	M	7.2	19.2			1	
070-250	●			25	L		30	8	70		
080-120	●			12	S					4	
080-200	●	8		20	M	-	-			2	
080-280	●			28	L						
090-135	●			13.5	S		16.2				
090-205	●	9	-0.025	20.5	M	9.2	24.6			1	
100-150	●			15	S			10	80		
100-250	●	10		25	M						
100-330	●			33	L						
120-180	●			18	S						
120-260	●	12		26	M			12	100		
120-360	●			36	L	-	-			2	
160-240	●			24	S						
160-350	●	16	-0.03	35	M			16	110		
160-480	●			48	L						
200-300	●	20		30	S			20	125		
200-450	●			45	M						

基準切削条件 L29

* 刃長タイプ別の加工区分

S: ショート 肩加工 溝加工
M: ミディアム 肩加工
L: ロング 肩加工

●: 標準在庫

4TFR (ラジアス)

型番	在庫	寸法 (mm)							ZEPF 刃数	Fig.		
		DC	外径公差		RE	APMX	DN	LU			DCON	LF
			min.	max.								
4TFR 030-080-R02	●	3			0.2	8	3.15	9.6				
030-080-R05	●				0.5							
040-120-R02	●				0.2	12	4.2	14.4			1	
040-120-R05	●	4	-0.015		0.5							
050-130-R02	●				0.2							
050-130-R05	●	5	0		0.5	13	5.2	15.6	6	60		
060-150-R03	●				1							
060-150-R05	●	6	-0.02		0.3							
060-150-R10	●				0.5	15						
060-150-R10	●				1							
080-200-R03	●				0.3							
080-200-R05	●				0.5							
080-200-R10	●	8			1	20			8	70		
080-200-R20	●				2							
100-250-R03	●				0.3							
100-250-R05	●				0.5							
100-250-R10	●	10	-0.025	-0.005	1							
100-250-R15	●				1.5	25			10	80		
100-250-R20	●				2						2	
100-250-R30	●				3							
120-260-R05	●				0.5						4	
120-260-R10	●				1							
120-260-R15	●	12			1.5	26			12	100		
120-260-R20	●				2							
120-260-R30	●				3							
160-350-R10	●				1							
160-350-R20	●	16			2	35			16	110		
160-350-R30	●				3							
200-450-R10	●				1							
200-450-R20	●	20	-0.03	-0.01	2	45			20	125		
200-450-R30	●				3							
4TFR 120-260-R10-XT	●				1							
120-260-R20-XT	●	12			2	26			12	94		
120-260-R30-XT	●				3							
160-350-R10-XT	●				1							
160-350-R20-XT	●	16			2	35			16	116	3	
160-350-R30-XT	●				3							
200-450-R10-XT	●				1							
200-450-R20-XT	●	20			2	45			20	130		
200-450-R30-XT	●				3							

*4TFR...XTのシャンク形状 (X-Treme Shank) は NIKKEN の X-Treme チャック用です。

基準切削条件 L29

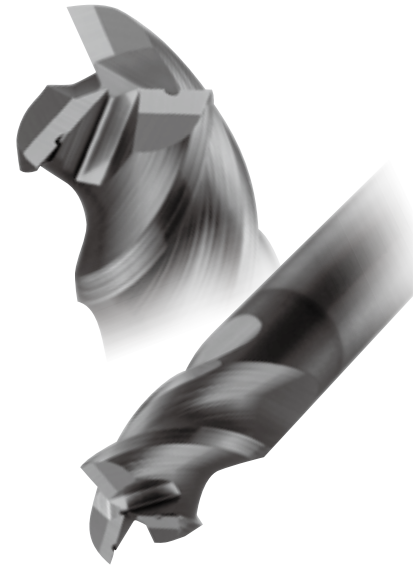
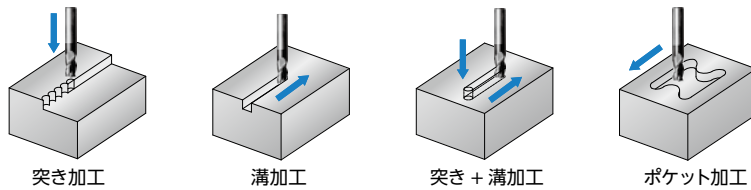
L
ソリッドツール

3次元・高能率エンドミル

3ZFK

1本で突き・溝・仕上げのトリプル加工に対応

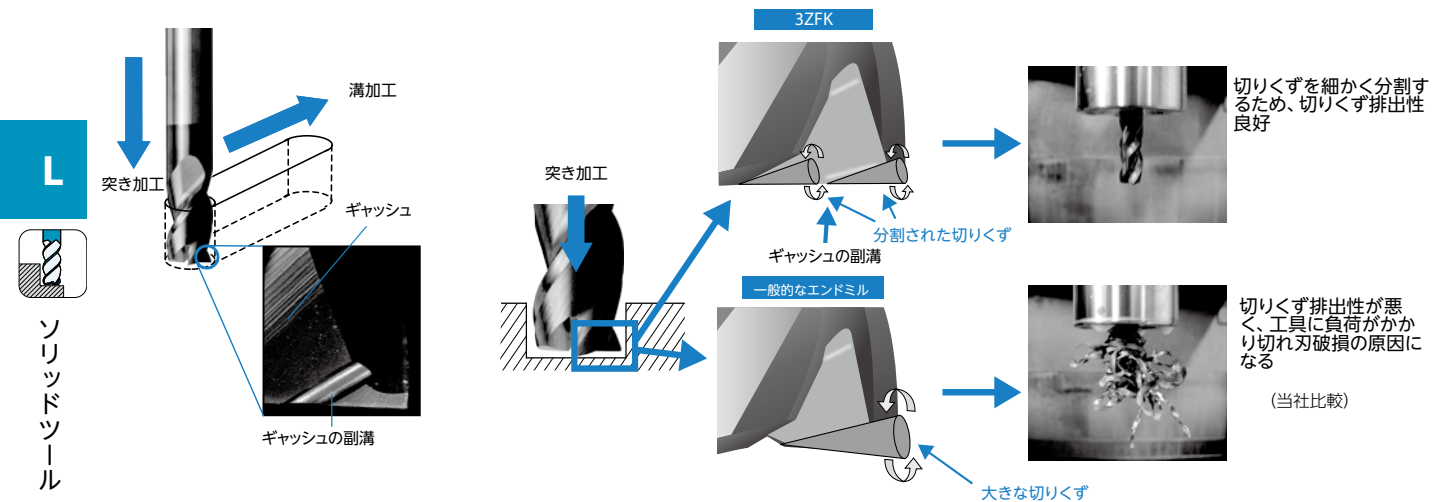
加工用途



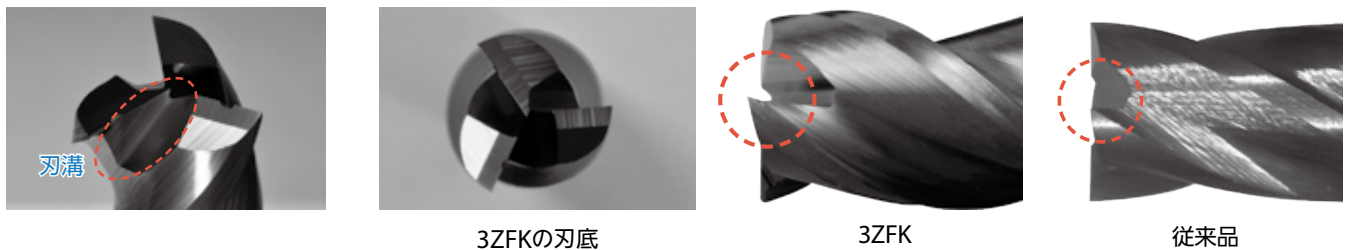
1 新設計で高能率

切りくず排出性良好! ギャッシュの副溝が、突き加工時の切りくずを分断

ギャッシュの副溝の効果



「詰まり」に強い! 刃溝/ギャッシュが深く、切りくずの「詰まり」を抑制



L


ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

3ZFKS, 3ZFKM



推奨被削材 ★ 第1推奨

P
~30HRC

P
30~40HRC

M
Stainless steel

S
Titanium Alloy

K
Cast Iron

N
Aluminum & Non Ferrous Material

MEGADAT

Land

h5
Shank Dia.

40°

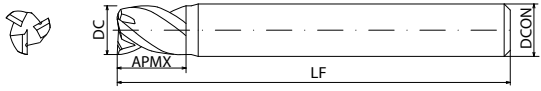


Fig. 1

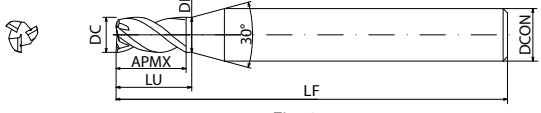


Fig. 2

3ZFKS (ショート)

肩加工 溝加工 突き加工

型番	在庫	寸法 (mm)							ZFP 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON			LF
			min.	max.							
3ZFKS 060-090-06	● 6	-0.02	0	9	-	-	6	50	3	1	
070-105-08	● 7			10.5	7.2	11.3	8	60		2	
080-120-08	● 8	-0.025	-0.005	12	-	-	10	70	1	1	
100-150-10	● 10			15	-	-	10	70			
120-180-12	● 12			-0.03	-0.01	18	-	-			12

基準切削条件 ● L30

3ZFKM (ミディアム)

肩加工 溝加工 突き加工

型番	在庫	寸法 (mm)							ZFP 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON			LF
			min.	max.							
3ZFKM 030-060-06	● 3	-0.015	0	6	3.2	6.5	6	50	3	2	
030-080-06	● 3			8	4.2	8.6					
040-080-06	● 4			12	4.2	13	6	50			
040-120-06	● 4			12	4.2	13	6	50			
050-100-06	● 5			10	5.2	10.8	8	60			
050-130-06	● 5			13	5.2	14					
060-130-06	● 6			-0.02	-	-	8	60			1
070-160-08	● 7			16	7.2	17.3					2
080-190-08	● 8			-0.025	-0.005	19	10	70			1
100-220-10	● 10					22					
120-260-12	● 12	-0.03	-0.01			26			12	75	
160-350-16	● 16	-0.03	-0.01	35	16	90	1				

基準切削条件 ● L30



ソリッドツール

高能率多刃エンドミル

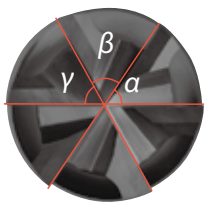
6PFK/8PFK

新設計で高能率加工、良好な仕上げ面

1 不等分割/不等リード

独自の不等分割/不等リードで優れた耐びびり性能

不等分割



$$\alpha \neq \beta \neq \gamma$$

切れ刃を不等分割にすることで、
切削時の周期的な振動を抑制

不等リード



$$\theta_1 \neq \theta_2 \neq \theta_3$$

ねじれ角(リード角 θ)を刃ごとに変えることで、
強い制振効果を発揮
びびりを抑制し、仕上げ面が良好

壁面状態の比較 加工径 $\phi 12$ (当社比較)

被削材	SCM440	SUS304	Ti-6Al-4V
切削条件	n=3,300min ⁻¹ (Vc=124m/min) Vf=2,000mm/min (fz=0.1mm/t) ap × ae=30 × 1.5mm	n=2,500min ⁻¹ (Vc=94m/min) Vf=1,130mm/min (fz=0.08mm/t) ap × ae=30 × 0.6mm	n=2,500min ⁻¹ (Vc=94m/min) Vf=1,130mm/min (fz=0.08mm/t) ap × ae=30 × 0.6mm
結果	6PFK	6PFK	6PFK
	他社品A びびり発生	他社品A びびり発生	他社品A 食いつきが悪く加工面がくもる

6/8枚刃の多刃仕様で、肩加工の高送り加工
良好な仕上げ面を実現

2 特殊溝形状

新設計の特殊溝形状による安定した切りくず排出性



広いチップポケットで良好な切りくず排出
高送り加工に威力を発揮

L


ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

6PFK, 8PFK



6

8

★ 第1推奨

推奨被削材

★ P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

★ M
Stainless steel

★ S
Titanium Alloy

K
Cast Iron

N
Aluminum & Non Ferrous Material

MEGACORBIT
MAKINO

h5
Shank Dia.

42°
44°

Land

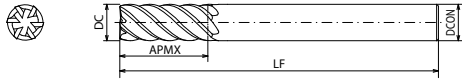


Fig. 1

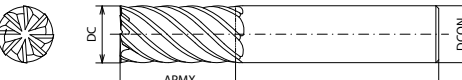


Fig. 2

6PFK, 8PFK (ミディアム)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP 刃数	Fig.
		DC	外径公差		APMX	DCON	LF		
			min.	max.					
6PFK 060-150 080-200 100-250 120-300 160-400 200-450	● 6	-0.025	0	15	6	60	6	1	
	● 8			20	8	70			
	● 10			25	10	80			
	● 12			30	12	100			
	● 16			40	16	110			
	● 20			45	20	125			
	● 25			50	25	140			
8PFK 250-500	● 25			50	25	140	8	2	

基準切削条件 Ⓢ L31

6PFK, 8PFK (ロング)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP 刃数	Fig.
		DC	外径公差		APMX	DCON	LF		
			min.	max.					
6PFK 060-250 080-350 100-450 120-550 160-650 200-750 200-1000	● 6	-0.025	-0.005	25	6	70	6	1	
	● 8			35	8	90			
	● 10			45	10	100			
	● 12			55	12	120			
	● 16			65	16	135			
	● 20			75	20	155			
	● 25			100	25	180			
	8PFK 250-1000			● 25					100

基準切削条件 Ⓢ L31



ソリッドツール

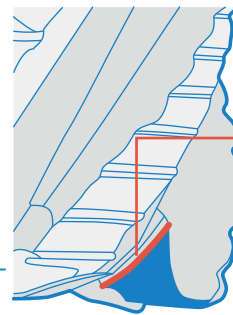
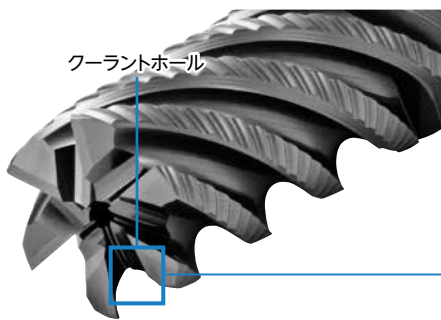
難削材加工用 高能率ラフィングエンドミル

4 / 5 / 6RFH

クーラントホール付き。多刃仕様で難削材の高能率・安定加工を実現
ステンレス鋼やチタン合金の深溝加工に対応

1 多刃仕様で高能率加工を実現

多刃仕様でクーラントホール付き。独自のギャッシュ形状で切りくず排出性向上
多刃仕様 (φ16-6枚刃) 独自のギャッシュ形状



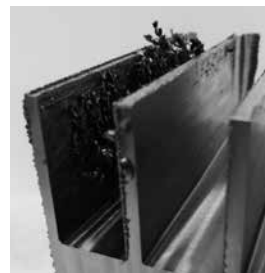
刃溝へ切りくずが流れやすい
ラジアスギャッシュ

切りくず
排出性向上

ステンレス鋼・チタン合金で2D($ap=2 \times DC$)の深溝加工が可能

溝加工の性能比較 (当社比較)

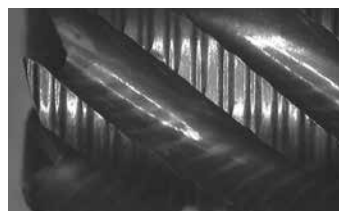
1パス加工後



他社品A

SRFH

5RFH (内部給油+外部給油)



切削条件: $n = 2,550 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 336 \text{ mm/min}$, $ap = 20 \text{ mm}$
加工径φ10, Wet, 溝加工 被削材: SUS304

深溝加工でも
欠損なし

他社品A (外部給油)



× 欠損 (切りくず噛み込み)

L

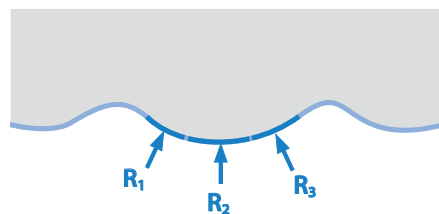


ソリッドツール

2 欠損に強い

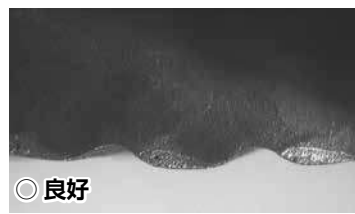
特殊R形状の波形切れ刃で、応力集中・欠損を抑制。安定加工を実現

特殊R形状の波形切れ刃



異なるRの組合せで波形切れ刃を構成 (複合R形状)
応力集力を緩和し、耐欠損性を向上

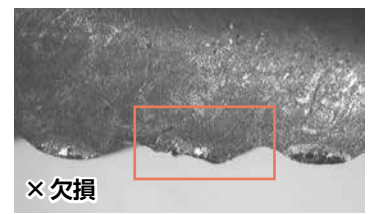
12m加工後の刃先状態 (当社比較)



○ 良好

SRFH

切削条件: $n = 2,900 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 712 \text{ mm/min}$, $ap \times ae = 5 \times 3 \text{ mm}$
加工径φ10, Wet, 肩加工 被削材: Ti-6Al-4V




× 欠損

他社品B

3 長寿命・安定加工を実現

京セラPVDコーティング史上、最も高硬度かつ耐熱性に優れるMEGACOAT HARDを採用

4 / 5 / 6RFH



4

5

6

★ 第 1 推奨

推奨被削材

★ **P**
~30HRC

★ **P**
30~40HRC

★ **M**
Stainless steel

★ **S**
Titanium Alloy

S
Heat-resistant Alloy

K
Cast Iron

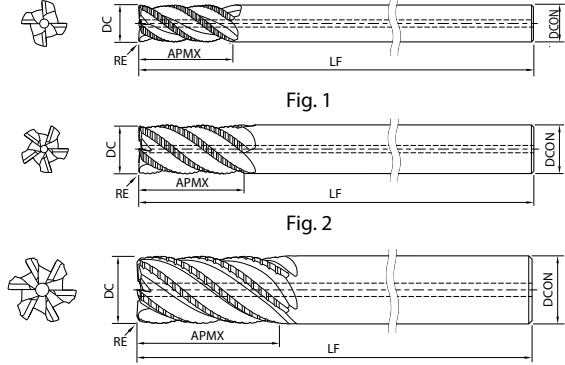
MEGACOAT HARD

Cutting shape

Radius R

h6 Shank Dia.

40°



4 / 5 / 6RFH (ミディアム)

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZEPF 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		RE	APMX	DCON			LF
			min.	max.						
4RFH 060-150	● 6	-0.05	0	0.3	15	6	60	4	1	
	● 8				20	8	70			
5RFH 100-250	● 10			0.5	25	10	80	5	2	
	● 12				26	12	100			
6RFH 160-350	● 16			-0.06	0.5	35	16	110	6	3
	● 20					45	20	125		

基準切削条件 L32

4 / 5 / 6RFH (ロング)

肩加工

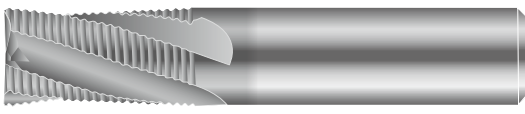
型番	在庫	寸法 (mm)						ZEPF 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		RE	APMX	DCON			LF
			min.	max.						
4RFH 060-300	● 6	-0.05	0	0.3	30	6	80	4	1	
	● 8				40	8	100			
5RFH 100-500	● 10			0.5	50	10	110	5	2	
	● 12				60	12	130			
6RFH 160-800	● 16			-0.06	0.5	80	16	160	6	3
	● 20					100	20	180		




基準切削条件 L33

コーナR(RE)の寸法は参考値です。



3 / 4 / 5RDS



推奨被削材 ★ 第1推奨

★
P
~30HRC

★
P
30~40HRC

★
M
Stainless
steel

★
K
Cast Iron

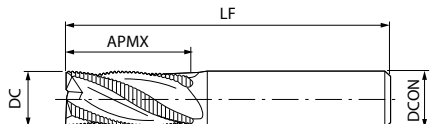
TiAlN

Cutting shape

C

h6
Shank Dia.

20°



3 / 4 / 5RDSM (ミディアム)

肩加工

溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DCON	LF		CHW
			min.	max.					
3RDSM 040-110-06	● 4	-0.105	-0.03	11	55	0.3	3		
050-130-06	● 5			13	6				
060-130-06	● 6			16	8				
080-160-08	● 8			22	10				
4RDSM 100-220-10	● 10	-0.16	-0.05	26	83	0.5	4		
120-260-12	● 12			32	16				
160-320-16	● 16			38	20				
200-380-20	● 20			45	25				
5RDSM 250-450-25	● 25	-0.195	-0.065	45	121		5		

基準切削条件 Ⓢ L34

3 / 4 / 5RDSL (ロング)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DCON	LF		CHW
			min.	max.					
3RDSL 060-240-06	● 6	-0.105	-0.03	24	6	76	0.3	3	
080-280-08	● 8			28	8				
4RDSL 100-340-10	● 10	-0.16	-0.05	34	10	89	0.5	4	
120-450-12	● 12			45	12				
160-560-16	● 16			56	16				
200-600-20	● 20	-0.195	-0.065	60	20	125		5	
5RDSL 250-800-25	● 25			80	25				

基準切削条件 Ⓢ L34

荒加工用として、3枚刃、4枚刃、5枚刃の3種をレパートリー。サインカーブ状の切れ刃により、切削抵抗を軽減します。

ソリッドツール


エンドミル



微細加工

ドリル

●: 標準在庫

4 / 6RFS



推奨被削材 ★ 第1推奨

P ~30HRC	P 30~40HRC	H ~55HRC	H ~68HRC	M Stainless steel	S Titanium Alloy	S Heat-resistant Alloy	K Cast Iron
--------------------	----------------------	--------------------	--------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------------	-----------------------

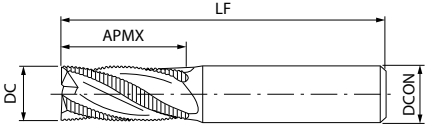
TIAZN

Cutting shape

C

h6
Shank Dia.

45°



4 / 6RFSM

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DCON	LF		CHW
			min.	max.					
4RFSM 060-130-06 080-160-08 100-220-10 120-260-12 160-320-16 200-380-20	● 6	-0.105	-0.03	13	6	57	0.3	4	
	● 8	-0.13	-0.04	16	8	63	0.4		
	● 10	-0.16	-0.05	22	10	72	0.5		
	● 12	-0.16	-0.05	26	12	83	0.6		
	● 16	-0.195	-0.065	32	16	92	1		
	● 20	-0.195	-0.065	38	20	104	1		
6RFSM 160-320-16 200-380-20 250-450-25	● 16	-0.16	-0.05	32	16	92	0.6	6	
	● 20	-0.195	-0.065	38	20	104	1		
	● 25	-0.195	-0.065	45	25	121	1.1		


基準切削条件 ● L35

RFSタイプは、ねじれ角45°フラットなニック切れ刃を持ち、刃先強度が強く、高硬度材・チタン合金にも対応します。



ソリッドツール

4 / 5 / 6 / 7 / 8HFS



4

5

6

7

8

HFSM

推奨被削材 ★ 第1推奨

P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

H
~68HRC

MEGACOAT
HARD

Land

h5
Shank Dia.

45°

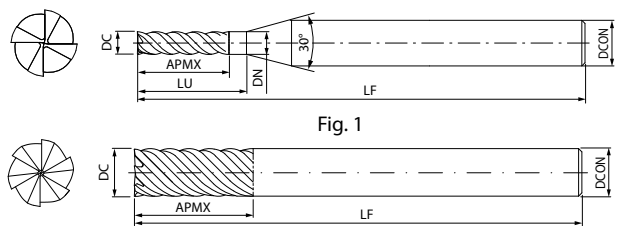


Fig. 1

Fig. 2

4 / 5 / 6 / 7 / 8HFSS (ショート)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)							ZEP 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON			LF
			min.	max.							
4HFSS 010-040-06	● 1	-0.015	0	4	1.05	4.8	6	60	4	1	
020-060-06	● 2			6	2.1	7.2					
030-080-06	● 3			8	3.15	9.6					
040-100-06	● 4			10	4.2	12					
050-120-06	● 5			12	5.2	14.4					
5HFSS 040-100-06	● 4			10	4.2	12			5		
6HFSS 060-140-06	● 6	-0.02		14					6	2	
080-180-08	● 8	-0.025	-0.005	18			8	70			
100-220-10	● 10			22			10	80			
120-260-12	● 12			-0.03	-0.01	26					12
7HFSS 060-140-06	● 6			-0.02	0	14			6	60	7
080-180-08	● 8	-0.025	-0.005	18			8	70			
100-220-10	● 10			22			10	80			
120-260-12	● 12			-0.03	-0.01	26			12	90	

基準切削条件 ● L36

4 / 5 / 6 / 7 / 8HFSM (ミディウム)

肩加工


型番	在庫	寸法 (mm)							ZEP 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON			LF
			min.	max.							
4HFSM 010-050-06	● 1	-0.015	0	5	1.05	6	6	60	4	1	
020-090-06	● 2			9	2.1	10.8					
030-120-06	● 3			12	3.15	14.4					
040-140-06	● 4			14	4.2	16.8					
050-170-06	● 5			17	5.2	20.4					
5HFSM 040-140-06	● 4			14	4.2	16.8			5		
6HFSM 060-170-06	● 6	-0.02		17					6	2	
070-200-08	● 7	-0.025	-0.005	20	7.2	24	8	70			
080-230-08	● 8			23							
100-280-10	● 10			28			10	80			
120-330-12	● 12			33			12	90			
140-370-16	● 14			37	14.2	44.4			6	1	
150-420-16	● 15	-0.03	-0.01	42	15.2	50.4	16	105			
160-420-16	● 16										
200-480-20	● 20			48			20	110			
7HFSM 060-170-06	● 6			-0.02	0	17			6	60	7
080-230-08	● 8	-0.025	-0.005	23			8	70			
100-280-10	● 10			28			10	80			
120-330-12	● 12			33			12	90			
160-420-16	● 16			-0.03	-0.01	42			16	105	
8HFSM 250-530-25	● 25			53			25	125	8		

基準切削条件 ● L36

高硬度材対応のPVDコーティング“MEGACOAT HARD”採用。コア径を大きく確保することで高剛性を実現。工具の長寿命化と安定加工を実現した高硬度材対応エンドミルです。切れ刃のすくい角をマイナス(すくいネガ仕様)とし、刃先強度のアップと、切りくず排出性を高めています。

●: 標準在庫

6PDR



6

推奨被削材 ★ 第1推奨

★
P
~30HRC

★
P
30~40HRC

★
H
~55HRC


★
H
~68HRC

ACTIN

Radius
R

h6
Shank Dia.

20°



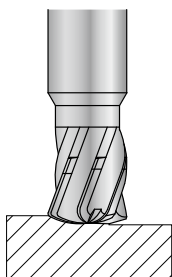
6PDR

微い加工

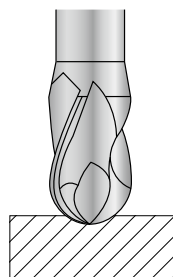
型番	在庫	寸法 (mm)						ZEP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	LU	DCON		LF
			min.	max.					
6PDRS 060-045-06	●	6	-0.038	-0.02	4.5	9	6	57	6
080-060-08	●	8	-0.047	-0.025	6	12	8	63	
100-075-10	●	10			7.5	15	10	72	
120-090-12	●	12	-0.059	-0.032	9	18	12	83	

基準切削条件 ➡ L20

コア径を大きくし剛性を高めています。6枚刃仕様で高送りが可能です。
底刃は特殊R形状で、取りしろが大きく高能率加工を実現します。
斜め沈み加工、円弧加工が可能です。



PDR



一般的なボールエンドミル

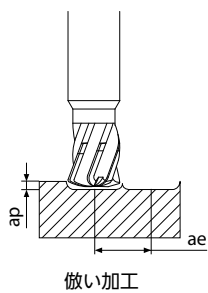
L



ソリッドツール

●: 標準在庫

基準切削条件



被削材		切込み量 (ap x ae) (mm)	外径 DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12
プリハードン鋼	52HRC	φ6 : 0.32 x 3.3mm (0.32 x 0.55DC) φ8 : 0.42 x 4.4mm (0.42 x 0.55DC)	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200
			送り (mm/min)	7,600	7,200	6,900	7,600
炭素鋼・合金鋼	< 45HRC	φ10: 0.53 x 5.5mm (0.53 x 0.55DC) φ12: 0.63 x 6.6mm (0.63 x 0.55DC)	回転数 (min ⁻¹)	8,500	6,400	5,100	4,200
			送り (mm/min)	15,300	15,300	15,300	12,700

L



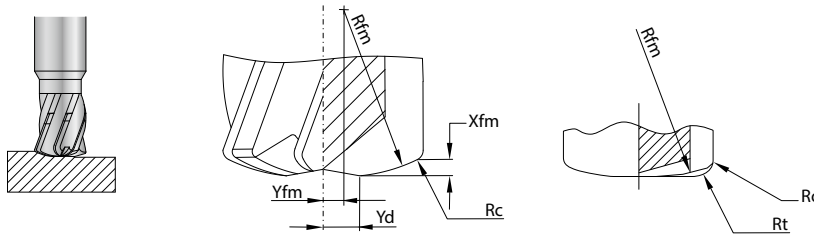
ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

6PDRSの切れ刃形状詳細



Xfm: 最大切込み深さ
 Yfm: 工具中心線とRfm中心との距離
 Yd: 工具中心線から切れ刃の開始位置までの距離
 Rfm: 工具の先端部R
 Rc: コーナR
 Rt: プログラム上の仮想R

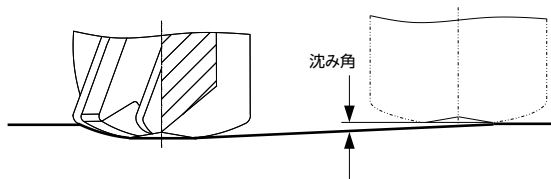
(単位: mm)

型番	外径	最大切込み深さ	先端部R	コーナR	工具中心線とRfm中心との距離	工具中心線から切れ刃の開始位置までの距離	プログラム上の仮想R
	DC	Xfm	Rfm	Rc	Yfm	Yd	Rt
6PDRS060-045-06	6	0.32	6	0.62	0.75	1.32	0.62
6PDRS080-060-08	8	0.42	8	0.83	1.00	1.76	0.83
6PDRS100-075-10	10	0.53	10	1.04	1.25	2.20	1.04
6PDRS120-090-12	12	0.63	12	1.24	1.50	2.64	1.24

Xfmの値を超える切込み量での加工は推奨致しません。

斜め沈み加工について

斜め沈み加工の際には、右表の割合で送り速度を下げてください。



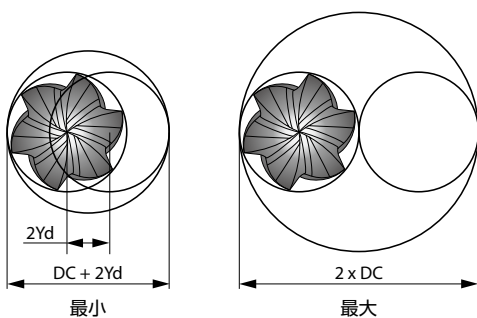
沈み角	1°	2°	3°	4°	5°
送り速度の割合	100%	70%	50%	30%	10%

ポケット加工を行う場合は、0.5°の沈み角としてください。
 突き加工は推奨いたしません。

円弧加工について

1回の円弧加工の穴径は、右表の範囲をお願いします。

(単位: mm)



型番	最小	最大
6PDRS060-045-06	8.64	12.00
6PDRS080-060-08	11.52	16.00
6PDRS100-075-10	14.40	20.00
6PDRS120-090-12	17.28	24.00



ソリッドツール

アルミニウム・非鉄金属用

3AFK

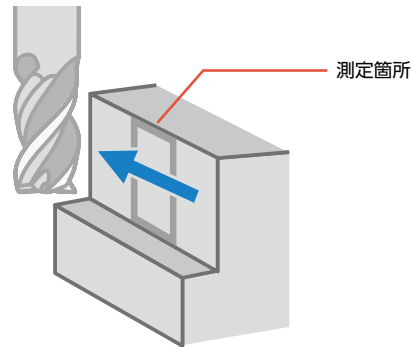
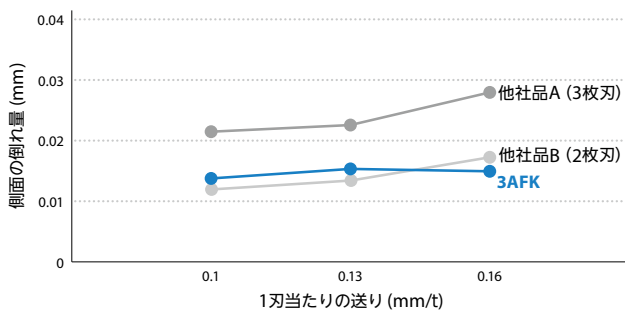
高能率・高精度加工を実現する3枚刃エンドミル

優れた切れ味と高い耐びびり性能を両立。多様な加工で高い安定性を発揮

1 高能率・高精度な加工を実現

3枚刃仕様で高能率。優れた加工精度

側面の倒れ量比較 (当社比較)



切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,500 - 5,600 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 15 \times 1 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 肩加工, ダウンカット, Wet, HSK A63 被削材: A5052

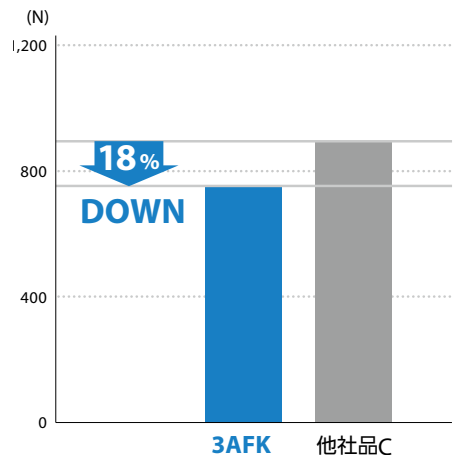
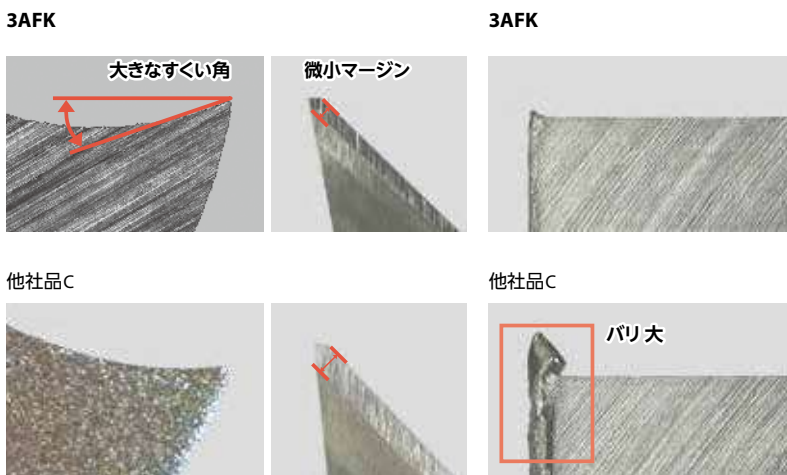
2 バリを抑制

大きなすくい角と微小なマージンで優れた切れ味

すくい角とマージン比較 (当社比較)

加工後のバリ状態比較 (当社比較)

切削抵抗 (合力) の比較 (当社比較)



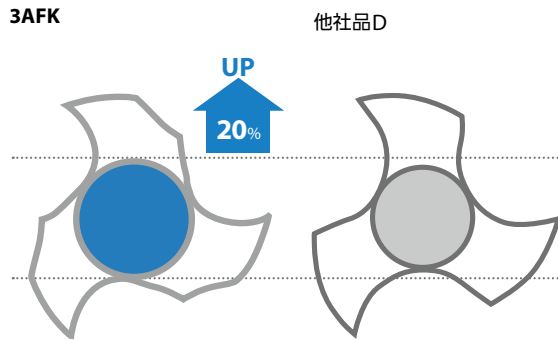
切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,400 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 10 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 溝加工, Wet, BT50 被削材: A5052

加工後のバリ状態比較 切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 4,600 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 1 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 肩加工, ダウンカット, Wet, HSK A63 被削材: A7075

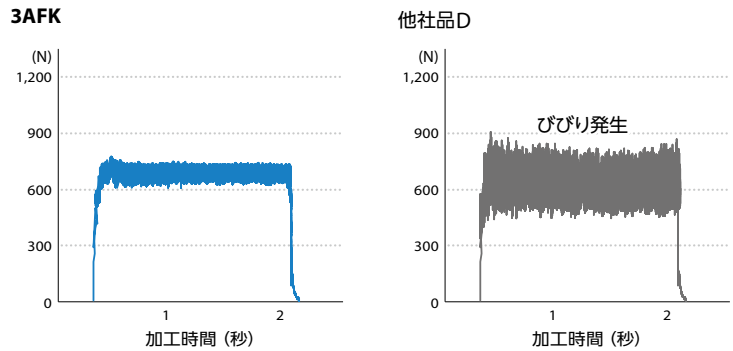
3 びびりに強い

大きな芯厚を確保し、高い耐びびり性能

芯厚比較 (当社比較)

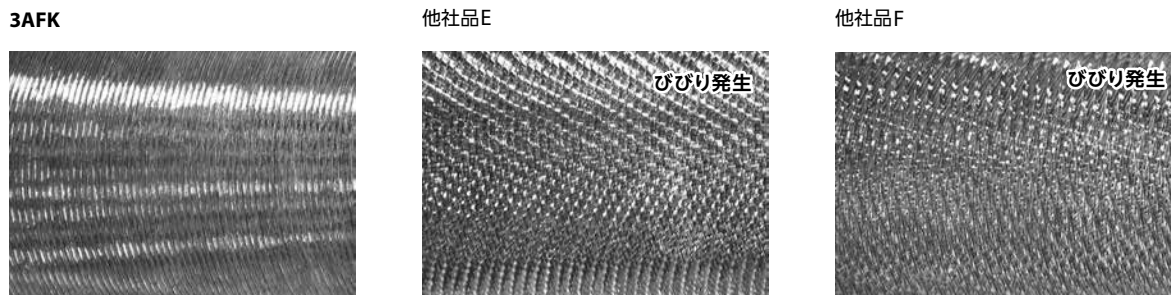


切削抵抗 (合力) の比較 (当社比較)



切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,400 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 10 \text{ mm}$, 加工径 $\phi 10$, 溝加工, Wet, BT50 被削材: A5052

溝加工底面比較 (当社比較)

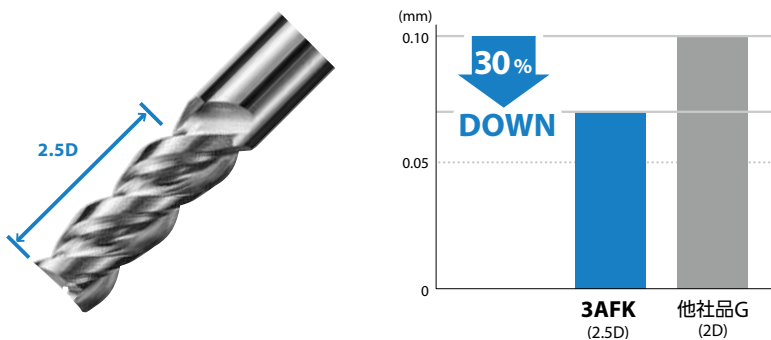


切削条件: $n = 11,100 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 2,600 \text{ mm/min}$, $a_p = 10 \text{ mm}$, Wet 被削材: A5052

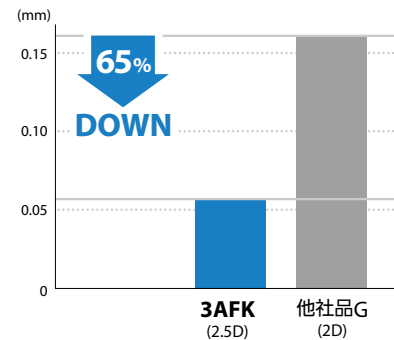
4 刃長 2.5D (ミディアムタイプ) をレポートリー

縦切込みが大きい場合でも安定加工が可能

側面の倒れ量比較 (当社比較)




バリ高さ比較 (当社比較)




切削条件: $n = 11,100 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,800 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 20 \times 1 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 肩加工, ダウンカット, Wet, HSK A63 被削材: A7075

L
ソリッドツール

3AFK



推奨被削材 ★ 第1推奨

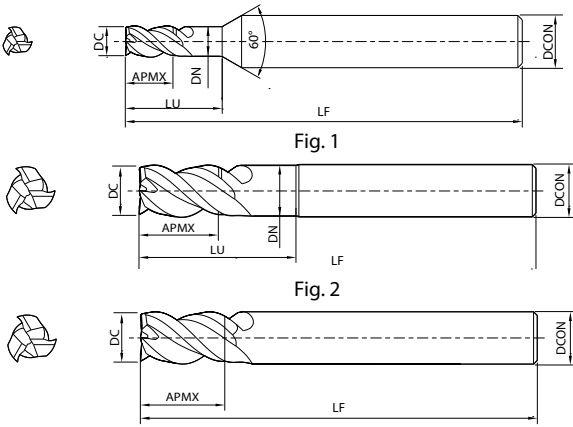


Uncoated

Land

h5
Shank Dia.

45°



3

3AFK (ショート, 1.5D)

肩加工 溝加工 突き加工

型番	在庫	寸法 (mm)							刃数	ZFP	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON				LF
			min.	max.								
3AFK 030-045-090	●	3			4.5	2.7	9					
040-060-120	●	4	-0.015		6	3.7	12					1
050-075-150	●	5			7.5	4.7	15	6	70			
060-090	●	6	-0.005		9	-	-					3
060-090-180	●	6			9	5.7	18					2
070-105-210	●	7	-0.015		10.5	6.7	21					1
080-120	●	8	-0.006		12	-	-	8	80			3
080-120-240	●	8			12	7.7	24					2
090-135-270	●	9	-0.015	0	13.5	8.7	27					1
100-150	●	10	-0.006		15	-	-	10	90			3
100-150-300	●	10			15	9.7	30					2
110-165-330	●	11	-0.015		16.5	10.7	33					1
120-180	●	12			18	-	-	12	110			3
120-180-360	●	12			18	11.7	36					2
160-240	●	16	-0.008		24	-	-					3
160-240-480	●	16			24	15.7	48	16	120			2

基準切削条件 ● L37

3AFK (ミディアム, 2.5D)

肩加工 溝加工 突き加工

型番	在庫	寸法 (mm)							刃数	ZFP	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON				LF
			min.	max.								
3AFK 030-075-150	●	3			7.5	2.7	15					
040-100-200	●	4	-0.015		10	3.7	20					1
050-125-250	●	5			12.5	4.7	25	6	70			
060-150	●	6	-0.005		15	-	-					3
060-150-300	●	6			15	5.7	30					2
070-175-350	●	7	-0.015		17.5	6.7	35					1
080-200	●	8	-0.006		20	-	-	8	80			3
080-200-400	●	8			20	7.7	40					2
090-225-450	●	9	-0.015	0	22.5	8.7	45					1
100-250	●	10	-0.006		25	-	-	10	90			3
100-250-500	●	10			25	9.7	50					2
110-275-550	●	11	-0.015		27.5	10.7	55					1
120-300	●	12			30	-	-	12	110			3
120-300-600	●	12			30	11.7	60					2
160-400	●	16	-0.008		40	-	-					3
160-400-800	●	16			40	15.7	80	16	120			2

基準切削条件 ● L37

●: 標準在庫



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

3NESM

推奨被削材 ★ 第1推奨

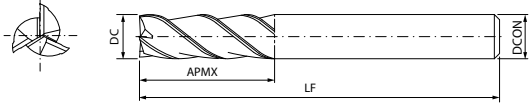
N
Aluminum & Non Ferrous Material

Uncoated

Land

h6
Shank Dia.

38°



3NESM

肩加工

溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZEPF 刃数
		DC	外径公差		APMX	DCON	LF	
			min.	max.				
3NESM 030-120-06	● 3	-0.028	-0.014	12			3	
040-120-06	● 4	-0.038	-0.02	14	6	50		
050-140-06	● 5							
060-160-06	● 6	-0.008		16				
080-200-08	● 8	-0.009	0	20	8	63		
100-220-10	● 10			22	10	76		
120-250-12	● 12	-0.011	0	25	12			
160-320-16	● 16			32	16	89		
200-380-20	● 20	-0.013		38	20	104		


外径φ6以上は切れ刃にマージンが付いています。 基準切削条件 L37

底刃にワイパー切れ刃が付いており、底面の仕上げ面品位を向上しています。
不等分割でびびりを抑制し、側面の仕上げ面品位も向上しています。

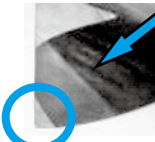


アルミニウム合金
の高速加工による
仕上げ面

底面・壁面・コーナ部の
面粗さ 0.25μmRa を達成



3枚刃の不等分割溝



ワイパー付き



ソリッドツール

4FESM (肩加工)

加工形態	被削材	外径DC (mm)	φ1	φ2	φ4	φ6	φ8	φ12	φ16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap x ae) (mm)</p> <p>1.5DC x 0.05DC (DC < φ3)</p> <p>1.5DC x 0.1DC (DC ≥ φ3)</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	回転数 (min ⁻¹)	25,500	13,000	6,600	4,400	3,300	2,200	1,700
		送り (mm/min)	335	345	580	620	625	630	600
	合金鋼 SCM, SNCM	回転数 (min ⁻¹)	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
		送り (mm/min)	290	290	395	455	455	470	460
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	回転数 (min ⁻¹)	12,000	7,200	4,200	3,000	2,200	1,500	1,100
		送り (mm/min)	105	125	150	160	160	165	140
	ステンレス鋼 SUS304	回転数 (min ⁻¹)	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
		送り (mm/min)	130	145	165	165	170	175	155

*ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

3FESW

加工形態	被削材	区分	外径 DC (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ13	
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap x ae) (mm) 1DC x 0.2DC</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	810	800	800	800	650	560	510	450	
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	810	800	800	800	650	560	510	450	
	 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm) 0.2DC</p>	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800
				送り (mm/min)	530	530	530	530	430	370	340	300
溝加工			回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	530	530	530	530	430	370	340	300	
プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)		肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	200	200	200	200	180	180	180	180	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	140	140	150	150	150	150	150	150		
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	300	300	300	300	240	210	200	200		
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	150	150	160	160	160	160	160	160		

*ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

4FESW

加工形態	被削材	区分	外径 DC (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ13	
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap x ae) (mm) 1DC x 0.2DC</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	960	960	960	960	780	680	620	570	
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	960	960	960	960	780	680	620	570	
	 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm) 0.2DC</p>	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800
				送り (mm/min)	640	640	640	640	520	450	410	370
溝加工			回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	640	640	640	640	520	450	410	370	
プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)		肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	240	240	240	240	210	210	210	210	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	160	160	180	180	180	180	180	180		
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	360	360	360	360	300	260	240	240		
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	180	180	200	200	200	200	200	200		

*ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。



ソリッドツール

4MFK (ショート・ミディアム) , 4MFR (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径 DC (mm)	ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
 <p>肩加工</p> <p>溝加工</p>	炭素鋼 S45C	肩加工	ショートタイプ 1.2DC x 0.15DC ミディアムタイプ 1.5DC x 0.15DC	回転数 (min ⁻¹)	13,800	10,700	8,800	7,500	6,000	4,800	4,000	3,300
				送り (mm/min)	1,400	1,400	1,400	1,500	1,500	1,400	1,300	
		溝加工	ap ≤ 1DC	回転数 (min ⁻¹)	13,800	10,700	8,800	7,500	6,000	4,800	4,000	3,300
				送り (mm/min)	620	700	750	780	830	850	800	750
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	ショートタイプ 1.2DC x 0.1DC ミディアムタイプ 1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	10,600	9,300	8,300	7,400	6,000	4,700	3,800	2,800
				送り (mm/min)	1,000	1,000	1,000	1,100	1,100	1,000	1,000	900
		溝加工	ap ≤ 1DC	回転数 (min ⁻¹)	10,600	9,300	8,300	7,400	6,000	4,700	3,800	2,800
				送り (mm/min)	500	510	520	530	550	570	530	450
プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	ショートタイプ 1.2DC x 0.07DC ミディアムタイプ 1.5DC x 0.07DC	回転数 (min ⁻¹)	8,700	6,800	5,500	4,600	3,500	2,800	2,300	1,700	
			送り (mm/min)	670	730	790	840	900	810	770	630	
	溝加工	ap ≤ 1DC	回転数 (min ⁻¹)	6,700	5,800	4,800	4,000	3,000	2,300	1,900	1,400	
			送り (mm/min)	320	330	360	370	400	420	380	300	
ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工	ショートタイプ 1.2DC x 0.1DC ミディアムタイプ 1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	8,700	7,000	6,000	5,200	4,000	3,000	2,500	1,700	
			送り (mm/min)	670	720	780	830	840	760	710	520	
	溝加工	ap ≤ 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	6,800	6,000	5,100	4,300	3,400	2,600	2,000	1,400	
			送り (mm/min)	190	220	240	250	250	240	230	190	

*ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削油の使用を推奨。

4MFK (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径 DC (mm)	ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
 <p>肩加工</p>	炭素鋼 S45C	肩加工	3DC x 0.02DC	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,500	7,000	6,000	4,800	3,800	3,200	2,600
				送り (mm/min)	910	910	910	970	970	910	840	
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工		回転数 (min ⁻¹)	6,500	5,700	5,100	4,500	3,700	2,900	2,300	1,700
				送り (mm/min)	540	540	540	600	600	540	540	490
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工		回転数 (min ⁻¹)	4,900	3,900	3,100	2,600	2,000	1,600	1,300	1,000
				送り (mm/min)	330	360	400	420	450	400	380	310
	ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工		回転数 (min ⁻¹)	4,300	3,500	3,000	2,600	2,000	1,500	1,300	900
				送り (mm/min)	330	360	390	410	420	380	350	260

*ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削油の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

L

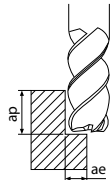
ソリッドツール

エンドミル

微細加工

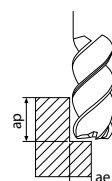
ドリル

4TFK (ショート・ミディアム) , 4TFR (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae)(mm)	外径 DC (mm)	ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
 肩加工	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	1.5DC x 0.2DC	回転数 (min ⁻¹)	13,800	10,300	8,300	6,900	5,200	4,100	3,400	2,600	2,100
				送り (mm/min)	1,490	1,570	1,590	1,660	1,630	1,490	1,410	1,240	1,080
		溝加工	DC ≤ ø12 : ap ≤ 1.0DC DC > ø12 : ap ≤ 12	回転数 (min ⁻¹)	11,100	8,400	6,700	5,600	4,200	3,300	2,800	2,100	1,700
				送り (mm/min)	770	790	790	800	750	690	600	540	410
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1.5DC x 0.2DC	回転数 (min ⁻¹)	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	900	1,020	1,020	1,020	920	870	800	720	640
		溝加工	DC ≤ ø12 : ap ≤ 1.0DC DC > ø12 : ap ≤ 12	回転数 (min ⁻¹)	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
				送り (mm/min)	540	530	550	590	570	530	500	450	410
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	9,500	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400
				送り (mm/min)	690	760	810	850	830	800	770	640	590
		溝加工	ap ≤ 0.5 x DC	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	480	540	570	600	550	490	460	380	340
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	9,500	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400	
			送り (mm/min)	690	760	810	850	830	800	770	640	590	
	溝加工	ap ≤ 0.5 x DC	回転数 (min ⁻¹)	5,500	4,200	3,800	3,500	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	120	130	180	360	420	370	340	280	250	
チタン合金	肩加工	1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	
			送り (mm/min)	500	520	520	640	700	730	670	560	450	
	溝加工	DC ≤ ø12 : ap ≤ 1.0DC DC > ø12 : ap ≤ 12	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	290	330	330	350	370	410	380	290	230	
超耐熱合金	肩加工	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,100	800	640	
			送り (mm/min)	250	250	250	250	240	230	220	210	200	
	溝加工	ap ≤ 0.3 x DC	回転数 (min ⁻¹)	3,000	2,200	1,800	1,500	1,100	900	700	600	400	
			送り (mm/min)	90	100	100	100	110	130	120	90	70	

* ステンレス鋼、チタン合金、超耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

4TFK (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae)(mm)	外径 DC (mm)	ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
 肩加工	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	2.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,200	6,600	5,500	4,200	3,300	2,700	2,100	1,700
				送り (mm/min)	970	1,020	1,030	1,080	1,060	970	920	810	700
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	2.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	6,000	4,600	3,600	3,000	2,300	1,800	1,500	1,100	910
				送り (mm/min)	490	550	550	550	500	470	430	390	350
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	2.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	6,000	4,600	3,600	3,000	2,300	1,800	1,500	1,100	910
				送り (mm/min)	490	550	550	550	500	470	430	390	350
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	2.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,500	1,200	900	700
				送り (mm/min)	350	380	410	430	420	400	390	320	300
	チタン合金	肩加工	2.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	4,300	3,200	2,600	2,100	1,600	1,300	1,100	800	700
				送り (mm/min)	250	260	260	320	350	370	340	280	230
	超耐熱合金	肩加工	2.5DC x 0.02DC	回転数 (min ⁻¹)	2,100	1,600	1,300	1,100	800	650	550	400	320
				送り (mm/min)	125	125	125	125	120	115	110	105	100

* ステンレス鋼、チタン合金、超耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。



ソリッドツール

3ZFKS (ショート) , 3ZFKM (ミディアム)

加工形態	被削材	切込み量(ap x ae) (mm)	外径 DC (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ7	φ8	φ10	φ12	φ16	
 <p>肩加工</p> <p>溝加工</p> <p>突き加工</p>	炭素鋼 S45C	肩加工 ショートタイプ 1.2DC x 0.3DC ミディアムタイプ 1.5DC x 0.3DC 溝加工 突き加工 1DC	回転数 (min ⁻¹)	13,800	10,700	8,800	7,500	6,600	6,000	4,800	4,000	3,000	
			送り (mm/min)	肩加工	850	950	1,100	1,200	1,100	1,000	910	850	800
				突き加工	180	170	170	170	160	150	120	100	70
	溝加工	570		650	700	730	750	780	800	750	650		
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工 ショートタイプ 1.2DC x 0.3DC ミディアムタイプ 1.5DC x 0.3DC 溝加工 突き加工 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	10,600	9,300	8,300	7,400	6,500	6,000	4,700	3,500	1,900	
			送り (mm/min)	肩加工	700	780	900	980	900	850	750	700	560
				突き加工	120	120	130	140	130	130	120	100	70
	溝加工	500		540	570	590	610	600	580	500	340		
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	溝加工 突き加工 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	5,200	4,000	3,200	2,600	2,300	2,000	1,600	1,400	1,000	
			送り (mm/min)	肩加工	440	440	490	490	490	440	400	370	300
				突き加工	90	110	110	130	110	100	80	70	50
	溝加工	220		270	270	320	330	330	230	200	140		
ステンレス鋼 SUS304	肩加工 ショートタイプ 1.2DC x 0.2DC ミディアムタイプ 1.5DC x 0.2DC 溝加工 突き加工 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	3,300	2,500	2,000	1,700	1,400	1,300	1,100	900	750		
		送り (mm/min)	肩加工	280	270	330	340	330	330	350	320	300	
			突き加工	20	30	40	40	40	30	20	20	20	
溝加工	110		110	130	140	130	130	120	120	120			
チタン合金	溝加工 突き加工 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	3,300	2,500	2,000	1,700	1,400	1,300	1,100	900	750		
		送り (mm/min)	肩加工	280	270	330	340	330	330	350	320	300	
			突き加工	20	30	40	40	40	30	20	20	20	
溝加工	110		110	130	140	130	130	120	120	120			

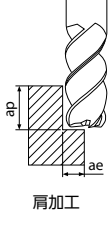
*ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。



ソリッドツール

- エンドミル
- 微細加工
- ドリル

6PFK, 8PFK (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	DC < φ20 : 1.5DC x 0.2DC DC ≥ φ20 : 1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,800
				送り (mm/min)	2,650	2,640	2,410	2,250	2,010	1,700	1,500
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	DC < φ20 : 1.5DC x 0.2DC DC ≥ φ20 : 1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,500
				送り (mm/min)	2,250	2,090	1,950	1,910	1,720	1,450	1,220
	プリハードン鋼 (30 ~ 38HRC)	肩加工	1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	5,600	4,200	3,300	2,800	2,100	1,700	1,300
				送り (mm/min)	1,780	1,710	1,520	1,400	1,220	1,120	980
	ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	5,000	3,800	3,000	2,500	1,900	1,500	1,200
				送り (mm/min)	1,350	1,320	1,200	1,130	970	850	720

*ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

6PFK, 8PFK (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	3.0DC x 0.01DC	回転数 (min ⁻¹)	4,600	3,500	2,800	2,300	1,700	1,400	1,100
				送り (mm/min)	1,830	1,730	1,530	1,380	1,120	880	660
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	3.0DC x 0.01DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,800	1,400	1,100	900
				送り (mm/min)	1,490	1,340	1,220	1,120	940	720	540
	プリハードン鋼 (30 ~ 38HRC)	肩加工	3.0DC x 0.01DC	回転数 (min ⁻¹)	2,800	2,100	1,700	1,400	1,100	850	650
				送り (mm/min)	920	680	750	670	550	480	390
	ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工	3.0DC x 0.01DC	回転数 (min ⁻¹)	2,500	1,900	1,500	1,300	950	750	600
				送り (mm/min)	700	670	590	540	440	370	290


*ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。



ソリッドツール

4 / 5 / 6RFH (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 <p>肩加工</p> <p>溝加工</p>	炭素鋼・合金鋼 ・ 鋳鉄 S45C, SCM, SNCM, FC	肩加工	1.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900
				送り (mm/min)	1,040	1,050	1,100	1,000	980	920
		溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	790	790	830	740	700	640
			2DC	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	550	550	580	510	490	450
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	1.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
				送り (mm/min)	490	620	580	540	490	460
		溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	410	410	430	400	370	360
			2DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	290	290	300	280	260	250
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900
				送り (mm/min)	410	410	410	400	380	380
		溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	280	260	310	240	250	250
			2DC	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	220	210	250	190	200	200
チタン合金	肩加工	1.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	
			送り (mm/min)	330	420	410	390	380	370	
	溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	220	240	240	240	250	250	
		2DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	180	190	190	190	200	200	
超耐熱合金	肩加工	1.5DC x 0.2DC	回転数 (min ⁻¹)	800	600	480	400	300	240	
			送り (mm/min)	60	60	60	60	60	60	
	溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	530	400	320	270	200	160	
			送り (mm/min)	28	28	28	28	28	28	
		2DC	回転数 (min ⁻¹)	530	400	320	270	200	160	
			送り (mm/min)	20	20	20	20	20	20	

*ステンレス鋼、チタン合金、超耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

4 / 5 / 6RFH (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
	炭素鋼・合金鋼 ・ 鋳鉄 S45C, SCM, SNCM, FC	肩加工	ap: 4.0DC ae: 0.1DC (DC ≤ ø12) ae: 1.2mm (DC > ø12)	回転数 (min ⁻¹)	5,100	3,800	3,100	2,500	1,900	1,500
				送り (mm/min)	620	630	660	600	590	550
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	ap: 4.0DC ae: 0.1DC (DC ≤ ø12) ae: 1.2mm (DC > ø12)	回転数 (min ⁻¹)	3,400	2,500	2,000	1,700	1,300	1,000
				送り (mm/min)	340	430	410	380	340	320
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	ap: 4.0DC ae: 0.1DC (DC ≤ ø12) ae: 1.2mm (DC > ø12)	回転数 (min ⁻¹)	5,100	3,800	3,100	2,500	1,900	1,500
				送り (mm/min)	290	290	290	280	270	270
	チタン合金	肩加工	ap: 4.0DC ae: 0.1DC (DC ≤ ø12) ae: 1.2mm (DC > ø12)	回転数 (min ⁻¹)	3,400	2,500	2,000	1,700	1,300	1,000
				送り (mm/min)	230	290	290	270	270	260
	超耐熱合金	肩加工	ap: 4.0DC ae: 0.1DC (DC ≤ ø12) ae: 1.0mm (DC > ø12)	回転数 (min ⁻¹)	640	480	380	320	240	190
				送り (mm/min)	20	20	20	20	20	20

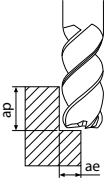
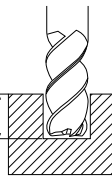
*ステンレス鋼、チタン合金、超耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。



ソリッドツール

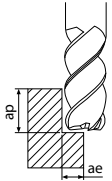
3RDSM, 4RDSM, 5RDSM

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	
 <p>肩加工</p>	鋼	< 22HRC	1.5DC x 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	11,100	8,400	6,700	5,600	4,200	3,300	2,700	
				送り (mm/min)	1,000	1,000	1,320	1,340	1,340	1,340	1,380	
		22 ~ 32HRC	溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	9,300	6,900	5,600	4,600	3,500	2,800	2,200
					送り (mm/min)	800	800	1,000	1,030	1,040	1,050	1,110
		32 ~ 40HRC	肩加工	1.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,300
					送り (mm/min)	720	720	860	860	860	920	1,030
	32 ~ 40HRC	溝加工	0.75DC	回転数 (min ⁻¹)	7,900	5,900	4,800	4,000	3,000	2,400	1,900	
				送り (mm/min)	550	550	740	740	740	760	860	
	40 ~ 45HRC	肩加工	1.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,500	
				送り (mm/min)	320	320	410	410	400	400	400	
	40 ~ 45HRC	溝加工	0.6DC	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,600	2,000	1,600	1,300	
				送り (mm/min)	260	260	340	340	330	330	330	
45 ~ 50HRC	肩加工	1DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400	1,100		
			送り (mm/min)	220	220	260	260	250	250	250		
45 ~ 50HRC	溝加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	4,300	3,200	2,600	2,200	1,600	1,300	1,000		
			送り (mm/min)	180	180	240	230	230	220	220		
 <p>溝加工</p>	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000	
				送り (mm/min)	150	150	180	180	170	170	170	
	ステンレス鋼 SUS304	溝加工	0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	3,800	2,900	2,300	1,900	1,400	1,100	900	
				送り (mm/min)	140	140	170	160	160	150	150	
鑄鉄	肩加工	1.5DC x 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	900		
			送り (mm/min)	190	230	310	300	340	310	360		
鑄鉄	溝加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600		
			送り (mm/min)	110	130	180	170	190	180	190		
鑄鉄	肩加工	1.5DC x 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,300		
			送り (mm/min)	850	850	1,030	1,030	1,030	1,100	1,380		
鑄鉄	溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	7,900	5,900	4,800	4,000	3,000	2,400	1,900		
			送り (mm/min)	700	700	900	900	900	910	1,140		

*ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

ソリッドツール

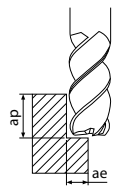
3RDSL, 4RDSL, 5RDSL (肩加工)

加工形態	被削材	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25		
 <p>肩加工</p>	鋼	< 22HRC	2.5DC x 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	7,800	5,900	4,700	3,900	2,900	2,300	1,900	
				送り (mm/min)	700	700	770	780	840	840	940	
		22 ~ 32HRC	溝加工	2.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	6,700	5,000	4,000	3,400	2,500	2,000	1,600
					送り (mm/min)	500	500	600	600	600	640	720
		32 ~ 40HRC	肩加工	2.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	4,500	3,400	2,700	2,200	1,700	1,300	1,100
					送り (mm/min)	220	220	290	290	280	280	280
	40 ~ 45HRC	溝加工	2.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	3,400	2,500	2,000	1,700	1,300	1,000	800	
				送り (mm/min)	150	150	180	180	180	180	180	
	45 ~ 50HRC	肩加工	2.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	2,900	2,200	1,800	1,500	1,100	900	700	
				送り (mm/min)	110	110	130	130	120	120	120	
	ステンレス鋼 SUS304	溝加工	2.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	2,900	2,200	1,800	1,500	1,100	900	700	
				送り (mm/min)	110	110	130	130	120	120	120	
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	900		
			送り (mm/min)	120	150	200	200	220	200	230		
鑄鉄	溝加工	2.5DC x 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	6,700	5,000	4,000	3,400	2,500	2,000	1,600		
			送り (mm/min)	600	600	720	720	720	770	970		

*ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

4RFSM, 6RFSM

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16		φ20		φ25
									4枚刃	6枚刃	4枚刃	6枚刃	
 <p>肩加工</p>	鋼	35 ~ 45HRC	1.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	8,000	6,000	4,800	4,000	3,000	3,000	2,400	2,400	1,900
				送り (mm/min)	630	630	630	640	640	900	640	930	800
		溝加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	2,400	1,900	1,900	1,500
				送り (mm/min)	480	480	490	500	500	720	500	750	640
		45 ~ 55HRC	1.5DC x 0.33DC	回転数 (min ⁻¹)	5,800	4,400	3,500	2,900	2,200	2,200	1,800	1,800	1,400
				送り (mm/min)	350	350	350	350	350	530	350	530	460
	溝加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	4,700	3,500	2,800	2,300	1,800	1,800	1,400	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	280	280	280	280	280	420	280	420	370	
	55 ~ 60HRC	1.5DC x 0.25DC	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,800	1,400	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	190	220	230	240	220	320	230	340	310	
	溝加工	0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	3,800	2,900	2,300	1,900	1,400	1,400	1,100	1,100	900	
			送り (mm/min)	150	170	180	180	180	260	180	280	250	
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,400	1,100	1,100	900
				送り (mm/min)	300	280	260	300	280	420	290	430	380
		溝加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	1,200	1,000	1,000	800
				送り (mm/min)	200	190	180	200	190	290	210	310	270
	チタン合金	< 40HRC	2DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,400	1,100	1,100	900
				送り (mm/min)	390	390	390	390	390	590	390	540	450
溝加工		0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	3,000	2,200	1,800	1,500	1,100	1,100	900	900	700	
			送り (mm/min)	310	310	310	310	310	470	310	430	360	
> 40HRC		1.5DC x 0.25DC	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	1,200	1,000	1,000	800	
			送り (mm/min)	300	300	300	300	300	430	300	430	370	
溝加工		0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	2,500	1,900	1,500	1,300	1,000	1,000	800	800	600	
			送り (mm/min)	230	230	230	230	230	340	230	340	290	
耐熱合金 (Ni基耐熱合金)	肩加工	1DC x 0.2DC	回転数 (min ⁻¹)	1,600	1,200	1,000	800	600	600	500	500	400	
			送り (mm/min)	100	100	100	100	100	140	100	140	130	
	溝加工	0.25DC	回転数 (min ⁻¹)	1,300	1,000	800	600	500	500	400	400	300	
			送り (mm/min)	80	80	80	80	80	120	80	120	100	

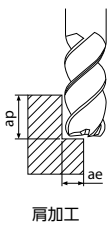
*ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。



ソリッドツール

4HFSS, 5HFSS, 6HFSS, 7HFSS (肩加工)

4HFSSM, 5HFSSM, 6HFSSM, 7HFSSM, 8HFSSM (肩加工)

加工形態	被削材	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ1	φ2	φ4	φ6	φ8	φ12	
 肩加工	工具鋼 (< 40HRC) プリハードン鋼	1.5DC x 0.05DC (DC < φ3) 1.5DC x 0.1DC (φ3 ≤ DC)	回転数 (min ⁻¹)	20,700	20,000	11,100	7,400	5,600	3,700	
	送り (mm/min)		910	1,750	2,000	2,900	2,930	2,930		
	工具鋼・焼入鋼 (40 ~ 45HRC) プリハードン鋼	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	20,700	20,000	9,900	6,600	5,000	3,300	
	送り (mm/min)		910	1,750	1,800	2,630	2,650	2,650		
	焼入鋼	45 ~ 55HRC	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	20,700	16,000	8,000	5,300	4,000	2,700
		送り (mm/min)		910	1,400	1,400	2,100	2,100	2,100	
		55 ~ 60HRC	1.5DC x 0.02DC	回転数 (min ⁻¹)	20,700	12,000	6,000	4,000	3,000	2,000
		送り (mm/min)		640	730	740	1,100	1,100	1,100	
		60 ~ 65HRC		回転数 (min ⁻¹)	20,700	11,100	5,600	3,700	2,800	1,900
		送り (mm/min)		550	600	600	880	880	880	
		65 ~ 70HRC	1.5DC x 0.02DC	回転数 (min ⁻¹)	15,900	8,000	4,000	2,700	2,000	1,330
		送り (mm/min)		370	370	370	560	560	550	

*上記は偶数刃タイプの条件です。奇数刃タイプの場合は、送りを15~20%程度上げた条件を基準としてください。

溝加工は推奨致しません。

L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

3AFK (ショート)

被削材	加工形態	切込み量 (mm) ap x ae	外径DC (mm)											
			外徑DC (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ7	φ8	φ9	φ10	φ11	φ12	φ16
アルミニウム合金 A5052 A7075	肩加工	1.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	20,000	20,000	20,000	19,500	16,800	14,700	13,000	11,700	10,700	9,800	7,300
	溝加工	1DC	送り (mm/min)	2,400	2,800	3,500	4,200	4,300	4,400	4,500	4,600	4,700	4,700	3,500
	突き加工	1DC		1,600	2,000	2,500	3,000	3,100	3,200	3,300	3,400	3,500	3,500	2,200
アルミニウム 合金鋳物 AC, ADC	肩加工	1.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	20,000	19,900	15,900	13,200	11,300	9,900	8,800	7,900	7,200	6,600	4,900
	溝加工	1DC	送り (mm/min)	2,400	2,500	2,500	2,500	2,500	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	1,900
	突き加工	1DC		1,300	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,800	1,300
				300	250	200	200	190	150	150	100	100	80	60

- ・水溶性切削液の使用を推奨します。
- ・工具の突出し量やマシン・ワーク剛性によって切削条件を調節してください。
- ・回転数と送りは同じ割合で調節してください。
- ・突き加工で切りくずが伸びる、詰まる場合はステップ加工をしてください。

3AFK (ミディアム)

被削材	加工形態	切込み量 (mm) ap x ae	外径DC (mm)											
			外徑DC (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ7	φ8	φ9	φ10	φ11	φ12	φ16
アルミニウム合金 A5052 A7075	肩加工	2.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	20,000	20,000	19,000	16,000	13,500	12,000	10,500	9,500	8,500	8,000	6,000
	溝加工	0.5DC	送り (mm/min)	2,300	2,600	3,200	3,600	3,600	3,600	3,700	3,900	4,000	4,000	2,800
	突き加工	0.5DC		1,500	1,900	2,300	2,600	2,600	2,700	2,700	2,800	2,900	2,900	1,600
アルミニウム 合金鋳物 AC, ADC	肩加工	2.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)	20,000	15,900	12,700	10,600	9,100	7,900	7,000	6,300	5,800	5,300	3,950
	溝加工	0.5DC	送り (mm/min)	2,300	2,200	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,100	2,100	1,500
	突き加工	0.5DC		1,300	1,300	1,300	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,500	1,100
				300	200	150	160	160	120	120	80	80	60	50

- ・水溶性切削液の使用を推奨します。
- ・工具の突出し量やマシン・ワーク剛性によって切削条件を調節してください。
- ・回転数と送りは同じ割合で調節してください。
- ・突き加工で切りくずが伸びる、詰まる場合はステップ加工をしてください。

3NESM

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ3	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 肩加工	アルミニウム 合金	肩加工	1.5DC x 0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	34,000	17,000	13,000	10,200	8,500	6,400	5,100
				送り (mm/min)	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750
 溝加工		溝加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)	26,500	13,000	9,800	8,000	6,600	5,000	4,000
				送り (mm/min)	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100



ソリッドツール

高硬度材加工用(微細加工用)ソリッドボールエンドミル

2KMB

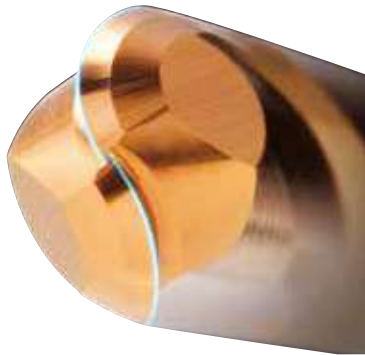
ソリッドツールの新たな領域に挑戦!

MEGACOAT HARD EX で長寿命・高品位・安定加工を実現

高硬度材を制する独自形状

1 Sを描く切れ刃で高品位

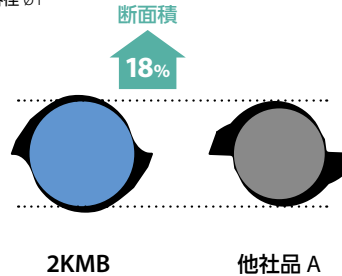
優れた切れ味を実現
高品位な仕上げ面と高い耐摩耗性



2 大きな芯厚で高剛性

高い工具剛性を確保
安定加工を実現

ボール部 断面比較(当社比較)
外径φ1



3 強バックテーパで低抵抗

点切削によりびびりを抑制
仕上げ面品位向上、倒れを低減

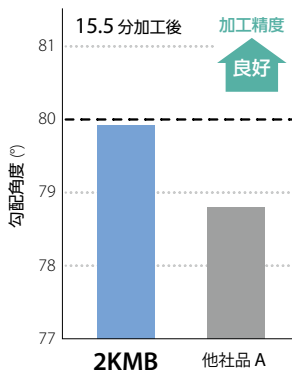


4 こだわりの刃先形状で安定加工

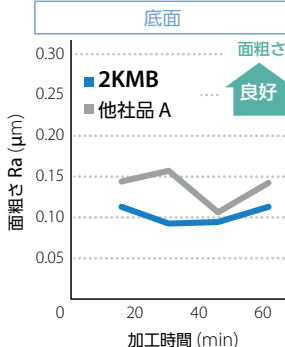
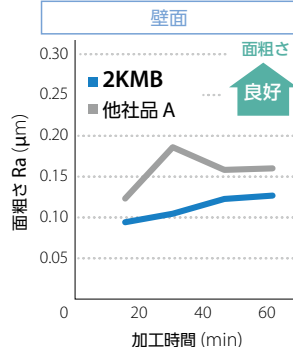
刃先強度と低抵抗を両立
安定加工と高品位な仕上げ面を実現



加工精度比較(当社比較)



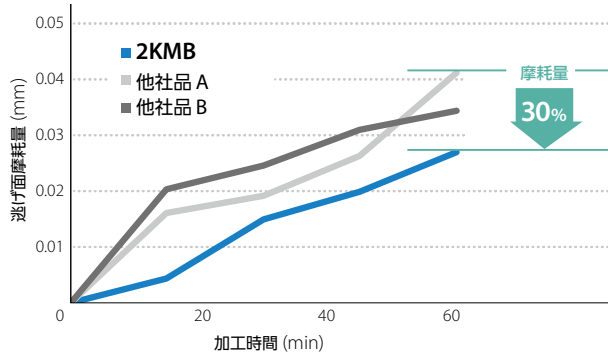
面粗さ比較(当社比較)



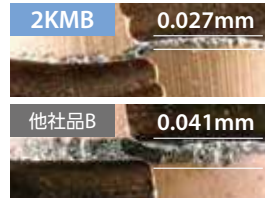
底面状態(62分加工後)



耐摩耗性比較 (当社比較)



刃先状態 (62分加工後)



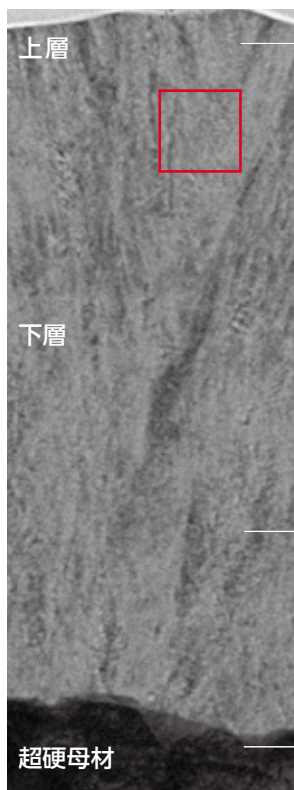
新PVDコーティング

MEGACOAT HARD EX

京セラ独自コーティング MEGACOAT HARD が進化
多様な高硬度材で長寿命加工を可能に。高い汎用性を実現

京セラの先端技術により、特殊な2層構造を実現
耐チップング性と耐摩耗性の相反する性能を高レベルで両立

断面写真



チップング抑制

高靱性結晶層



- 超微細構造で高い耐衝撃性
- 内部応力と結晶成長方向の制御による膜靱性向上

高温摩耗進行を抑制

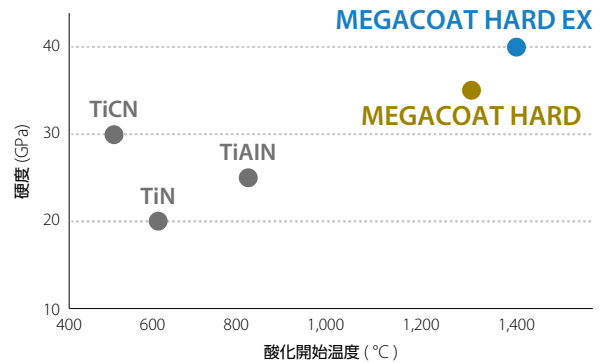
特殊積層構造

- 高硬度
- 独自組成設計で優れた耐酸化性と高潤滑性を実現

硬質膜剥離を抑制

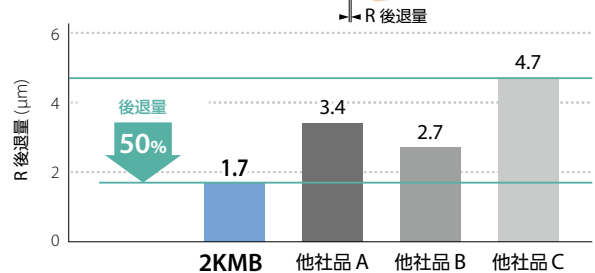
特殊界面処理

コーティング特性



耐摩耗性比較 (当社比較)

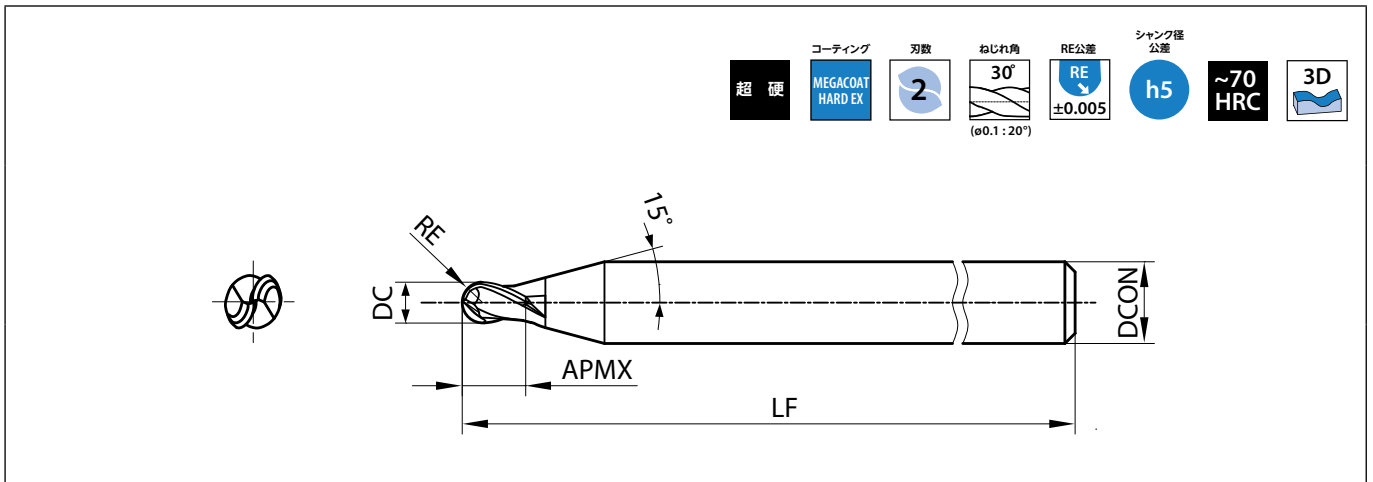
500mm加工後のR後退量



切削条件: $n = 40,000 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 70 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 0.003 \times 0.005 \text{ mm}$
Wet (油性) 肩加工 SKD11 (60HRC) $\phi 0.1$ (ロングネック)

ソリッドツール

2KMB (標準)



2KMB (標準)

型番	在庫	寸法 (mm)												
		RE	RE公差		DC	APMX	DCON	LF	刃数 Z/EFP					
			min.	max.										
2KMB 0010-0010-S4	●	0.05	-0.005	+0.005	0.1	0.1	4	50	2					
0015-0015-S4	●	0.075			0.15	0.15								
0020-0020-S4	●	0.1			0.2	0.2								
0030-0030-S4	●	0.15			0.3	0.3								
0040-0060-S4	●	0.2			0.4	0.6								
0050-0080-S4	●	0.25			0.5	0.8								
0060-0090-S4	●	0.3			0.6	0.9								
0080-0120-S4	●	0.4			0.8	1.2								
0100-0150-S4	●	0.5			1	1.5								
0150-0230-S4	●	0.75			1.5	2.3								
0200-0300-S4	●	1			2	3				60				
0400-0600-S4	●	2			4	6				70				
2KMB 0250-0380-S6	●	1.25			-0.005	+0.005				2.5	3.8	6	70	2
0300-0500-S6	●	1.5								3	5			
0400-0600-S6	●	2	4	6										
0500-0800-S6	●	2.5	5	8										
0600-1000-S6	●	3	6	10										

基準切削条件 ➡ L45



ソリッドツール

エンドミル

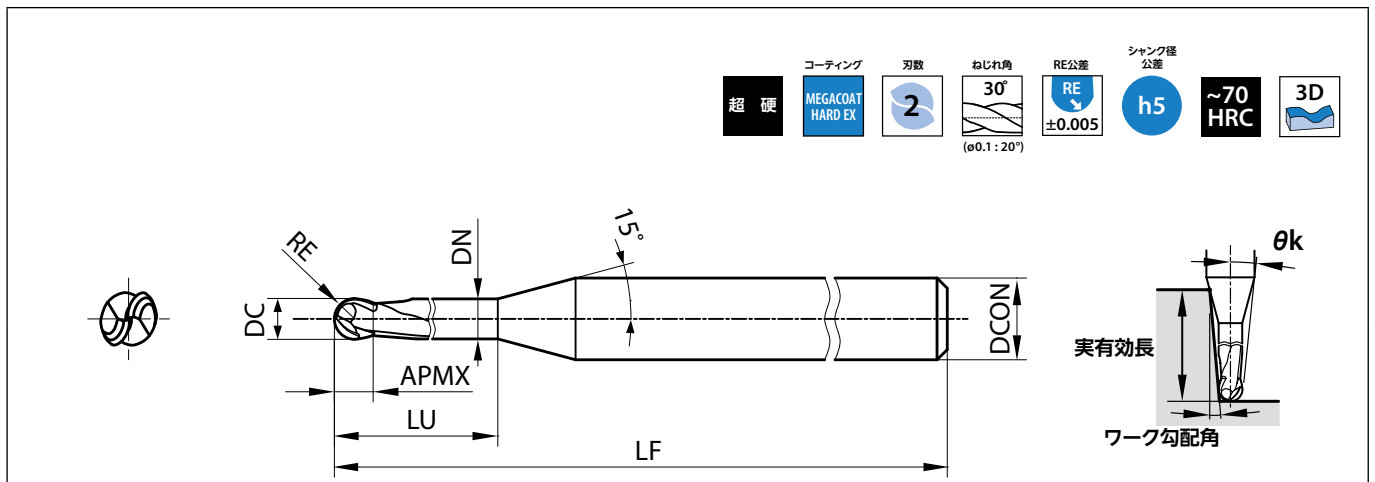
微細加工

ドリル

●: 標準在庫

L40

2KMBL (ロングネック)



2KMBL (ロングネック)

型番	在庫	寸法 (mm)								ZIPP	干渉角度 (°)	ワーク勾配角に対する実有効長 (mm)																		
		RE	RE公差		DC	APMX	DN	LU	DCON			LF	θk	0.5°	1°	1.5°	2°	3°												
			min.	max.																										
2KMBL 0010-0020-S4	●	0.05			0.1	0.07	0.09	0.2				14.68	0.22	0.23	0.23	0.24	0.25													
0010-0030-S4	●																	0.1	0.07	0.09	0.3				14.49	0.32	0.33	0.34	0.35	0.38
0010-0050-S4	●																													
0015-0030-S4	●	0.075			0.15	0.1	0.14	0.3				14.53	0.32	0.33	0.34	0.35	0.37													
0015-0050-S4	●																	0.15	0.1	0.14	0.5				14.17	0.53	0.54	0.56	0.58	0.62
0015-0100-S4	●																													
0020-0030-S4	●	0.1			0.2	0.15	0.19	1.25				12.96	1.3	1.35	1.39	1.44	1.55													
0020-0050-S4	●																	0.15	0.1	0.14	0.5				14.58	0.32	0.33	0.34	0.35	0.37
0020-0075-S4	●																													
0020-0100-S4	●	0.1			0.2	0.15	0.19	1				13.35	1.04	1.08	1.11	1.15	1.24													
0020-0125-S4	●																	0.15	0.1	0.14	1				13.76	0.79	0.81	0.84	0.86	0.93
0020-0150-S4	●																													
0020-0175-S4	●	0.1			0.2	0.15	0.19	1.75				12.59	1.56	1.61	1.67	1.73	1.86													
0020-0200-S4	●																	0.15	0.1	0.14	2				12.24	1.82	1.88	1.94	2.01	2.17
0020-0250-S4	●																													
0030-0050-S4	●	0.15			0.3	0.2	0.29	1.75				11.3	2.6	2.68	2.78	2.88	3.1													
0030-0060-S4	●																	-0.005	+0.005		0.5				14.28	0.53	0.54	0.55	0.57	0.6
0030-0075-S4	●																													
0030-0100-S4	●	-0.005	+0.005		0.3	0.2	0.29	1	13.82	0.78	0.81	0.83	0.86	0.91																
0030-0125-S4	●														0.15	0.1	0.14	1.25	4	45	2	13.39	1.04	1.07	1.11	1.14	1.22			
0030-0150-S4	●																											0.2	0.15	0.19
0030-0175-S4	●	0.15			0.3	0.2	0.29	1.75				12.61	1.56	1.61	1.66	1.72	1.85													
0030-0200-S4	●																	0.15	0.1	0.14	2				12.25	1.82	1.88	1.94	2.01	2.16
0030-0225-S4	●																													
0030-0250-S4	●	0.15			0.3	0.2	0.29	2.5				11.59	2.33	2.41	2.49	2.58	2.78													
0030-0300-S4	●																	0.15	0.1	0.14	3				11.29	2.59	2.68	2.77	2.87	3.09
0030-0350-S4	●																													
0030-0400-S4	●	0.15			0.3	0.2	0.29	4				10.21	3.63	3.75	3.88	4.02	4.33													
0040-0050-S4	●																	-0.005	+0.005		0.5				9.75	4.14	4.28	4.43	4.59	4.95
0040-0080-S4	●																													
0040-0100-S4	●	-0.005	+0.005		0.3	0.2	0.29	1	13.79	0.83	0.86	0.88	0.91	0.96																
0040-0150-S4	●														0.15	0.1	0.14	1.5				13.44	1.04	1.07	1.1	1.14	1.21			
0040-0200-S4	●																											0.2	0.15	0.19
0040-0250-S4	●	0.15			0.3	0.2	0.29	2.5				12.27	2.59	2.68	2.76	2.86	3.08													
0040-0300-S4	●																	0.15	0.1	0.14	3				11.91	2.07	2.14	2.21	2.29	2.46
0040-0350-S4	●																													
0040-0400-S4	●	0.15			0.3	0.2	0.29	3				10.69	3.11	3.21	3.32	3.44	3.7													
0040-0450-S4	●																	-0.005	+0.005		0.5				10.17	3.63	3.74	3.87	4.01	4.32
0040-0500-S4	●																													
	●	0.2	0.15	0.19	5				9.27	4.66	4.81	4.98	5.16	5.56																
	●														0.2	0.15	0.19	5				8.87	5.18	5.35	5.54	5.74	6.19			

●: 標準在庫

基準切削条件 ● L46, L47


L
ソリッドツール

2KMBL (ロングネック)

型番	在庫	寸法 (mm)								ZFEF 刃数	干渉角度 (°)		ワーク勾配角に対する 実有効長 (mm)					
		RE	RE公差		DC	APMX	DN	LU	DCON		LF	θk	0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
			min.	max.														
2KMBL 0050-0100-S4	●								1		13.49	1.04	1.07	1.1	1.13	1.2		
0050-0150-S4	●								1.5		12.65	1.56	1.6	1.65	1.7	1.82		
0050-0200-S4	●								2		11.91	2.07	2.14	2.21	2.28	2.44		
0050-0250-S4	●								2.5		11.25	2.59	2.67	2.76	2.85	3.07		
0050-0300-S4	●								3		10.66	3.11	3.21	3.31	3.43	3.69		
0050-0350-S4	●	0.25			0.5	0.35	0.49		3.5		10.13	3.62	3.74	3.87	4	4.31		
0050-0400-S4	●								4		9.65	4.14	4.28	4.42	4.58	4.93		
0050-0450-S4	●								4.5		9.21	4.66	4.81	4.98	5.15	5.55		
0050-0500-S4	●								5		8.81	5.17	5.35	5.53	5.73	6.17		
0050-0550-S4	●								5.5		8.44	5.69	5.88	6.08	6.3	6.79		
0050-0600-S4	●								6		8.1	6.21	6.42	6.64	6.88	7.42		
0060-0100-S4	●								1		13.54	1.04	1.06	1.09	1.12	1.19		
0060-0150-S4	●								1.5		12.67	1.55	1.6	1.65	1.7	1.81		
0060-0200-S4	●								2		11.91	2.07	2.13	2.2	2.27	2.43		
0060-0250-S4	●								2.5		11.23	2.59	2.67	2.75	2.85	3.05		
0060-0300-S4	●								3		10.63	3.11	3.2	3.31	3.42	3.67		
0060-0350-S4	●								3.5		10.08	3.62	3.74	3.86	4	4.3		
0060-0400-S4	●	0.3			0.6	0.45	0.59		4		9.59	4.14	4.27	4.42	4.57	4.92		
0060-0450-S4	●								4.5		9.15	4.66	4.81	4.97	5.15	5.54		
0060-0500-S4	●								5		8.74	5.17	5.34	5.52	5.72	6.16		
0060-0550-S4	●								5.5		8.37	5.69	5.88	6.08	6.3	6.78		
0060-0600-S4	●								6		8.03	6.21	6.41	6.63	6.87	7.4		
0060-0700-S4	●								7		7.42	7.24	7.48	7.74	8.02	8.65		
0060-0800-S4	●								8		6.9	8.27	8.55	8.85	9.17	9.89		
0070-0200-S4	●	0.35	-0.005	+0.005	0.7	0.5	0.69		2	4	45	2	11.91	2.07	2.13	2.19	2.26	2.42
0070-0400-S4	●								4		9.54	4.14	4.27	4.41	4.56	4.91		
0080-0200-S4	●								2		11.88	2.09	2.15	2.21	2.28	2.43		
0080-0300-S4	●								3		10.53	3.12	3.22	3.32	3.43	3.67		
0080-0400-S4	●								4		9.46	4.15	4.29	4.43	4.58	4.92		
0080-0500-S4	●	0.4			0.8	0.6	0.78		5		8.58	5.19	5.36	5.53	5.73	6.16		
0080-0600-S4	●								6		7.85	6.22	6.43	6.64	6.88	7.4		
0080-0700-S4	●								7		7.24	7.26	7.49	7.75	8.03	8.65		
0080-0800-S4	●								8		6.71	8.29	8.56	8.86	9.18	9.89		
0080-1000-S4	●								10		5.86	10.36	10.7	11.08	11.48	12.38		
0090-0200-S4	●								2		11.88	2.09	2.14	2.2	2.27	2.42		
0090-0400-S4	●	0.45			0.9	0.65	0.88		4		9.4	4.15	4.28	4.42	4.57	4.9		
0090-0600-S4	●								6		7.77	6.22	6.42	6.64	6.87	7.39		
0100-0200-S4	●								2		11.88	2.08	2.14	2.2	2.26	2.41		
0100-0250-S4	●								2.5		11.12	2.6	2.67	2.75	2.84	3.03		
0100-0300-S4	●								3		10.45	3.12	3.21	3.31	3.41	3.65		
0100-0400-S4	●								4		9.33	4.15	4.28	4.42	4.56	4.89		
0100-0500-S4	●								5		8.42	5.19	5.35	5.52	5.71	6.14		
0100-0600-S4	●	0.5			1	0.75	0.98		6		7.68	6.22	6.42	6.63	6.86	7.38		
0100-0700-S4	●								7		7.05	7.25	7.49	7.74	8.01	8.62		
0100-0800-S4	●								8		6.52	8.29	8.56	8.85	9.16	9.86		
0100-0900-S4	●								9		6.06	9.32	9.63	9.96	10.31	11.11		
0100-1000-S4	●								10		5.66	10.35	10.7	11.07	11.46	12.35		
0100-1200-S4	●								12		5.01	12.42	12.84	13.28	13.76	14.84		
0100-1300-S4	●								13		4.73	13.45	13.91	14.39	14.91	16.08		

基準切削条件 ● L47, L48

L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

●: 標準在庫

2KMBL (ロングネック)

型番	在庫	寸法 (mm)								ZFEF 刃数	干渉角度 (°)		ワーク勾配角に対する 実有効長 (mm)				
		RE	RE公差		DC	APMX	DN	LU	DCON		LF	0k	0.5°	1°	1.5°	2°	3°
			min.	max.													
2KMBL 0120-0240-S4	●	0.6			1.2	0.9	1.18	2.4		45	2	11.22	2.49	2.56	2.63	2.71	2.88
0120-0400-S4	●											9.19	4.15	4.27	4.4	4.55	4.87
0120-0600-S4	●											7.49	6.22	6.41	6.62	6.85	7.35
0120-0800-S4	●											6.31	8.28	8.55	8.84	9.15	9.84
0120-1000-S4	●											5.46	10.35	10.69	11.05	11.45	12.33
0120-1200-S4	●											4.81	12.42	12.83	13.27	13.75	14.81
0120-1400-S4	●											4.3	14.48	14.97	15.49	16.05	17.3
0120-1600-S4	●											3.88	16.55	17.11	17.7	18.35	19.79
0140-0800-S4	●	0.7		1.4	1	1.37	8		45	2	6.08	8.3	8.56	8.85	9.15	9.84	
0140-1200-S4	●										4.59	12.43	12.84	13.28	13.75	14.81	
0150-0300-S4	●	0.75			1.5	1.1	1.47	3		45	2	10.17	3.13	3.21	3.3	3.4	3.61
0150-0400-S4	●											8.92	4.16	4.28	4.41	4.55	4.85
0150-0600-S4	●											7.15	6.23	6.42	6.63	6.85	7.34
0150-0800-S4	●											5.97	8.3	8.56	8.84	9.15	9.83
0150-1000-S4	●											5.12	10.36	10.7	11.06	11.45	12.31
0150-1200-S4	●											4.48	12.43	12.84	13.28	13.75	14.8
0150-1400-S4	●											3.98	14.5	14.98	15.49	16.04	17.29
0150-1600-S4	●											3.59	16.57	17.12	17.71	18.34	19.77
0150-1800-S4	●	0.8	-0.005	+0.005	1.6	1.2	1.57	8	4	45	2	3.26	18.63	19.26	19.93	20.64	22.26
0150-2000-S4	●											2.99	20.7	21.4	22.14	22.94	-
0160-0800-S4	●	1			2	1.5	1.97	12		45	2	5.84	8.3	8.56	8.84	9.14	9.82
0160-1200-S4	●											4.37	12.43	12.84	13.27	13.74	14.79
0200-0300-S4	●											9.81	3.12	3.19	3.27	3.36	3.55
0200-0400-S4	●											8.39	4.15	4.26	4.38	4.51	4.79
0200-0600-S4	●											6.5	6.22	6.4	6.6	6.81	7.28
0200-0800-S4	●											5.3	8.29	8.54	8.82	9.11	9.77
0200-1000-S4	●											4.48	10.36	10.68	11.03	11.41	12.25
0200-1200-S4	●											3.87	12.42	12.82	13.25	13.71	14.74
0200-1300-S4	●	0.8			2	1.5	1.97	13		45	2	3.63	13.46	13.89	14.36	14.86	15.98
0200-1400-S4	●											3.41	14.49	14.96	15.47	16.01	17.23
0200-1600-S4	●	1			2	1.5	1.97	14		50	2	3.05	16.56	17.1	17.68	18.31	19.71
0200-1800-S4	●											2.76	18.63	19.24	19.9	20.61	-
0200-2000-S4	●	1.25			2.5	2.3	2.45	15		50	2	2.52	20.69	21.38	22.11	22.91	-
0200-2200-S4	●											2.32	22.76	23.52	24.33	25.21	-
0200-2500-S4	●	1			2	1.5	1.97	16		55	2	2.07	25.86	26.73	27.66	28.66	-
0250-0600-S4	●											5.61	6.25	6.43	6.61	6.81	7.27
0250-0800-S4	●	1.25			2.5	2.3	2.45	8		45	2	4.45	8.32	8.57	8.83	9.11	9.75
0250-1000-S4	●											3.69	10.39	10.7	11.05	11.41	12.24
0250-1500-S4	●	1			2.5	2.3	2.45	15		50	2	2.59	15.55	16.05	16.59	17.16	-
0250-2000-S4	●											1.99	20.72	21.4	22.13	-	-
0250-2500-S4	●	1.25			2.5	2.3	2.45	20		55	2	1.62	25.89	26.75	27.67	-	-
0250-3000-S4	●											1.36	31.06	32.1	-	-	-

基準切削条件 ● L49, L50



ソリッドツール

2KMBL (ロングネック)

型番	在庫	寸法 (mm)								ZFEP 刃数	干渉角度 (°)		ワーク勾配角に対する 実有効長 (mm)				
		RE	RE公差		DC	APMX	DN	LU	DCON		LF	0k	0.5°	1°	1.5°	2°	3°
			min.	max.													
2KMBL 0300-0600-S6	●	1.5			3	2.5	2.9	6	60	60	8.3	6.34	6.51	6.69	6.88	7.32	
0300-0800-S6	●							8			6.97	8.41	8.65	8.91	9.18	9.81	
0300-1000-S6	●							10			6	10.47	10.79	11.12	11.48	12.29	
0300-1200-S6	●							12			5.27	12.54	12.93	13.34	13.78	14.78	
0300-1400-S6	●							14			4.69	14.61	15.07	15.56	16.08	17.27	
0300-1600-S6	●							16			4.23	16.68	17.21	17.77	18.38	19.75	
0300-2000-S6	●							20			3.54	20.81	21.48	22.21	22.98	24.73	
0300-2500-S6	●	25	2.94	25.98	26.83	27.75	28.73	-									
0350-1500-S6	●	1.75			3.5	2.8	3.4	15	60	60	3.96	15.63	16.12	16.64	17.2	18.45	
0350-2000-S6	●							20			3.1	20.8	21.47	22.18	22.94	24.66	
0350-2500-S6	●							25			2.55	25.97	26.81	27.72	28.69	-	
0350-3000-S6	●							30			2.17	31.14	32.16	33.26	34.44	-	
0400-0800-S6	●	2			4	3	3.9	8	65	65	5.76	8.39	8.61	8.85	9.11	9.69	
0400-1000-S6	●							10			4.8	10.46	10.75	11.07	11.41	12.17	
0400-1200-S6	●							12			4.11	12.52	12.89	13.28	13.71	14.66	
0400-1400-S6	●							14			3.6	14.59	15.03	15.5	16.01	17.14	
0400-1500-S6	●							15			3.39	15.63	16.1	16.61	17.16	18.39	
0400-2000-S6	●							20			2.62	20.79	21.45	22.15	22.91	-	
0400-2500-S6	●							25			2.13	25.96	26.8	27.69	28.66	-	
0400-3000-S6	●	30	1.8	31.13	32.15	33.23	-	-									
0400-3500-S6	●	35	1.56	36.3	37.49	38.78	-	-									
0500-1000-S6	●	2.5			5	3.5	4.8	10	70	70	2.94	10.63	10.92	11.22	11.55	-	
0500-1500-S6	●							15			1.95	15.8	16.27	16.76	-	-	
0500-2000-S6	●							20			1.46	20.97	21.61	-	-	-	
0500-2500-S6	●							25			1.16	26.14	26.96	-	-	-	
0500-3000-S6	●							30			0.97	31.31	-	-	-	-	
0500-4000-S6	●							40			0.73	41.64	-	-	-	-	
0600-1000-S6	●							3					6	6	5.7	10	70
0600-1500-S6	●	15	-	-	-	-	-		-								
0600-2000-S6	●	20	-	-	-	-	-		-								
0600-2500-S6	●	25	-	-	-	-	-		-								
0600-3000-S6	●	30	-	-	-	-	-		-								
0600-3500-S6	●	35	-	-	-	-	-		-								
0600-4000-S6	●	40	-	-	-	-	-		-								
0600-5000-S6	●	50	-	-	-	-	-	-									
0600-6000-S6	●	60	-	-	-	-	-	-									

基準切削条件 ● L50, L51



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

●: 標準在庫

基準切削条件

2KMB 標準

ボール半径 RE (mm)	刃長 APMX (mm)	プリハードン鋼 NAK (35-45HRC)				プリハードン鋼・焼入れ鋼 STAVAX・SKD61 (45-55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55-62HRC)				焼入れ鋼 HAP10*・SKH (62-66HRC)				焼入れ鋼 HAP72* (66-70HRC)			
		回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)
0.05	0.1	50,000	200	0.008	0.008	40,000	170	0.006	0.006	40,000	110	0.003	0.006	40,000	70	0.002	0.006	40,000	60	0.002	0.003
0.075	0.15	50,000	240	0.008	0.008	40,000	200	0.006	0.006	40,000	170	0.003	0.006	40,000	110	0.002	0.006	40,000	90	0.002	0.003
0.1	0.2	50,000	480	0.015	0.031	40,000	400	0.011	0.022	40,000	350	0.011	0.011	40,000	260	0.003	0.006	40,000	170	0.003	0.003
0.15	0.3	50,000	550	0.015	0.046	40,000	460	0.011	0.033	40,000	400	0.011	0.022	40,000	330	0.006	0.011	40,000	250	0.003	0.006
0.2	0.6	50,000	1,320	0.031	0.092	40,000	1,100	0.022	0.066	40,000	900	0.022	0.055	40,000	530	0.011	0.022	36,000	480	0.01	0.022
0.25	0.8	50,000	1,580	0.046	0.108	40,000	1,320	0.033	0.077	40,000	1,100	0.028	0.055	40,000	660	0.017	0.033	32,000	500	0.011	0.022
0.3	0.9	50,000	2,110	0.077	0.154	40,000	1,760	0.055	0.11	40,000	1,320	0.033	0.066	30,000	790	0.022	0.055	27,000	590	0.022	0.055
0.4	1.2	50,000	2,900	0.154	0.231	40,000	2,420	0.11	0.165	40,000	1,980	0.077	0.11	30,000	1,320	0.055	0.11	25,500	990	0.033	0.11
0.5	1.5	45,000	3,300	0.154	0.462	40,000	2,750	0.11	0.33	30,000	2,200	0.11	0.22	25,000	1,540	0.088	0.11	21,500	1,160	0.055	0.11
0.75	2.3	35,000	3,960	0.231	0.462	30,000	3,300	0.165	0.33	30,000	2,750	0.11	0.33	25,000	2,200	0.11	0.22	20,000	1,650	0.066	0.22
1	3	25,000	3,960	0.308	0.77	25,000	3,300	0.22	0.55	25,000	2,750	0.22	0.55	20,000	2,200	0.165	0.33	16,000	1,650	0.11	0.33
1.25	3.8	25,000	3,960	0.462	0.924	25,000	3,300	0.33	0.66	20,000	2,750	0.22	0.55	18,000	2,200	0.165	0.44	15,500	1,650	0.11	0.44
1.5	5	22,000	3,960	0.308	0.968	20,000	3,300	0.22	0.88	18,000	2,750	0.22	0.66	14,000	2,200	0.22	0.55	13,000	1,650	0.132	0.55
2	6	22,000	3,960	0.462	1.815	20,000	3,300	0.33	1.65	16,000	2,750	0.22	0.88	12,000	2,200	0.22	0.66	10,500	1,650	0.165	0.66
2.5	8	20,000	3,960	0.462	1.815	18,000	3,300	0.33	1.65	12,000	2,750	0.22	1.32	9,500	2,200	0.22	0.77	8,500	1,650	0.176	0.77
3	10	18,000	3,960	0.462	2.42	16,000	3,300	0.33	2.2	8,000	2,750	0.33	1.32	7,000	2,200	0.22	1.1	6,000	1,650	0.176	1.1

びびり等が発生する場合は、必要に応じて切削条件を調整してください。
 コーナ部等の切削負荷が高くなる箇所では特に切削条件の設定やツールパスなどに注意してください。
 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
 オイルミストークラントを推奨します。
 ø1未満やL/D(アスペクト比)が8を超える場合は状況に応じて切削条件を調整してください。




ソリッドツール

基準切削条件

2KMB ロングネック

ボール半径 RE (mm)	有効長 LU (mm)	プリハードン鋼 NAK (35-45HRC)				プリハードン鋼・焼入れ鋼 STAVAX・SKD61 (45-55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55-62HRC)				焼入れ鋼 HAP10*・SKH (62-66HRC)				焼入れ鋼 HAP72* (66-70HRC)			
		回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)
0.05	0.2	50,000	170	0.005	0.008	40,000	140	0.003	0.006	40,000	110	0.002	0.006	40,000	80	0.002	0.003	40,000	60	0.002	0.003
	0.3	50,000	130	0.005	0.008	40,000	110	0.003	0.006	40,000	80	0.002	0.006	40,000	60	0.002	0.003	40,000	50	0.002	0.003
	0.5	50,000	100	0.003	0.005	40,000	80	0.002	0.003	40,000	60	0.001	0.003	40,000	30	0.001	0.002	40,000	20	0.001	0.002
0.075	0.3	50,000	240	0.005	0.008	40,000	200	0.003	0.006	40,000	170	0.002	0.006	40,000	110	0.002	0.003	40,000	80	0.002	0.003
	0.5	50,000	200	0.005	0.008	40,000	170	0.003	0.006	40,000	130	0.002	0.006	40,000	80	0.002	0.003	40,000	60	0.002	0.003
	1	46,000	100	0.003	0.005	40,000	80	0.002	0.003	40,000	60	0.001	0.003	40,000	30	0.001	0.002	40,000	20	0.001	0.002
0.1	0.3	50,000	470	0.015	0.015	40,000	390	0.011	0.011	40,000	330	0.007	0.006	40,000	220	0.003	0.003	40,000	170	0.003	0.003
	0.5	50,000	420	0.012	0.015	40,000	350	0.009	0.011	40,000	310	0.006	0.006	40,000	200	0.003	0.003	40,000	150	0.003	0.003
	0.75	50,000	370	0.008	0.015	40,000	310	0.006	0.011	40,000	220	0.003	0.006	40,000	170	0.002	0.003	40,000	130	0.002	0.003
	1	50,000	340	0.005	0.008	40,000	280	0.003	0.006	40,000	180	0.002	0.003	40,000	130	0.001	0.002	40,000	100	0.001	0.002
	1.25	46,000	240	0.005	0.008	40,000	200	0.003	0.006	40,000	150	0.002	0.003	40,000	110	0.001	0.002	40,000	80	0.001	0.002
	1.5	46,000	200	0.005	0.008	40,000	170	0.003	0.006	40,000	130	0.002	0.003	40,000	90	0.001	0.002	40,000	70	0.001	0.002
	1.75	46,000	160	0.003	0.004	40,000	130	0.002	0.003	40,000	110	0.001	0.002	40,000	70	0.001	0.002	40,000	50	0.001	0.001
	2	46,000	130	0.003	0.004	40,000	110	0.002	0.003	40,000	90	0.001	0.002	40,000	60	0.001	0.001	40,000	40	0.001	0.001
	2.5	41,000	100	0.001	0.003	40,000	80	0.001	0.002	40,000	70	0.001	0.001	40,000	50	0.001	0.001	40,000	30	0.001	0.001
0.15	0.5	50,000	470	0.015	0.023	40,000	390	0.011	0.017	40,000	330	0.008	0.011	40,000	310	0.003	0.006	40,000	230	0.003	0.006
	0.6	50,000	470	0.011	0.015	40,000	390	0.008	0.011	40,000	330	0.006	0.008	40,000	280	0.003	0.006	40,000	210	0.003	0.006
	0.75	50,000	430	0.011	0.015	40,000	360	0.008	0.011	40,000	310	0.006	0.008	40,000	250	0.003	0.006	40,000	190	0.003	0.006
	1	50,000	420	0.011	0.015	40,000	350	0.008	0.011	40,000	280	0.006	0.008	40,000	220	0.003	0.006	40,000	170	0.003	0.006
	1.25	50,000	410	0.008	0.011	40,000	340	0.006	0.008	40,000	220	0.003	0.006	40,000	180	0.002	0.003	40,000	140	0.002	0.003
	1.5	50,000	370	0.008	0.011	40,000	310	0.006	0.008	40,000	200	0.003	0.006	40,000	130	0.002	0.003	40,000	100	0.002	0.003
	1.75	46,000	260	0.005	0.008	40,000	220	0.003	0.006	40,000	170	0.002	0.003	40,000	110	0.002	0.002	40,000	80	0.002	0.002
	2	46,000	230	0.005	0.008	40,000	190	0.003	0.006	40,000	130	0.002	0.003	40,000	100	0.002	0.002	40,000	80	0.002	0.002
	2.25	46,000	230	0.003	0.004	40,000	190	0.002	0.003	40,000	110	0.001	0.002	40,000	90	0.001	0.001	40,000	70	0.001	0.001
	2.5	46,000	170	0.003	0.004	40,000	140	0.002	0.003	40,000	90	0.001	0.002	40,000	80	0.001	0.001	40,000	60	0.001	0.001
	3	46,000	140	0.001	0.004	40,000	120	0.001	0.003	40,000	80	0.001	0.002	40,000	70	0.001	0.001	40,000	50	0.001	0.001
0.2	0.5	50,000	1,060	0.046	0.077	40,000	880	0.033	0.055	40,000	790	0.033	0.033	40,000	640	0.01	0.022	36,000	480	0.01	0.022
	0.8	50,000	1,060	0.031	0.077	40,000	880	0.022	0.055	40,000	790	0.022	0.033	40,000	640	0.009	0.022	36,000	480	0.009	0.022
	1	50,000	1,060	0.031	0.077	40,000	880	0.022	0.055	40,000	790	0.022	0.033	40,000	640	0.009	0.022	36,000	480	0.009	0.022
	1.5	50,000	820	0.015	0.046	40,000	680	0.011	0.033	40,000	550	0.011	0.022	40,000	440	0.006	0.011	35,000	330	0.006	0.011

L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2KMB ロングネック

ボール半径 RE (mm)	有効長 LU (mm)	プリハードン鋼 NAK (35-45HRC)				プリハードン鋼・焼入れ鋼 STAVAX・SKD61 (45-55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55-62HRC)				焼入れ鋼 HAP10*・SKH (62-66HRC)				焼入れ鋼 HAP72* (66-70HRC)			
		回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)
0.2	2	50,000	660	0.015	0.031	40,000	550	0.011	0.022	40,000	420	0.011	0.011	40,000	330	0.006	0.008	36,000	250	0.006	0.008
	2.5	44,000	550	0.011	0.015	40,000	460	0.008	0.011	40,000	330	0.006	0.008	40,000	290	0.003	0.006	36,000	220	0.003	0.006
	3	37,000	400	0.011	0.015	40,000	330	0.008	0.011	40,000	260	0.006	0.008	40,000	220	0.003	0.006	36,000	170	0.002	0.003
	3.5	37,000	300	0.008	0.011	40,000	250	0.006	0.008	40,000	180	0.003	0.006	40,000	130	0.002	0.003	36,000	100	0.001	0.002
	4	37,000	220	0.008	0.008	30,000	180	0.006	0.006	30,000	130	0.003	0.003	30,000	100	0.002	0.003	27,000	80	0.001	0.001
	4.5	33,000	130	0.004	0.008	30,000	110	0.003	0.006	30,000	90	0.002	0.003	30,000	70	0.001	0.002	27,000	50	0.001	0.001
	5	33,000	100	0.003	0.004	30,000	80	0.002	0.003	30,000	60	0.001	0.002	30,000	40	0.001	0.002	27,000	30	0.001	0.001
0.25	1	50,000	1,320	0.046	0.077	40,000	1,100	0.033	0.055	40,000	950	0.022	0.033	40,000	720	0.011	0.022	32,000	500	0.011	0.022
	1.5	50,000	1,130	0.031	0.077	40,000	940	0.022	0.055	40,000	790	0.011	0.033	40,000	570	0.008	0.022	32,000	400	0.008	0.022
	2	50,000	950	0.031	0.046	40,000	790	0.022	0.033	40,000	720	0.011	0.022	40,000	440	0.008	0.011	32,000	310	0.008	0.011
	2.5	45,500	790	0.015	0.031	40,000	660	0.011	0.022	40,000	580	0.008	0.011	40,000	400	0.006	0.008	32,000	280	0.006	0.008
	3	45,500	660	0.015	0.031	40,000	550	0.011	0.022	40,000	460	0.008	0.011	40,000	350	0.006	0.008	32,000	250	0.006	0.008
	3.5	45,000	550	0.011	0.015	40,000	460	0.008	0.011	40,000	400	0.006	0.008	40,000	310	0.003	0.006	32,000	220	0.003	0.006
	4	39,000	470	0.011	0.015	40,000	390	0.008	0.011	40,000	330	0.006	0.008	40,000	290	0.003	0.006	32,000	200	0.003	0.006
	4.5	35,000	400	0.008	0.008	40,000	330	0.006	0.006	40,000	290	0.003	0.003	40,000	240	0.002	0.003	32,000	170	0.001	0.002
	5	35,000	310	0.008	0.008	33,000	260	0.006	0.006	33,000	220	0.003	0.003	33,000	200	0.002	0.003	26,500	140	0.001	0.001
	5.5	31,500	260	0.004	0.008	30,000	220	0.003	0.006	30,000	180	0.002	0.003	30,000	130	0.001	0.002	24,000	90	0.001	0.001
6	31,500	160	0.003	0.004	30,000	130	0.002	0.003	30,000	90	0.001	0.002	30,000	80	0.001	0.002	24,000	60	0.001	0.001	
0.3	1	50,000	1,850	0.077	0.154	40,000	1,540	0.055	0.11	40,000	1,100	0.033	0.066	30,000	790	0.022	0.055	27,000	590	0.022	0.055
	1.5	50,000	1,850	0.077	0.154	40,000	1,540	0.055	0.11	40,000	1,100	0.033	0.066	30,000	790	0.022	0.055	27,000	590	0.022	0.055
	2	50,000	1,850	0.077	0.154	40,000	1,540	0.055	0.11	40,000	1,100	0.033	0.066	30,000	790	0.022	0.055	27,000	590	0.022	0.055
	2.5	50,000	1,580	0.046	0.077	40,000	1,320	0.033	0.055	40,000	920	0.022	0.044	30,000	700	0.022	0.033	27,000	530	0.022	0.033
	3	50,000	1,580	0.046	0.077	40,000	1,320	0.033	0.055	40,000	920	0.022	0.044	30,000	700	0.022	0.033	27,000	530	0.022	0.033
	3.5	49,000	1,320	0.031	0.046	40,000	1,100	0.022	0.033	40,000	680	0.011	0.033	30,000	530	0.011	0.022	27,000	340	0.011	0.022
	4	49,000	1,320	0.031	0.046	40,000	1,100	0.022	0.033	40,000	680	0.011	0.033	30,000	530	0.011	0.022	27,000	340	0.011	0.022
	4.5	46,000	1,190	0.031	0.046	35,000	990	0.022	0.033	35,000	640	0.011	0.022	30,000	470	0.009	0.017	27,000	260	0.009	0.017
	5	40,000	950	0.015	0.031	30,000	790	0.011	0.022	30,000	550	0.008	0.017	30,000	440	0.008	0.011	27,000	240	0.008	0.011
	5.5	40,000	920	0.015	0.024	30,000	770	0.011	0.017	30,000	500	0.008	0.011	30,000	400	0.006	0.009	27,000	220	0.005	0.008
	6	40,000	660	0.011	0.015	30,000	550	0.008	0.011	30,000	420	0.006	0.008	30,000	350	0.004	0.007	27,000	190	0.003	0.006
	7	33,000	530	0.008	0.011	25,000	440	0.006	0.008	25,000	330	0.003	0.006	20,000	290	0.003	0.003	18,000	160	0.002	0.002
8	27,500	420	0.004	0.008	25,000	350	0.003	0.006	25,000	290	0.003	0.003	20,000	240	0.002	0.003	18,000	130	0.001	0.002	



ソリッドツール

基準切削条件

2KMB ロングネック

ボール半径 RE (mm)	プリハードン鋼 NAK (35-45HRC)					プリハードン鋼・焼入れ鋼 STAVAX・SKD61 (45-55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55-62HRC)				焼入れ鋼 HAP10*・SKH (62-66HRC)				焼入れ鋼 HAP72* (66-70HRC)			
	有効長 LU (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)
0.35	2	50,000	2,110	0.108	0.154	40,000	1,760	0.077	0.11	40,000	1,430	0.055	0.088	30,000	1,100	0.033	0.077	27,000	770	0.022	0.055
	4	49,000	1,720	0.062	0.092	40,000	1,430	0.044	0.066	40,000	900	0.033	0.044	30,000	660	0.017	0.022	27,000	360	0.011	0.022
0.4	2	50,000	2,640	0.154	0.231	40,000	2,200	0.11	0.165	40,000	1,760	0.077	0.11	30,000	1,320	0.055	0.11	25,500	990	0.033	0.11
	3	50,000	2,640	0.154	0.231	40,000	2,200	0.11	0.165	40,000	1,760	0.077	0.11	30,000	1,320	0.055	0.055	25,500	990	0.033	0.055
	4	50,000	2,110	0.077	0.154	40,000	1,760	0.055	0.11	40,000	1,320	0.055	0.055	30,000	950	0.033	0.055	25,500	710	0.022	0.055
	5	50,000	2,110	0.077	0.077	40,000	1,760	0.055	0.055	40,000	1,100	0.033	0.055	30,000	680	0.022	0.033	25,500	510	0.017	0.033
	6	43,000	1,580	0.046	0.077	30,000	1,320	0.033	0.055	30,000	840	0.022	0.033	25,000	620	0.011	0.022	21,500	370	0.011	0.022
	7	40,000	1,320	0.031	0.046	30,000	1,100	0.022	0.033	30,000	750	0.011	0.022	25,000	570	0.008	0.011	21,500	340	0.006	0.01
	8	35,500	1,080	0.015	0.031	30,000	900	0.011	0.022	30,000	660	0.008	0.011	25,000	530	0.006	0.011	21,500	320	0.005	0.008
	9	27,500	600	0.008	0.008	25,000	500	0.006	0.006	25,000	420	0.003	0.003	20,000	350	0.002	0.003	17,000	210	0.002	0.002
0.45	2	50,000	2,900	0.154	0.308	40,000	2,420	0.11	0.22	30,000	1,980	0.088	0.165	30,000	1,430	0.066	0.11	27,000	1,000	0.033	0.11
	4	48,500	2,380	0.077	0.185	40,000	1,980	0.055	0.132	30,000	1,540	0.044	0.088	25,000	990	0.033	0.055	22,500	740	0.022	0.055
	6	41,000	1,580	0.054	0.077	30,000	1,320	0.039	0.055	25,000	880	0.028	0.039	20,000	660	0.017	0.028	18,000	430	0.011	0.022
0.5	2	46,000	3,300	0.154	0.462	40,000	2,750	0.11	0.33	30,000	2,200	0.11	0.22	25,000	1,540	0.088	0.11	21,500	1,160	0.055	0.11
	2.5	46,000	3,300	0.154	0.462	40,000	2,750	0.11	0.33	30,000	2,200	0.11	0.22	25,000	1,540	0.088	0.11	21,500	1,160	0.055	0.11
	3	46,000	3,300	0.154	0.462	40,000	2,750	0.11	0.33	30,000	2,200	0.11	0.22	25,000	1,540	0.088	0.11	21,500	1,160	0.055	0.11
	4	46,000	3,300	0.154	0.308	40,000	2,750	0.11	0.22	30,000	1,980	0.055	0.165	25,000	1,320	0.055	0.11	21,500	990	0.033	0.11
	5	40,000	2,640	0.077	0.231	30,000	2,200	0.055	0.165	25,000	1,760	0.044	0.11	20,000	1,010	0.033	0.055	17,000	760	0.022	0.055
	6	39,000	2,380	0.077	0.154	30,000	1,980	0.055	0.11	25,000	1,320	0.044	0.055	20,000	810	0.022	0.055	17,000	610	0.017	0.055
	7	33,500	1,580	0.062	0.092	30,000	1,320	0.044	0.066	25,000	1,050	0.033	0.044	20,000	750	0.022	0.033	17,000	560	0.011	0.033
	8	33,500	1,320	0.062	0.092	30,000	1,100	0.044	0.066	25,000	950	0.033	0.044	20,000	620	0.022	0.033	17,000	430	0.01	0.02
	9	33,500	1,080	0.046	0.077	25,000	900	0.033	0.055	20,000	830	0.022	0.033	18,000	550	0.011	0.022	15,500	390	0.008	0.01
	10	33,500	1,000	0.046	0.077	25,000	830	0.033	0.055	20,000	680	0.022	0.033	18,000	500	0.011	0.022	15,500	330	0.008	0.008
	12	28,500	790	0.015	0.046	20,000	660	0.011	0.033	18,000	570	0.008	0.022	16,000	440	0.006	0.011	14,000	290	0.004	0.006
	13	24,500	660	0.013	0.031	20,000	550	0.009	0.022	18,000	460	0.006	0.011	16,000	390	0.003	0.007	14,000	250	0.002	0.004



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2KMB ロングネック

ボール半径 RE (mm)	有効長 LU (mm)	プリハードン鋼 NAK (35-45HRC)				プリハードン鋼・焼入れ鋼 STAVAX・SKD61 (45-55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55-62HRC)				焼入れ鋼 HAP10*・SKH (62-66HRC)				焼入れ鋼 HAP72* (66-70HRC)			
		回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)
0.6	2.4	39,500	3,300	0.154	0.462	30,000	2,750	0.11	0.33	30,000	2,200	0.11	0.22	25,000	1,760	0.088	0.11	21,500	1,320	0.055	0.11
	4	39,500	3,300	0.154	0.308	30,000	2,750	0.11	0.22	30,000	2,200	0.077	0.22	25,000	1,760	0.088	0.11	21,500	1,320	0.055	0.11
	6	39,500	2,640	0.108	0.154	30,000	2,200	0.077	0.11	25,000	1,760	0.055	0.11	20,000	1,320	0.033	0.077	17,000	860	0.022	0.077
	8	32,000	2,110	0.077	0.154	30,000	1,760	0.055	0.11	25,000	1,320	0.033	0.077	20,000	1,010	0.022	0.055	17,000	760	0.017	0.055
	10	29,500	1,580	0.046	0.108	20,000	1,320	0.033	0.077	20,000	950	0.022	0.055	18,000	750	0.011	0.033	15,500	560	0.01	0.03
	12	29,500	1,140	0.031	0.077	20,000	950	0.022	0.055	20,000	680	0.011	0.033	18,000	530	0.008	0.022	15,500	400	0.008	0.02
	14	25,000	790	0.031	0.046	18,000	660	0.022	0.033	18,000	440	0.011	0.022	16,000	330	0.006	0.011	14,000	250	0.005	0.01
	16	21,000	470	0.015	0.031	16,000	390	0.011	0.022	16,000	280	0.006	0.011	14,000	140	0.003	0.008	12,000	110	0.002	0.005
0.7	8	28,000	3,300	0.123	0.246	30,000	2,750	0.088	0.176	20,000	1,980	0.055	0.123	20,000	1,100	0.033	0.088	17,000	830	0.022	0.055
	12	26,000	1,850	0.108	0.185	20,000	1,540	0.077	0.132	18,000	1,210	0.044	0.088	18,000	770	0.017	0.055	15,500	620	0.017	0.055
0.75	3	36,000	3,960	0.231	0.462	30,000	3,300	0.165	0.33	30,000	2,750	0.11	0.33	25,000	2,200	0.11	0.22	20,000	1,650	0.066	0.22
	4	36,000	3,960	0.231	0.462	30,000	3,300	0.165	0.33	30,000	2,750	0.11	0.33	25,000	2,200	0.11	0.22	20,000	1,320	0.066	0.22
	6	36,000	3,960	0.231	0.308	30,000	3,300	0.165	0.22	30,000	2,200	0.11	0.22	25,000	1,760	0.11	0.11	20,000	990	0.066	0.11
	8	34,000	3,300	0.154	0.308	25,000	2,750	0.11	0.22	25,000	1,760	0.055	0.22	20,000	1,320	0.055	0.11	16,000	790	0.033	0.11
	10	34,000	3,300	0.154	0.154	25,000	2,750	0.11	0.11	25,000	1,320	0.055	0.11	20,000	950	0.055	0.055	16,000	570	0.033	0.055
	12	26,000	2,380	0.077	0.154	20,000	1,980	0.055	0.11	20,000	1,010	0.033	0.11	18,000	860	0.022	0.055	14,500	520	0.017	0.055
	14	23,000	1,580	0.077	0.108	20,000	1,320	0.055	0.077	20,000	900	0.033	0.055	18,000	720	0.022	0.033	14,500	430	0.012	0.016
	16	19,500	950	0.046	0.077	18,000	790	0.033	0.055	18,000	720	0.022	0.033	16,000	640	0.011	0.022	13,000	380	0.01	0.012
	18	19,500	730	0.031	0.062	16,000	610	0.022	0.044	16,000	440	0.013	0.028	14,000	440	0.009	0.017	11,500	260	0.007	0.01
	20	19,500	600	0.015	0.046	16,000	500	0.011	0.033	16,000	400	0.011	0.022	14,000	330	0.008	0.011	11,500	200	0.006	0.008
0.8	8	31,000	3,300	0.154	0.308	25,000	2,750	0.11	0.22	20,000	2,200	0.077	0.165	18,000	1,760	0.055	0.11	14,500	790	0.033	0.11
	12	28,000	2,380	0.108	0.154	20,000	1,980	0.077	0.11	16,000	1,650	0.055	0.077	14,000	1,320	0.033	0.055	11,500	590	0.022	0.055



ソリッドツール

基準切削条件

2KMB ロングネック

ボール半径 RE (mm)	有効長 LU (mm)	プリハードン鋼 NAK (35-45HRC)				プリハードン鋼・焼入れ鋼 STAVAX・SKD61 (45-55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55-62HRC)				焼入れ鋼 HAP10*・SKH (62-66HRC)				焼入れ鋼 HAP72* (66-70HRC)			
		回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)
1	3	27,000	3,960	0.308	0.77	25,000	3,300	0.22	0.55	25,000	2,750	0.22	0.55	20,000	2,200	0.165	0.33	16,000	1,650	0.11	0.33
	4	27,000	3,960	0.308	0.77	25,000	3,300	0.22	0.55	25,000	2,750	0.22	0.55	20,000	2,200	0.165	0.33	16,000	1,650	0.11	0.33
	6	27,000	3,300	0.308	0.77	25,000	2,750	0.22	0.55	25,000	2,200	0.22	0.33	20,000	1,760	0.165	0.33	16,000	1,320	0.11	0.33
	8	27,000	2,640	0.308	0.462	20,000	2,200	0.22	0.33	18,000	1,760	0.11	0.22	16,000	1,320	0.11	0.22	13,000	990	0.066	0.165
	10	27,000	2,640	0.154	0.462	18,000	2,200	0.11	0.33	16,000	1,760	0.11	0.22	14,000	1,320	0.11	0.11	11,500	860	0.066	0.11
	12	22,500	2,110	0.154	0.308	16,000	1,760	0.11	0.22	14,000	1,320	0.11	0.11	12,000	1,030	0.055	0.11	10,000	670	0.033	0.11
	13	22,500	2,110	0.123	0.308	16,000	1,760	0.088	0.22	14,000	1,320	0.066	0.11	12,000	1,030	0.044	0.088	10,000	620	0.033	0.055
	14	22,500	2,110	0.108	0.231	16,000	1,760	0.077	0.165	14,000	1,320	0.055	0.088	12,000	1,030	0.033	0.077	10,000	520	0.033	0.055
	16	22,500	2,110	0.108	0.231	16,000	1,760	0.077	0.165	14,000	1,320	0.055	0.088	12,000	1,030	0.033	0.077	10,000	410	0.033	0.055
	18	21,500	1,850	0.077	0.154	14,000	1,540	0.055	0.11	12,000	1,100	0.033	0.055	10,000	940	0.022	0.033	8,000	380	0.02	0.025
	20	19,500	1,320	0.077	0.154	14,000	1,100	0.055	0.11	12,000	900	0.033	0.055	10,000	790	0.022	0.033	8,000	320	0.015	0.02
	22	17,500	1,130	0.046	0.123	14,000	940	0.033	0.088	12,000	770	0.022	0.066	10,000	660	0.022	0.022	8,000	260	0.012	0.015
	25	14,500	900	0.046	0.077	12,000	750	0.033	0.055	10,000	620	0.022	0.033	8,500	460	0.011	0.022	7,000	180	0.008	0.012
1.25	6	24,000	3,700	0.462	0.77	20,000	3,080	0.33	0.55	20,000	2,530	0.22	0.55	18,000	2,200	0.165	0.44	15,500	1,650	0.11	0.44
	8	24,000	3,430	0.385	0.462	20,000	2,860	0.275	0.33	20,000	2,310	0.165	0.33	18,000	1,980	0.132	0.275	15,500	1,490	0.11	0.275
	10	24,000	3,300	0.308	0.462	20,000	2,750	0.22	0.33	20,000	2,200	0.165	0.22	18,000	1,760	0.11	0.165	15,500	1,230	0.066	0.165
	15	18,500	2,640	0.154	0.308	18,000	2,200	0.11	0.22	16,000	1,760	0.077	0.165	14,000	1,320	0.055	0.11	12,000	790	0.033	0.11
	20	17,000	1,980	0.108	0.231	16,000	1,650	0.077	0.165	14,000	1,320	0.055	0.11	10,000	1,100	0.033	0.055	8,500	660	0.033	0.055
	25	17,000	1,320	0.077	0.154	14,000	1,100	0.055	0.11	12,000	940	0.033	0.077	8,000	790	0.022	0.033	7,000	470	0.015	0.02
	30	13,000	950	0.046	0.108	12,000	790	0.033	0.077	10,000	700	0.022	0.055	7,000	640	0.011	0.022	6,000	380	0.008	0.012
1.5	6	22,000	3,960	0.462	0.968	20,000	3,300	0.33	0.88	18,000	2,750	0.22	0.66	14,000	2,200	0.22	0.55	13,000	1,650	0.132	0.55
	8	22,000	3,960	0.462	0.968	20,000	3,300	0.33	0.88	18,000	2,750	0.22	0.66	14,000	2,200	0.22	0.55	13,000	1,650	0.132	0.55
	10	22,000	3,300	0.308	0.726	20,000	2,750	0.22	0.66	18,000	2,200	0.22	0.44	14,000	1,820	0.11	0.33	13,000	1,400	0.11	0.33
	12	22,000	3,300	0.308	0.726	20,000	2,750	0.22	0.66	18,000	2,200	0.22	0.44	14,000	1,820	0.11	0.33	13,000	1,240	0.066	0.33
	14	20,000	2,640	0.154	0.484	18,000	2,200	0.11	0.44	16,000	1,760	0.11	0.33	12,000	1,450	0.11	0.22	11,000	990	0.066	0.22
	16	20,000	2,640	0.154	0.484	18,000	2,200	0.11	0.44	16,000	1,760	0.11	0.33	12,000	1,450	0.11	0.22	11,000	990	0.066	0.22
	20	20,000	2,120	0.154	0.363	18,000	1,760	0.11	0.33	16,000	1,320	0.11	0.22	12,000	1,060	0.11	0.11	11,000	740	0.066	0.11
	25	18,000	1,590	0.154	0.242	16,000	1,320	0.11	0.22	14,000	1,010	0.077	0.165	10,000	880	0.055	0.077	9,000	620	0.053	0.077



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2KMB ロングネック

ボール半径 RE (mm)	プリハードン鋼 NAK (35-45HRC)					プリハードン鋼・焼入れ鋼 STAVAX・SKD61 (45-55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55-62HRC)				焼入れ鋼 HAP10*・SKH (62-66HRC)				焼入れ鋼 HAP72* (66-70HRC)			
	有効長 LU (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り Vf (mm/min)	縦切込み ap (mm)	横切込み ae (mm)
1.75	15	22,000	3,960	0.385	1.21	20,000	3,300	0.275	1.1	16,000	2,530	0.165	0.55	14,000	1,650	0.143	0.44	13,000	990	0.143	0.422
	20	20,000	3,300	0.278	0.726	18,000	2,750	0.198	0.66	15,000	1,980	0.11	0.33	12,000	1,320	0.11	0.22	11,000	790	0.11	0.22
	25	18,000	2,380	0.186	0.424	16,000	1,980	0.132	0.385	14,000	1,760	0.11	0.22	10,000	1,100	0.066	0.132	9,000	660	0.066	0.132
	30	15,500	1,980	0.154	0.303	14,000	1,650	0.11	0.275	11,000	1,050	0.077	0.165	9,000	880	0.055	0.088	8,500	530	0.055	0.088
2	8	22,000	3,960	0.462	1.815	20,000	3,300	0.33	1.65	16,000	2,750	0.22	0.88	12,000	2,200	0.22	0.66	10,500	1,650	0.165	0.66
	10	22,000	3,960	0.462	1.815	20,000	3,300	0.33	1.65	16,000	2,750	0.22	0.88	12,000	2,200	0.22	0.66	10,500	1,650	0.165	0.66
	12	22,000	3,960	0.462	1.815	20,000	3,300	0.33	1.65	16,000	2,750	0.22	0.88	12,000	2,200	0.22	0.66	10,500	1,650	0.165	0.66
	14	22,000	3,960	0.462	1.815	20,000	3,300	0.33	1.65	16,000	2,200	0.22	0.88	12,000	1,760	0.22	0.66	10,500	1,320	0.132	0.66
	15	22,000	3,960	0.462	1.815	20,000	3,300	0.33	1.65	16,000	2,200	0.22	0.88	12,000	1,760	0.22	0.66	10,500	1,320	0.132	0.66
	20	18,000	3,170	0.308	1.21	16,000	2,640	0.22	1.1	14,000	1,980	0.11	0.66	10,000	1,540	0.11	0.44	8,500	1,000	0.088	0.44
	25	18,000	2,120	0.308	0.968	16,000	1,760	0.22	0.88	14,000	1,320	0.11	0.44	10,000	1,100	0.11	0.22	8,500	720	0.088	0.22
	30	15,500	2,120	0.154	0.363	14,000	1,760	0.11	0.33	10,000	1,320	0.077	0.22	10,000	1,100	0.055	0.165	8,500	720	0.055	0.165
	35	15,500	1,590	0.154	0.242	14,000	1,320	0.11	0.22	10,000	1,100	0.077	0.165	10,000	900	0.055	0.11	8,500	590	0.055	0.11
2.5	10	20,000	3,960	0.462	1.815	18,000	3,300	0.33	1.65	12,000	2,750	0.22	1.32	9,500	2,200	0.22	0.77	8,500	1,650	0.176	0.77
	15	20,000	3,960	0.462	1.815	18,000	3,300	0.33	1.65	12,000	2,750	0.22	1.32	9,500	2,200	0.22	0.77	8,500	1,650	0.176	0.77
	20	20,000	3,960	0.462	1.452	15,000	3,300	0.33	1.32	10,000	2,200	0.22	1.1	8,000	1,760	0.165	0.66	7,000	1,320	0.132	0.66
	25	16,500	3,300	0.308	1.21	15,000	2,750	0.22	1.1	9,000	1,980	0.165	0.88	7,500	1,540	0.11	0.55	6,500	1,160	0.088	0.44
	30	13,500	2,640	0.308	0.968	12,000	2,200	0.22	0.88	8,000	1,650	0.165	0.55	6,500	1,100	0.11	0.33	6,000	830	0.088	0.264
	40	11,000	1,590	0.154	0.242	10,000	1,320	0.11	0.22	7,000	1,100	0.077	0.165	5,500	900	0.055	0.22	5,000	680	0.044	0.176
3	10	18,000	3,960	0.462	2.42	16,000	3,300	0.33	2.2	8,000	2,750	0.33	1.32	7,000	2,200	0.22	1.1	6,000	1,650	0.176	0.88
	15	18,000	3,960	0.462	2.42	16,000	3,300	0.33	2.2	8,000	2,750	0.33	1.32	7,000	2,200	0.22	1.1	6,000	1,650	0.176	0.88
	20	18,000	3,960	0.462	2.42	16,000	3,300	0.33	2.2	8,000	2,750	0.33	1.32	7,000	2,200	0.22	1.1	6,000	1,650	0.176	0.88
	25	18,000	3,960	0.462	1.815	16,000	3,300	0.33	1.65	8,000	2,200	0.22	1.1	7,000	1,650	0.165	0.77	6,000	1,240	0.132	0.77
	30	18,000	3,960	0.308	1.815	14,000	3,300	0.22	1.65	7,500	2,200	0.22	1.1	6,500	1,650	0.165	0.77	6,000	1,070	0.132	0.77
	35	14,500	3,170	0.308	1.452	13,000	2,640	0.22	1.32	7,000	1,760	0.187	0.88	6,000	1,320	0.132	0.55	5,500	860	0.106	0.44
	40	13,500	2,380	0.308	1.21	12,000	1,980	0.22	1.1	6,500	1,320	0.165	0.66	5,500	1,100	0.11	0.44	5,000	720	0.088	0.352
	50	9,500	1,590	0.154	0.726	8,500	1,320	0.11	0.66	5,000	950	0.11	0.33	4,000	680	0.055	0.22	3,500	450	0.044	0.176
	60	7,000	800	0.108	0.363	6,000	660	0.077	0.33	3,500	500	0.055	0.165	2,500	330	0.033	0.077	2,500	210	0.026	0.062

ひびり等が発生する場合は、必要に応じて切削条件を調整してください。
 コーナ部等の切削負荷が高くなる箇所では、特に切削条件の設定やツールパスなどに注意してください。
 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
 オイルミストワーントを推奨します。
 ø1 未満や L/D (アスペクト比) が 8 を超える場合は状況に応じて切削条件を調整してください。



ソリッドツール

高能率 超硬コーティングソリッドドリル

KDA

高能率・コストのバランスを追求
汎用性に優れた超硬ソリッドドリル

1 汎用性を追求した設計とレパートリー 多様な加工に対応

Type N: クーラントホールなし Type C: クーラントホールあり
3Dと5Dをそれぞれラインナップ



Type N
Normal type

クーラントホールのない汎用タイプ
高い経済性を実現。外部給油で加工時にはこちら

ラインナップ

3D	5D
φ3~φ16	

加工径は、0.1mm 単位でレパートリー




Type C
with Coolant hole

クーラントホール付きで内部給油に対応
ステンレス鋼などで高能率・安定加工を実現

ラインナップ

3D	5D
φ3~φ16	

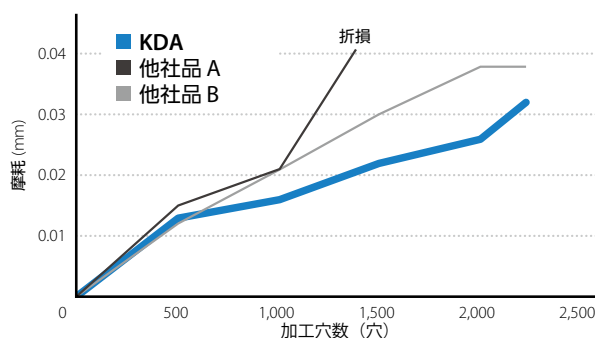
加工径は、0.1mm 単位でレパートリー



2 長寿命加工を実現する高性能コーティング

耐摩耗性・耐熱性に優れたアルミクロム (AlCr) 系コーティングを採用

耐摩耗性比較(当社比較)



切削条件: Vc = 120 m/min, f = 0.23 mm/rev, H = 24 mm, Wet (内部給油)
S50C BT50 φ6 (5D) Type C



KDA



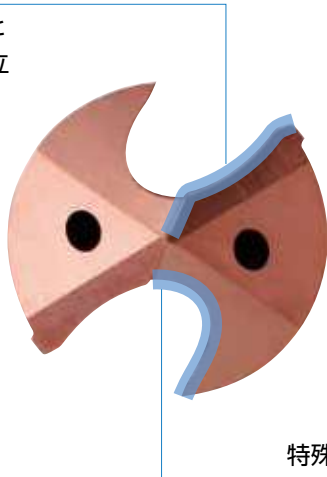
他社品 B

3 独自形状で安定加工を実現

波型設計の切れ刃と特殊フルート形状

波型設計の切れ刃

優れた切れ味と
刃先強度を両立



特殊フルート形状

優れた切りくず処理と
高い剛性を両立

切りくず状態 (社内評価)



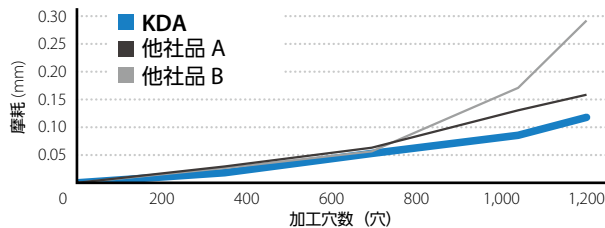
KDA

切削条件: Vc=80m/min, f=0.14mm/rev, H=24mm, Wet (内部給油)
BT50 ø6 (5D) Type C

4 多様な被削材に対応

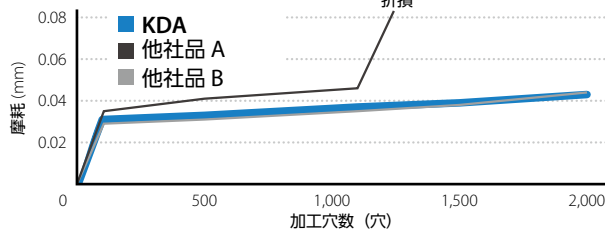
炭素鋼だけでなく、金型鋼をはじめ、ステンレス鋼、鋳鉄加工などに対応

合金鋼 SCM440 (32HRC) (当社比較)



切削条件: Vc=100m/min, f=0.15mm/rev, H=24mm, Wet (内部給油)
BT50 ø6 (5D) Type C

ステンレス鋼 SUS304 (当社比較)

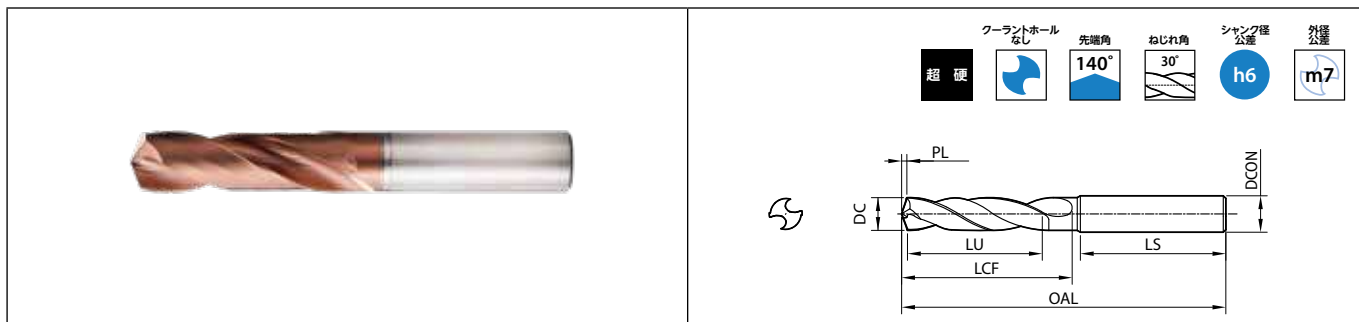


切削条件: Vc=80m/min, f=0.14mm/rev, H=24mm, Wet (内部給油)
BT50 ø6 (5D) Type C



ソリッドツール

KDA (3D, Type N, クーラントホールなし)



ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0300X03S060N	● 3	0.002	0.012			15.5				
0310X03S060N	● 3.1					15.3			0.5	
0320X03S060N	● 3.2					15.2				
0330X03S060N	● 3.3					15				
0340X03S060N	● 3.4			62		14.9	20			
0350X03S060N	● 3.5					14.7			0.6	
0360X03S060N	● 3.6					14.6				
0370X03S060N	● 3.7					14.4				
0380X03S060N	● 3.8					18.3				
0390X03S060N	● 3.9					18.1				
0400X03S060N	● 4					18				
0410X03S060N	● 4.1					17.8			0.7	
0420X03S060N	● 4.2					17.7				
0430X03S060N	● 4.3					17.5	24			
0440X03S060N	● 4.4					17.4				
0450X03S060N	● 4.5	0.004	0.016	6		17.2				
0460X03S060N	● 4.6					17.1			0.8	
0470X03S060N	● 4.7					16.9				
0480X03S060N	● 4.8					20.8				
0490X03S060N	● 4.9			66		20.6				
0500X03S060N	● 5					20.5		36		
0510X03S060N	● 5.1					20.3				
0520X03S060N	● 5.2					20.2			0.9	
0530X03S060N	● 5.3					20				
0540X03S060N	● 5.4					19.9	28			
0550X03S060N	● 5.5					19.7				
0560X03S060N	● 5.6					19.6				
0570X03S060N	● 5.7					19.4			1.0	
0580X03S060N	● 5.8					19.3				
0590X03S060N	● 5.9					19.1				
0600X03S060N	● 6					19				
0610X03S080N	● 6.1					24.8				
0620X03S080N	● 6.2					24.7			1.1	
0630X03S080N	● 6.3					24.5				
0640X03S080N	● 6.4					24.4				
0650X03S080N	● 6.5	0.006	0.021	8	79	24.2	34			
0660X03S080N	● 6.6					24.1				
0670X03S080N	● 6.7					23.9			1.2	
0680X03S080N	● 6.8					23.8				
0690X03S080N	● 6.9					23.6				

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0700X03S080N	● 7					23.5	34			
0710X03S080N	● 7.1					30.3			1.2	
0720X03S080N	● 7.2					30.2				
0730X03S080N	● 7.3					30				
0740X03S080N	● 7.4					29.9			1.3	
0750X03S080N	● 7.5			8	79	29.7	41	36		
0760X03S080N	● 7.6					29.6				
0770X03S080N	● 7.7					29.4				
0780X03S080N	● 7.8					29.3				
0790X03S080N	● 7.9					29.1			1.4	
0800X03S080N	● 8					29				
0810X03S100N	● 8.1					34.8				
0820X03S100N	● 8.2					34.7				
0830X03S100N	● 8.3					34.5				
0840X03S100N	● 8.4	0.006	0.021			34.4				
0850X03S100N	● 8.5					34.2			1.5	
0860X03S100N	● 8.6					34.1				
0870X03S100N	● 8.7					33.9				
0880X03S100N	● 8.8					33.8				
0890X03S100N	● 8.9					33.6				
0900X03S100N	● 9			10	89	33.5	47	40	1.6	
0910X03S100N	● 9.1					33.3				
0920X03S100N	● 9.2					33.2				
0930X03S100N	● 9.3					33				
0940X03S100N	● 9.4					32.9				
0950X03S100N	● 9.5					32.7				
0960X03S100N	● 9.6					32.6			1.7	
0970X03S100N	● 9.7					32.4				
0980X03S100N	● 9.8					32.3				
0990X03S100N	● 9.9					32.1			1.8	

基準切削条件 ➡ L62

●: 標準在庫

型番表示の見方

KDA	0950	X	03	S100	C
製品名 高能率 超硬コーティング ソリッドドリル	外径 DC ø9.5		加工深さ* (L/D) 03:3D 05:5D	シャンク径 DCON ø10.0	Type N:クーラントホールなし C:クーラントホールあり

*加工深さはL/Dのおおよその目安であり、サイズにより異なります。
サイズによっては、記載のL/Dより小さくなる場合がありますので、寸法表をご確認ください。

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	L _C	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1000X03S100N	●	10	0.006	0.021	10	89	32	47	40	
1010X03S120N	●	10.1					39.8			1.8
1020X03S120N	●	10.2					39.7			
1030X03S120N	●	10.3					39.5			
1040X03S120N	●	10.4					39.4			
1050X03S120N	●	10.5					39.2			
1060X03S120N	●	10.6					39.1			
1070X03S120N	●	10.7					38.9			1.9
1080X03S120N	●	10.8					38.8			
1090X03S120N	●	10.9					38.6			
1100X03S120N	●	11			12	102	38.5	55		
1110X03S120N	●	11.1					38.3			
1120X03S120N	●	11.2					38.2			2.0
1130X03S120N	●	11.3					38			
1140X03S120N	●	11.4					37.9			
1150X03S120N	●	11.5					37.7			
1160X03S120N	●	11.6					37.6			
1170X03S120N	●	11.7					37.4			
1180X03S120N	●	11.8					37.3			2.1
1190X03S120N	●	11.9					37.1			
1200X03S120N	●	12	0.007	0.025			37		45	
1210X03S140N	●	12.1					41.8			
1220X03S140N	●	12.2					41.7			
1230X03S140N	●	12.3					41.5			2.2
1240X03S140N	●	12.4					41.4			
1250X03S140N	●	12.5					41.2			
1260X03S140N	●	12.6					41.1			
1270X03S140N	●	12.7					40.9			
1280X03S140N	●	12.8					40.8			
1290X03S140N	●	12.9					40.6			2.3
1300X03S140N	●	13			14	107	40.5	60		
1310X03S140N	●	13.1					40.3			
1320X03S140N	●	13.2					40.2			
1330X03S140N	●	13.3					40			
1340X03S140N	●	13.4					39.9			2.4
1350X03S140N	●	13.5					39.7			
1360X03S140N	●	13.6					39.6			
1370X03S140N	●	13.7					39.4			
1380X03S140N	●	13.8					39.3			2.5
1390X03S140N	●	13.9					39.1			

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	L _C	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1400X03S140N	●	14			14	107	39	60	45	
1410X03S160N	●	14.1					43.8			2.5
1420X03S160N	●	14.2					43.7			
1430X03S160N	●	14.3					43.5			
1440X03S160N	●	14.4					43.4			
1450X03S160N	●	14.5					43.2			2.6
1460X03S160N	●	14.6					43.1			
1470X03S160N	●	14.7					42.9			
1480X03S160N	●	14.8					42.8			
1490X03S160N	●	14.9					42.6			
1500X03S160N	●	15	0.007	0.025	16	115	42.5	65	48	2.7
1510X03S160N	●	15.1					42.3			
1520X03S160N	●	15.2					42.2			
1530X03S160N	●	15.3					42			
1540X03S160N	●	15.4					41.9			
1550X03S160N	●	15.5					41.7			
1560X03S160N	●	15.6					41.6			2.8
1570X03S160N	●	15.7					41.4			
1580X03S160N	●	15.8					41.3			
1590X03S160N	●	15.9					41.1			
1600X03S160N	●	16					41			2.9

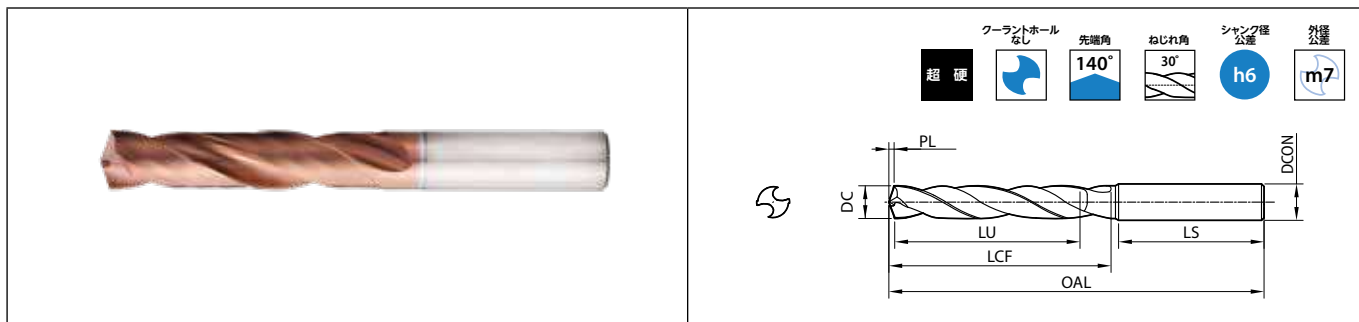


ソリッドツール

基準切削条件 ● L62

●: 標準在庫

KDA (5D, Type N, クーラントホールなし)



ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0300X05S060N	● 3	0.002	0.012			23.5				
0310X05S060N	● 3.1					23.3			0.5	
0320X05S060N	● 3.2					23.2				
0330X05S060N	● 3.3					23		28		
0340X05S060N	● 3.4			66		22.9				
0350X05S060N	● 3.5					22.7			0.6	
0360X05S060N	● 3.6					22.6				
0370X05S060N	● 3.7					22.4				
0380X05S060N	● 3.8					30.3				
0390X05S060N	● 3.9					30.1				
0400X05S060N	● 4					30				
0410X05S060N	● 4.1					29.8			0.7	
0420X05S060N	● 4.2					29.7		36		
0430X05S060N	● 4.3			74		29.5				
0440X05S060N	● 4.4					29.4				
0450X05S060N	● 4.5	0.004	0.016	6		29.2				
0460X05S060N	● 4.6					29.1			0.8	
0470X05S060N	● 4.7					28.9				
0480X05S060N	● 4.8					36.8				
0490X05S060N	● 4.9					36.6		36		
0500X05S060N	● 5					36.5				
0510X05S060N	● 5.1					36.3				
0520X05S060N	● 5.2					36.2			0.9	
0530X05S060N	● 5.3					36				
0540X05S060N	● 5.4			82		35.9	44			
0550X05S060N	● 5.5					35.7				
0560X05S060N	● 5.6					35.6				
0570X05S060N	● 5.7					35.4			1.0	
0580X05S060N	● 5.8					35.3				
0590X05S060N	● 5.9					35.1				
0600X05S060N	● 6					35				
0610X05S080N	● 6.1					43.8				
0620X05S080N	● 6.2					43.7				
0630X05S080N	● 6.3					43.5			1.1	
0640X05S080N	● 6.4					43.4				
0650X05S080N	● 6.5	0.006	0.021	8	91	43.2	53			
0660X05S080N	● 6.6					43.1				
0670X05S080N	● 6.7					42.9			1.2	
0680X05S080N	● 6.8					42.8				
0690X05S080N	● 6.9					42.6				

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0700X05S080N	● 7					42.5				
0710X05S080N	● 7.1					42.3			1.2	
0720X05S080N	● 7.2					42.2				
0730X05S080N	● 7.3					42			1.3	
0740X05S080N	● 7.4					41.9				
0750X05S080N	● 7.5			8	91	41.7	53	36	1.3	
0760X05S080N	● 7.6					41.6				
0770X05S080N	● 7.7					41.4				
0780X05S080N	● 7.8					41.3				
0790X05S080N	● 7.9					41.1			1.4	
0800X05S080N	● 8					41				
0810X05S100N	● 8.1					48.8				
0820X05S100N	● 8.2					48.7				
0830X05S100N	● 8.3					48.5				
0840X05S100N	● 8.4	0.006	0.021			48.4				
0850X05S100N	● 8.5					48.2			1.5	
0860X05S100N	● 8.6					48.1				
0870X05S100N	● 8.7					47.9				
0880X05S100N	● 8.8					47.8				
0890X05S100N	● 8.9					47.6				
0900X05S100N	● 9			10	103	47.5	61	40	1.6	
0910X05S100N	● 9.1					47.3				
0920X05S100N	● 9.2					47.2				
0930X05S100N	● 9.3					47				
0940X05S100N	● 9.4					46.9				
0950X05S100N	● 9.5					46.7				
0960X05S100N	● 9.6					46.6			1.7	
0970X05S100N	● 9.7					46.4				
0980X05S100N	● 9.8					46.3				
0990X05S100N	● 9.9					46.1			1.8	

基準切削条件 L62

●: 標準在庫

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1000X05S100N	●	10	0.006	0.021	10	103	46	61	40	
1010X05S120N	●	10.1					55.8			1.8
1020X05S120N	●	10.2					55.7			
1030X05S120N	●	10.3					55.5			
1040X05S120N	●	10.4					55.4			
1050X05S120N	●	10.5					55.2			
1060X05S120N	●	10.6					55.1			
1070X05S120N	●	10.7					54.9			1.9
1080X05S120N	●	10.8					54.8			
1090X05S120N	●	10.9					54.6			
1100X05S120N	●	11			12	118	54.5	71		
1110X05S120N	●	11.1					54.3			
1120X05S120N	●	11.2					54.2			2.0
1130X05S120N	●	11.3					54			
1140X05S120N	●	11.4					53.9			
1150X05S120N	●	11.5					53.7			
1160X05S120N	●	11.6					53.6			
1170X05S120N	●	11.7					53.4			
1180X05S120N	●	11.8					53.3			2.1
1190X05S120N	●	11.9					53.1			
1200X05S120N	●	12	0.007	0.025			53		45	
1210X05S140N	●	12.1					58.8			
1220X05S140N	●	12.2					58.7			
1230X05S140N	●	12.3					58.5			2.2
1240X05S140N	●	12.4					58.4			
1250X05S140N	●	12.5					58.2			
1260X05S140N	●	12.6					58.1			
1270X05S140N	●	12.7					57.9			
1280X05S140N	●	12.8					57.8			2.3
1290X05S140N	●	12.9					57.6			
1300X05S140N	●	13			14	124	57.5	77		2.3
1310X05S140N	●	13.1					57.3			
1320X05S140N	●	13.2					57.2			
1330X05S140N	●	13.3					57			
1340X05S140N	●	13.4					56.9			2.4
1350X05S140N	●	13.5					56.7			
1360X05S140N	●	13.6					56.6			
1370X05S140N	●	13.7					56.4			
1380X05S140N	●	13.8					56.3			2.5
1390X05S140N	●	13.9					56.1			

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1400X05S140N	●	14			14	124	56	77	45	
1410X05S160N	●	14.1					61.8			2.5
1420X05S160N	●	14.2					61.7			
1430X05S160N	●	14.3					61.5			
1440X05S160N	●	14.4					61.4			
1450X05S160N	●	14.5					61.2			2.6
1460X05S160N	●	14.6					61.1			
1470X05S160N	●	14.7					60.9			
1480X05S160N	●	14.8					60.8			
1490X05S160N	●	14.9					60.6			
1500X05S160N	●	15	0.007	0.025			60.5	83	48	2.7
1510X05S160N	●	15.1			16	133	60.3			
1520X05S160N	●	15.2					60.2			
1530X05S160N	●	15.3					60			
1540X05S160N	●	15.4					59.9			
1550X05S160N	●	15.5					59.7			
1560X05S160N	●	15.6					59.6			2.8
1570X05S160N	●	15.7					59.4			
1580X05S160N	●	15.8					59.3			
1590X05S160N	●	15.9					59.1			
1600X05S160N	●	16					59			2.9

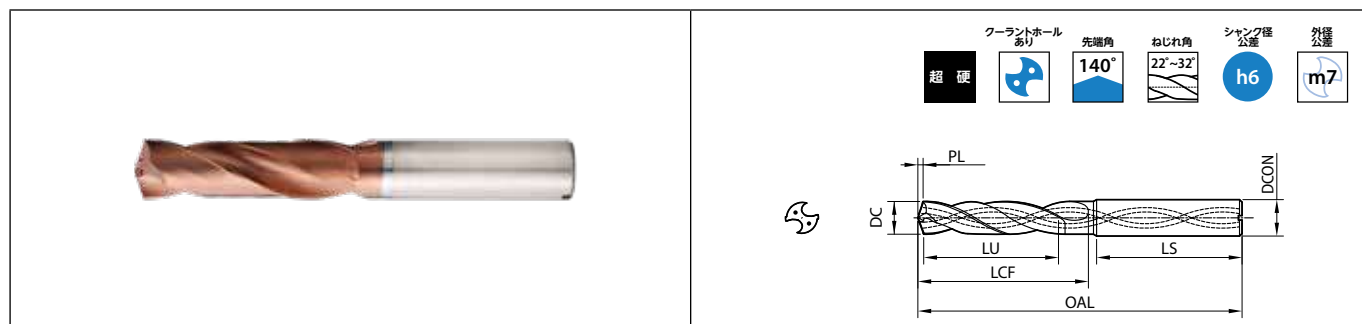


ソリッドツール

基準切削条件 L62

●: 標準在庫

KDA (3D, Type C, クーラントホールあり)



ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0300X03S060C	● 3	0.002	0.012			15.5				
0310X03S060C	● 3.1					15.3				0.5
0320X03S060C	● 3.2					15.2				
0330X03S060C	● 3.3					15				
0340X03S060C	● 3.4			62		14.9	20			
0350X03S060C	● 3.5					14.7				0.6
0360X03S060C	● 3.6					14.6				
0370X03S060C	● 3.7					14.4				
0380X03S060C	● 3.8					18.3				
0390X03S060C	● 3.9					18.1				
0400X03S060C	● 4					18				
0410X03S060C	● 4.1					17.8				0.7
0420X03S060C	● 4.2					17.7				
0430X03S060C	● 4.3					17.5	24			
0440X03S060C	● 4.4					17.4				
0450X03S060C	● 4.5	0.004	0.016	6		17.2				
0460X03S060C	● 4.6					17.1				0.8
0470X03S060C	● 4.7					16.9				
0480X03S060C	● 4.8					20.8				
0490X03S060C	● 4.9			66		20.6				36
0500X03S060C	● 5					20.5				
0510X03S060C	● 5.1					20.3				
0520X03S060C	● 5.2					20.2				0.9
0530X03S060C	● 5.3					20				
0540X03S060C	● 5.4					19.9	28			
0550X03S060C	● 5.5					19.7				
0560X03S060C	● 5.6					19.6				
0570X03S060C	● 5.7					19.4				1.0
0580X03S060C	● 5.8					19.3				
0590X03S060C	● 5.9					19.1				
0600X03S060C	● 6					19				
0610X03S080C	● 6.1					24.8				
0620X03S080C	● 6.2					24.7				1.1
0630X03S080C	● 6.3					24.5				
0640X03S080C	● 6.4					24.4				
0650X03S080C	● 6.5	0.006	0.021	8	79	24.2	34			
0660X03S080C	● 6.6					24.1				
0670X03S080C	● 6.7					23.9				1.2
0680X03S080C	● 6.8					23.8				
0690X03S080C	● 6.9					23.6				

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0700X03S080C	● 7					23.5	34			
0710X03S080C	● 7.1					30.3				1.2
0720X03S080C	● 7.2					30.2				
0730X03S080C	● 7.3					30				
0740X03S080C	● 7.4					29.9				1.3
0750X03S080C	● 7.5			8	79	29.7	41	36		
0760X03S080C	● 7.6					29.6				
0770X03S080C	● 7.7					29.4				
0780X03S080C	● 7.8					29.3				
0790X03S080C	● 7.9					29.1				1.4
0800X03S080C	● 8					29				
0810X03S100C	● 8.1					34.8				
0820X03S100C	● 8.2					34.7				
0830X03S100C	● 8.3					34.5				
0840X03S100C	● 8.4	0.006	0.021			34.4				1.5
0850X03S100C	● 8.5					34.2				
0860X03S100C	● 8.6					34.1				
0870X03S100C	● 8.7					33.9				
0880X03S100C	● 8.8					33.8				
0890X03S100C	● 8.9					33.6				
0900X03S100C	● 9			10	89	33.5	47	40		1.6
0910X03S100C	● 9.1					33.3				
0920X03S100C	● 9.2					33.2				
0930X03S100C	● 9.3					33				
0940X03S100C	● 9.4					32.9				
0950X03S100C	● 9.5					32.7				
0960X03S100C	● 9.6					32.6				1.7
0970X03S100C	● 9.7					32.4				
0980X03S100C	● 9.8					32.3				
0990X03S100C	● 9.9					32.1				1.8

基準切削条件 L62

●: 標準在庫

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1000X03S100C	●	10	0.006	0.021	10	89	32	47	40	
1010X03S120C	●	10.1					39.8			1.8
1020X03S120C	●	10.2					39.7			
1030X03S120C	●	10.3					39.5			
1040X03S120C	●	10.4					39.4			
1050X03S120C	●	10.5					39.2			
1060X03S120C	●	10.6					39.1			
1070X03S120C	●	10.7					38.9			1.9
1080X03S120C	●	10.8					38.8			
1090X03S120C	●	10.9					38.6			
1100X03S120C	●	11			12	102	38.5	55		
1110X03S120C	●	11.1					38.3			
1120X03S120C	●	11.2					38.2			2.0
1130X03S120C	●	11.3					38			
1140X03S120C	●	11.4					37.9			
1150X03S120C	●	11.5					37.7			
1160X03S120C	●	11.6					37.6			
1170X03S120C	●	11.7					37.4			
1180X03S120C	●	11.8					37.3			2.1
1190X03S120C	●	11.9					37.1			
1200X03S120C	●	12	0.007	0.025			37		45	
1210X03S140C	●	12.1					41.8			
1220X03S140C	●	12.2					41.7			
1230X03S140C	●	12.3					41.5			2.2
1240X03S140C	●	12.4					41.4			
1250X03S140C	●	12.5					41.2			
1260X03S140C	●	12.6					41.1			
1270X03S140C	●	12.7					40.9			
1280X03S140C	●	12.8					40.8			
1290X03S140C	●	12.9					40.6			2.3
1300X03S140C	●	13			14	107	40.5	60		
1310X03S140C	●	13.1					40.3			
1320X03S140C	●	13.2					40.2			
1330X03S140C	●	13.3					40			
1340X03S140C	●	13.4					39.9			2.4
1350X03S140C	●	13.5					39.7			
1360X03S140C	●	13.6					39.6			
1370X03S140C	●	13.7					39.4			
1380X03S140C	●	13.8					39.3			2.5
1390X03S140C	●	13.9					39.1			

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1400X03S140C	●	14			14	107	39	60	45	
1410X03S160C	●	14.1					43.8			2.5
1420X03S160C	●	14.2					43.7			
1430X03S160C	●	14.3					43.5			
1440X03S160C	●	14.4					43.4			
1450X03S160C	●	14.5					43.2			2.6
1460X03S160C	●	14.6					43.1			
1470X03S160C	●	14.7					42.9			
1480X03S160C	●	14.8					42.8			
1490X03S160C	●	14.9					42.6			
1500X03S160C	●	15	0.007	0.025	16	115	42.5	65	48	2.7
1510X03S160C	●	15.1					42.3			
1520X03S160C	●	15.2					42.2			
1530X03S160C	●	15.3					42			
1540X03S160C	●	15.4					41.9			
1550X03S160C	●	15.5					41.7			
1560X03S160C	●	15.6					41.6			2.8
1570X03S160C	●	15.7					41.4			
1580X03S160C	●	15.8					41.3			
1590X03S160C	●	15.9					41.1			
1600X03S160C	●	16					41			2.9

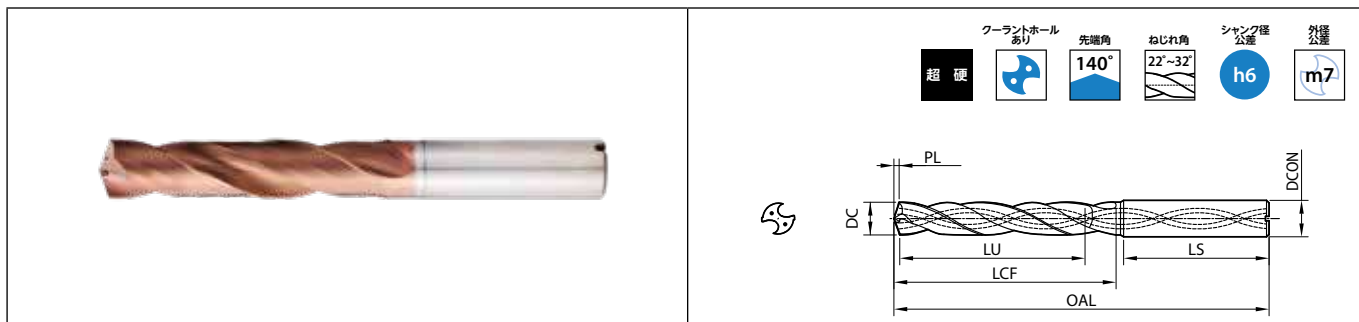


ソリッドツール

基準切削条件 L62

●: 標準在庫

KDA (5D, Type C, クーラントホールあり)



ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0300X05S060C	● 3	0.002	0.012			23.5				
0310X05S060C	● 3.1					23.3			0.5	
0320X05S060C	● 3.2					23.2				
0330X05S060C	● 3.3					23		28		
0340X05S060C	● 3.4			66		22.9				
0350X05S060C	● 3.5					22.7			0.6	
0360X05S060C	● 3.6					22.6				
0370X05S060C	● 3.7					22.4				
0380X05S060C	● 3.8					30.3				
0390X05S060C	● 3.9					30.1				
0400X05S060C	● 4					30				
0410X05S060C	● 4.1					29.8			0.7	
0420X05S060C	● 4.2					29.7				
0430X05S060C	● 4.3			74		29.5		36		
0440X05S060C	● 4.4					29.4				
0450X05S060C	● 4.5	0.004	0.016	6		29.2				
0460X05S060C	● 4.6					29.1			0.8	
0470X05S060C	● 4.7					28.9				
0480X05S060C	● 4.8					36.8				
0490X05S060C	● 4.9					36.6				
0500X05S060C	● 5					36.5		36		
0510X05S060C	● 5.1					36.3				
0520X05S060C	● 5.2					36.2			0.9	
0530X05S060C	● 5.3					36				
0540X05S060C	● 5.4			82		35.9		44		
0550X05S060C	● 5.5					35.7				
0560X05S060C	● 5.6					35.6				
0570X05S060C	● 5.7					35.4			1.0	
0580X05S060C	● 5.8					35.3				
0590X05S060C	● 5.9					35.1				
0600X05S060C	● 6					35				
0610X05S080C	● 6.1					43.8				
0620X05S080C	● 6.2					43.7				
0630X05S080C	● 6.3					43.5			1.1	
0640X05S080C	● 6.4					43.4				
0650X05S080C	● 6.5	0.006	0.021	8	91	43.2		53		
0660X05S080C	● 6.6					43.1				
0670X05S080C	● 6.7					42.9				
0680X05S080C	● 6.8					42.8			1.2	
0690X05S080C	● 6.9					42.6				

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 0700X05S080C	● 7					42.5				1.2
0710X05S080C	● 7.1					42.3				
0720X05S080C	● 7.2					42.2				
0730X05S080C	● 7.3					42				
0740X05S080C	● 7.4					41.9			1.3	
0750X05S080C	● 7.5			8	91	41.7		53	36	
0760X05S080C	● 7.6					41.6				
0770X05S080C	● 7.7					41.4				
0780X05S080C	● 7.8					41.3				
0790X05S080C	● 7.9					41.1				1.4
0800X05S080C	● 8					41				
0810X05S100C	● 8.1					48.8				
0820X05S100C	● 8.2					48.7				
0830X05S100C	● 8.3					48.5				
0840X05S100C	● 8.4	0.006	0.021			48.4				
0850X05S100C	● 8.5					48.2			1.5	
0860X05S100C	● 8.6					48.1				
0870X05S100C	● 8.7					47.9				
0880X05S100C	● 8.8					47.8				
0890X05S100C	● 8.9					47.6				
0900X05S100C	● 9			10	103	47.5		61	40	1.6
0910X05S100C	● 9.1					47.3				
0920X05S100C	● 9.2					47.2				
0930X05S100C	● 9.3					47				
0940X05S100C	● 9.4					46.9				
0950X05S100C	● 9.5					46.7				
0960X05S100C	● 9.6					46.6			1.7	
0970X05S100C	● 9.7					46.4				
0980X05S100C	● 9.8					46.3				
0990X05S100C	● 9.9					46.1				1.8

基準切削条件 L62

●: 標準在庫

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1000X05S100C	●	10	0.006	0.021	10	103	46	61	40	1.8
1010X05S120C	●	10.1				55.8				
1020X05S120C	●	10.2				55.7				
1030X05S120C	●	10.3				55.5				
1040X05S120C	●	10.4				55.4				
1050X05S120C	●	10.5				55.2				
1060X05S120C	●	10.6				55.1				
1070X05S120C	●	10.7				54.9			1.9	
1080X05S120C	●	10.8				54.8				
1090X05S120C	●	10.9				54.6				
1100X05S120C	●	11			12	118	54.5	71		2.0
1110X05S120C	●	11.1				54.3				
1120X05S120C	●	11.2				54.2				
1130X05S120C	●	11.3				54				
1140X05S120C	●	11.4				53.9				
1150X05S120C	●	11.5				53.7				
1160X05S120C	●	11.6				53.6				
1170X05S120C	●	11.7				53.4				
1180X05S120C	●	11.8				53.3			2.1	
1190X05S120C	●	11.9				53.1				
1200X05S120C	●	12	0.007	0.025		53		45		2.2
1210X05S140C	●	12.1				58.8				
1220X05S140C	●	12.2				58.7				
1230X05S140C	●	12.3				58.5				
1240X05S140C	●	12.4				58.4				
1250X05S140C	●	12.5				58.2				
1260X05S140C	●	12.6				58.1				
1270X05S140C	●	12.7				57.9				
1280X05S140C	●	12.8				57.8				
1290X05S140C	●	12.9				57.6			2.3	
1300X05S140C	●	13			14	124	57.5	77		2.4
1310X05S140C	●	13.1				57.3				
1320X05S140C	●	13.2				57.2				
1330X05S140C	●	13.3				57				
1340X05S140C	●	13.4				56.9				
1350X05S140C	●	13.5				56.7				
1360X05S140C	●	13.6				56.6				
1370X05S140C	●	13.7				56.4				
1380X05S140C	●	13.8				56.3				
1390X05S140C	●	13.9				56.1			2.5	

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1400X05S140C	●	14			14	124	56	77	45	2.5
1410X05S160C	●	14.1				61.8				
1420X05S160C	●	14.2				61.7				
1430X05S160C	●	14.3				61.5				
1440X05S160C	●	14.4				61.4				2.6
1450X05S160C	●	14.5				61.2				
1460X05S160C	●	14.6				61.1				
1470X05S160C	●	14.7				60.9				
1480X05S160C	●	14.8				60.8				
1490X05S160C	●	14.9				60.6				
1500X05S160C	●	15	0.007	0.025		60.5	83	48		2.7
1510X05S160C	●	15.1			16	133	60.3			
1520X05S160C	●	15.2				60.2				
1530X05S160C	●	15.3				60				
1540X05S160C	●	15.4				59.9				
1550X05S160C	●	15.5				59.7				
1560X05S160C	●	15.6				59.6				
1570X05S160C	●	15.7				59.4			2.8	
1580X05S160C	●	15.8				59.3				
1590X05S160C	●	15.9				59.1				
1600X05S160C	●	16				59			2.9	





ソリッドツール

基準切削条件 L62

●: 標準在庫

基準切削条件

被削材	切削速度 Vc (m/min)		送り f (mm/rev)							
	Type N 	Type C 	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16
軟鋼・低炭素鋼 SS400・S10C (< 125HB)	50-100	60-140	0.09-0.16	0.11-0.19	0.14-0.23	0.19-0.31	0.23-0.38	0.24-0.41	0.28-0.45	0.30-0.50
炭素鋼 S35C・S50C (< 25HRC)	45-90	60-120	0.09-0.16	0.11-0.19	0.14-0.23	0.19-0.31	0.23-0.38	0.24-0.41	0.28-0.45	0.30-0.50
合金鋼・工具鋼 SCM・SCr・SNCM (< 35HRC)	45-90	50-110	0.09-0.16	0.11-0.19	0.14-0.23	0.19-0.31	0.23-0.38	0.24-0.41	0.28-0.45	0.30-0.50
合金鋼・工具鋼 SCM・SCr・SNCM (35-48HRC)	40-80	40-90	0.09-0.14	0.10-0.17	0.13-0.22	0.17-0.29	0.21-0.35	0.22-0.37	0.26-0.41	0.28-0.44
オーステナイト系ステンレス鋼 SUS304 (130-200HB)	20-40	40-80	0.05-0.10	0.06-0.12	0.07-0.14	0.08-0.18	0.09-0.20	0.10-0.22	0.11-0.24	0.12-0.24
高強度オーステナイト系ステンレス鋼・ ステンレス鋳鋼 (< 25HRC)	20-40	40-80	0.03-0.08	0.04-0.10	0.05-0.10	0.06-0.12	0.07-0.14	0.08-0.16	0.09-0.18	0.10-0.18
オーステナイトフェライト系ステンレス鋼 (< 30HRC)	20-35	30-60	0.03-0.08	0.04-0.10	0.05-0.10	0.06-0.12	0.07-0.14	0.08-0.16	0.09-0.18	0.10-0.18
ねずみ鋳鉄 FC250 (< 32HRC)	60-100	60-140	0.13-0.20	0.15-0.23	0.17-0.30	0.20-0.35	0.23-0.40	0.25-0.45	0.28-0.48	0.30-0.50
合金鋳鉄・ダクタイル鋳鉄 FCD450 (< 28HRC)	60-100	60-140	0.11-0.18	0.13-0.20	0.15-0.25	0.17-0.32	0.20-0.36	0.22-0.42	0.24-0.45	0.25-0.48
高合金鋳鉄・ダクタイル鋳鉄 (< 45HRC)	60-90	60-100	0.06-0.11	0.08-0.13	0.10-0.16	0.12-0.20	0.14-0.26	0.16-0.28	0.18-0.30	0.20-0.32

注意

- ワークが機械にしっかりと固定されていることを確認してください。
精密ホルダ、ハイドロチャック、高品質なコレットチャックの使用を推奨します。
- 取り付け時のドリルの振れは0.02mm未満でご使用ください。
- 基準切削条件は水溶性切削油を適用時のものです。
- 使用する工具径が表にない場合は、表中の最も近い工具径の値を参照してください。
加工中の実際の作業環境に応じて切削パラメータは調整してください。



ソリッドツール

- エンドミル
- 微細加工
- ドリル

加工実例

(すべてユーザー様の評価による)



KDAは現行の設定寿命より20%延長しても、他社品より肩部の摩耗量が少なく、良好な刃先状態であった

Type C



ボディ SCM440
ø6.9 (5D) 穴あけ

加工数

KDA 2,400 個以上/本

他社品C
他社品D 2,000 個/本

切削条件:

穴1: Vc = 50 m/min, f = 0.1 mm/rev, H = 25 mm
穴2: Vc = 40 m/min, f = 0.1 mm/rev, H = 15 mm
Wet (内部給油) 複合加工機 KDA0690X05S080C



KDAは他社品に対して穴径のばらつきが小さく、高精度加工を実現加工音も静かで切りくず状態も良好であった

Type N



金型部品 冷間工具鋼
ø5.1 (3D) 穴あけ

穴径のばらつき (H=7.5mm地点)

KDA 0.022 mm

他社品E 0.042 mm

切削条件:

Vc = 80 m/min, f = 0.15 mm/rev, H = 15 mm
Wet (外部給油) BT 50



KDAはステンレス鋼で安定加工、寿命2.3倍以上を達成他社品は突発欠損が発生し不安定であった

Type C



ノズル SUS304
ø5.5 (3D) 穴あけ
(後工程でø6.0に仕上げ)

KDA刃先状態: 良好
(5,600穴加工後)



加工数

KDA 5,600 穴以上/本

他社品F 2,400 穴/本

切削条件:

Vc = 30 m/min, f = 0.06 mm/rev, H = 9 mm
Wet (内部給油) KDA0550X03S060C



KDAは加工が安定し寿命1.2倍を実現他社品は不安定なため、ワーク1ロットで工具が2本必要KDAは1本で対応可能であった

Type N



シャフト SUS630
ø5.1 (3D) 穴あけ

加工数

KDA 1,000 個/本

他社品G 500 ~ 800 個/本 (不安定)

切削条件:

Vc = 50 m/min, f = 0.1 mm/rev, H = 10 mm
Wet (外部給油) KDA0510X03S060N



KDAは他社品と同数の設定寿命まで良好に加工可能コストダウンを実現した

Type N



バルブ ステンレス鋼
ø3.5 (3D) 穴あけ

加工数

KDA 2,400 個/本

他社品H 2,400 個/本

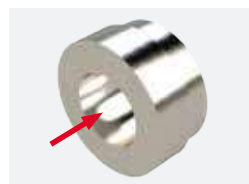
切削条件:

Vc = 30 m/min, f = 0.1 mm/rev, H = 10 mm (3mmステップ)
Wet (外部給油) 自動盤 KDA0350X03S060N



KDAは良好に加工が可能他社品に対して寿命1.3倍以上を達成した

Type N



台座 S45C
ø11.6 (3D) 穴あけ

加工数

KDA 6,800 個/本

他社品I 5,000 個/本

切削条件:

Vc = 54 m/min, f = 0.22 mm/rev, H = 30 mm
Wet (外部給油) 複合加工機 KDA1160X03S120N



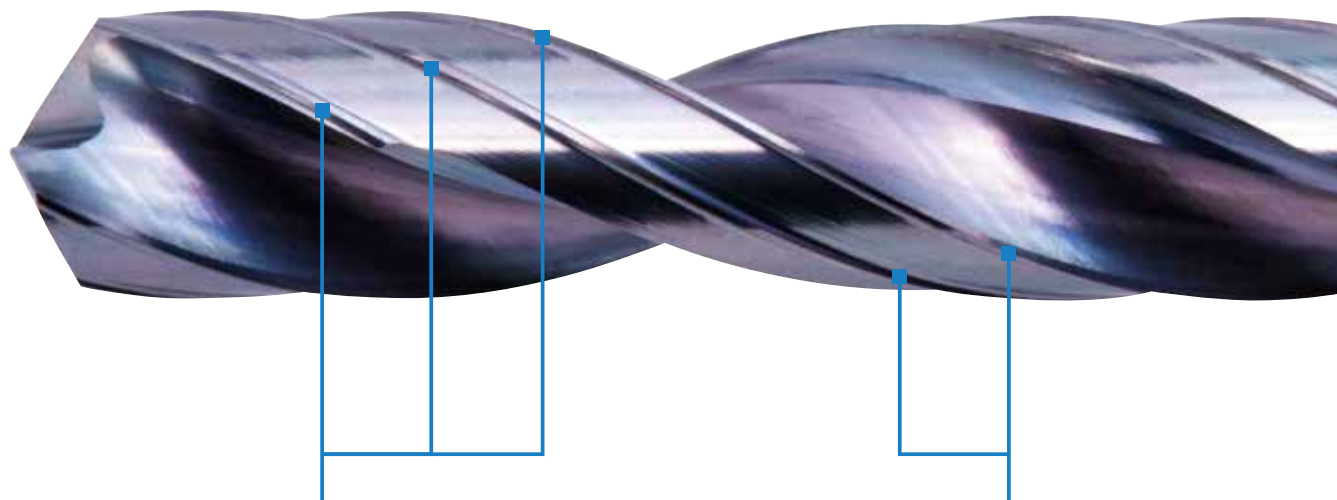
ソリッドツール

高精度 小径ソリッドドリル

KDA Mini

新開発 トリプル&ダブルマージン
 新コーティング MEGACOAT NANO® EX
 高精度・長寿命・安定加工を実現

1 安定性を追い求めた独自形状



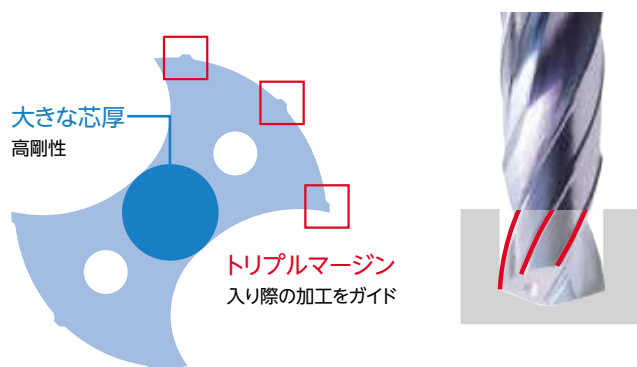
L

先端部

トリプルマージン
 優れた加工精度

3組のマージンが穴を支持し加工をガイド。安定性を向上
 大きな芯厚で高剛性

断面図 (イメージ)

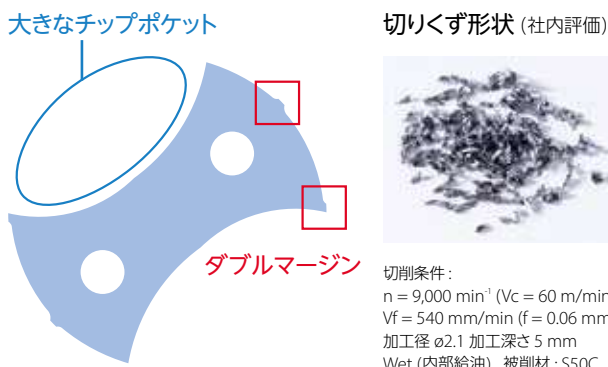


中間部

ダブルマージン
 優れた切りくず排出性

大きなチップポケット。切りくず排出スペースを確保
 切りくずトラブルを抑制

断面図 (イメージ)



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

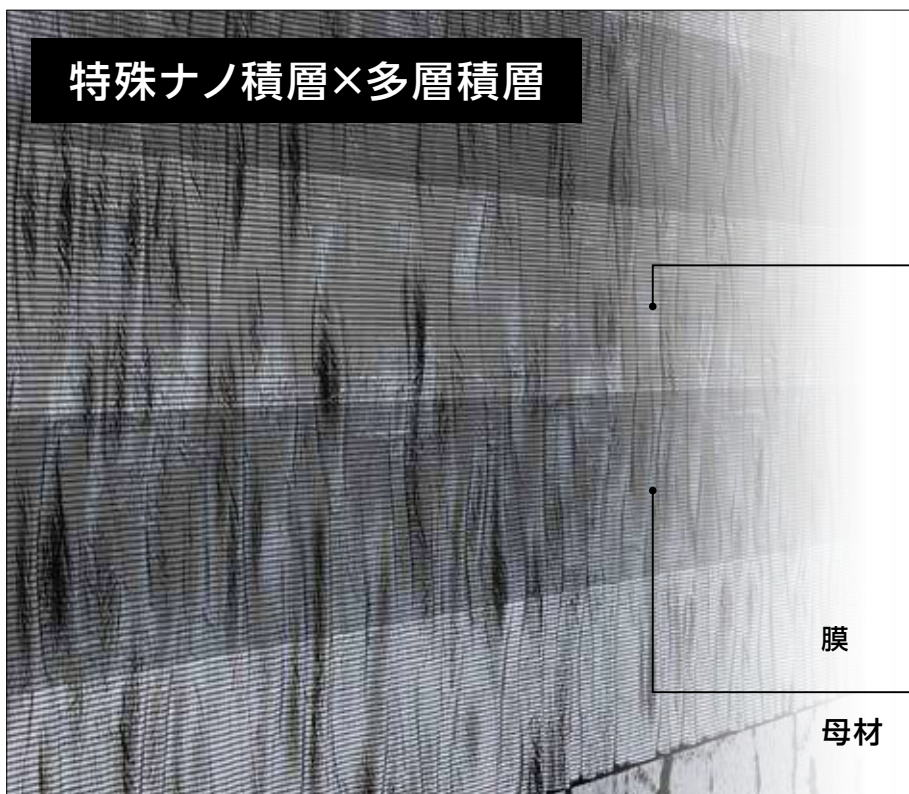
ドリル

2 長寿命加工を生み出す独自コーティング



「ダブル積層技術」

2種類の特種ナノ積層を多層積層化
耐摩耗性・耐溶着性・耐チップング性を
高次元で実現



特殊ナノ積層×多層積層

膜
母材

ナノ積層化

AlCrN系コーティング

Cr含有量を適正化
優れた潤滑性・耐溶着性



ナノ積層化

TiAlN系コーティング

高硬度で優れた耐摩耗性
内部応力の適正化で靱性を向上



CGイメージ



高性能な特殊ナノ積層を多層積層化
クラック進展を抑制。優れた耐チップング性

耐摩耗性比較 (当社比較)

刃先状態 (コーナ部)



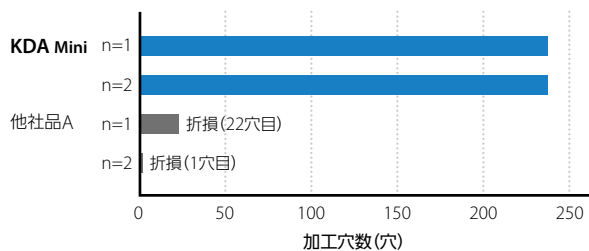
切れ刃の損傷が少なく
継続して加工可能



溶着と切れ刃の摩耗が進行
切りくずの巻きつきが発生

切削条件 : n = 8,000 min⁻¹ (Vc = 73 m/min), Vf = 400 mm/min (f = 0.05 mm/rev)
加工径 φ2.9 加工深さ 10 mm Wet (内部給油) 被削材 : S50C

耐欠損性比較 (当社比較)



切削条件 : n = 9,500 min⁻¹ (Vc = 30 m/min), Vf = 285 mm/min (f = 0.03 mm/rev)
加工径 φ1.0 加工深さ 8 mm Wet (内部給油) 被削材 : SUS304

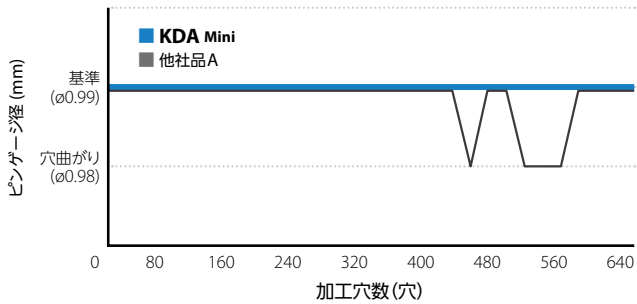
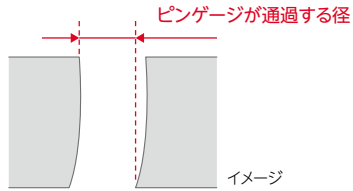
切削性能 (当社比較)

Case 1 加工深さ8Dで高精度。穴曲がり・穴位置ずれを抑制

S50C 加工精度比較

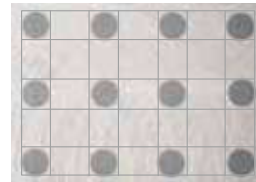
穴の直進性

穴を通過した
ピンゲージ径を比較
基準: $\phi 0.99$



穴位置精度 ワーク中央付近の穴位置を測定

KDA Mini



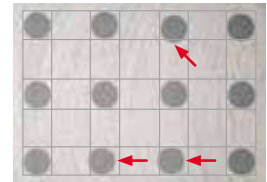
良好

刃先状態 (約630穴加工後)

KDA Mini



他社品A



穴位置ずれ発生

他社品A

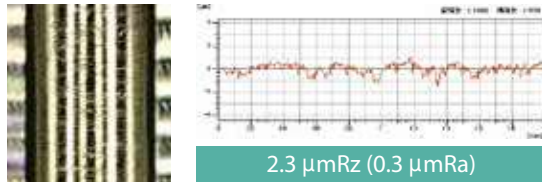


切削条件: $n = 12,000 \text{ min}^{-1}$ ($V_c = 38 \text{ m/min}$), $V_f = 420 \text{ mm/min}$ ($f = 0.035 \text{ mm/rev}$), 加工径 $\phi 1$ 加工深さ 8 mm Wet (内部給油)

Case 2 ステンレス鋼加工で優れた加工面品位

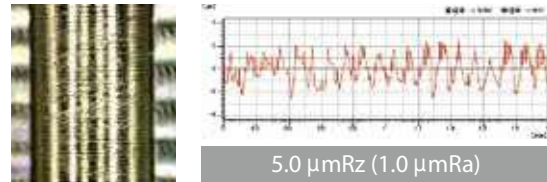
SUS304 加工面品位比較

KDA Mini



良好

他社品B



ライフリング・くすみ発生

切削条件: $n = 8,500 \text{ min}^{-1}$ ($V_c = 77 \text{ m/min}$), $V_f = 850 \text{ mm/min}$ ($f = 0.1 \text{ mm/rev}$), 加工径 $\phi 2.9$ 加工深さ 23 mm Wet (内部給油)

L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

クラーントホールなしもレパトリー。安定加工を実現

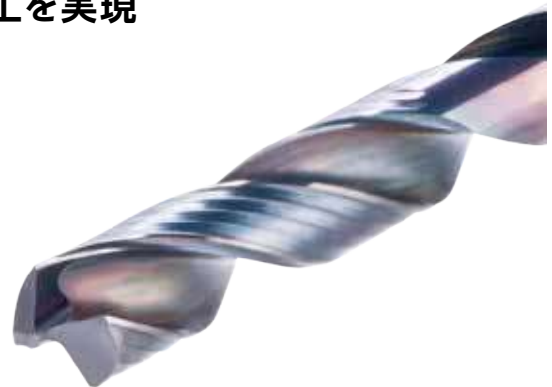


Type N
Normal type

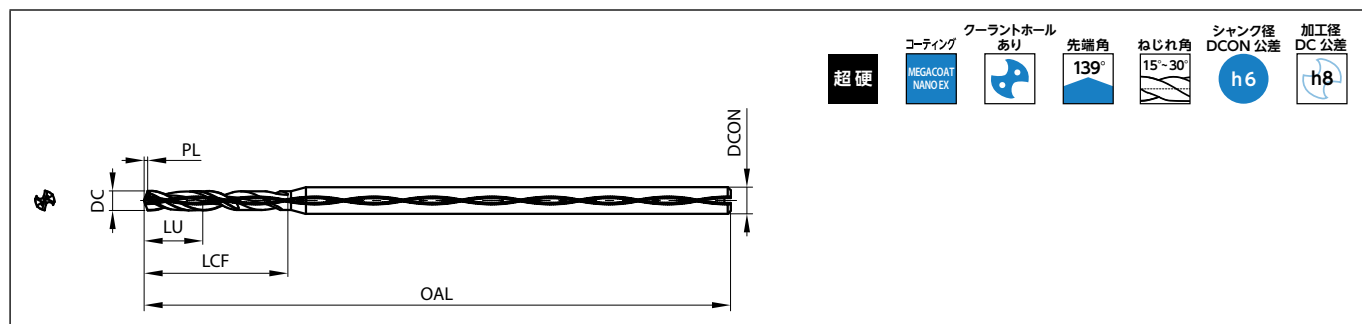
2D 4D

	加工径 DC 公差 (mm)
2D	+0.012 +0.002
4D	0 -0.014

ダブルマージンで優れた加工精度・品位
MEGACOAT NANO EX で長寿命加工を実現
2D はパイロットドリルとしても使用可能



KDA Mini (3D, Type C, クーラントホールあり)



ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)							
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	PL
			min.	max.					
KDA 0100X03S030C	● 1	-0.014	0	3	54	3	8	0.19	
0110X03S030C	● 1.1					3.3	8.7	0.21	
0120X03S030C	● 1.2					3.6	9.4	0.22	
0130X03S030C	● 1.3					3.9	10	0.24	
0140X03S030C	● 1.4					4.2	10.6	0.26	
0150X03S030C	● 1.5					4.5	11.3	0.28	
0160X03S030C	● 1.6					4.8	11.8	0.3	
0170X03S030C	● 1.7					5.1	12.4	0.32	
0180X03S030C	● 1.8					5.4	13	0.34	
0190X03S030C	● 1.9				5.7	13.5	0.36		
0200X03S030C	● 2				60	6	14	0.37	
0210X03S030C	● 2.1					6.3	14.5	0.39	
0220X03S030C	● 2.2					6.6	15	0.41	
0230X03S030C	● 2.3					6.9	15.4	0.43	
0240X03S030C	● 2.4					7.2	15.8	0.45	
0250X03S030C	● 2.5					7.5	16.3	0.47	
0260X03S030C	● 2.6					65	7.8	16.6	0.49
0270X03S030C	● 2.7						8.1	17	0.5
0280X03S030C	● 2.8						8.4	17.4	0.52
0290X03S030C	● 2.9	8.7	17.7	0.54					

基準切削条件 L72



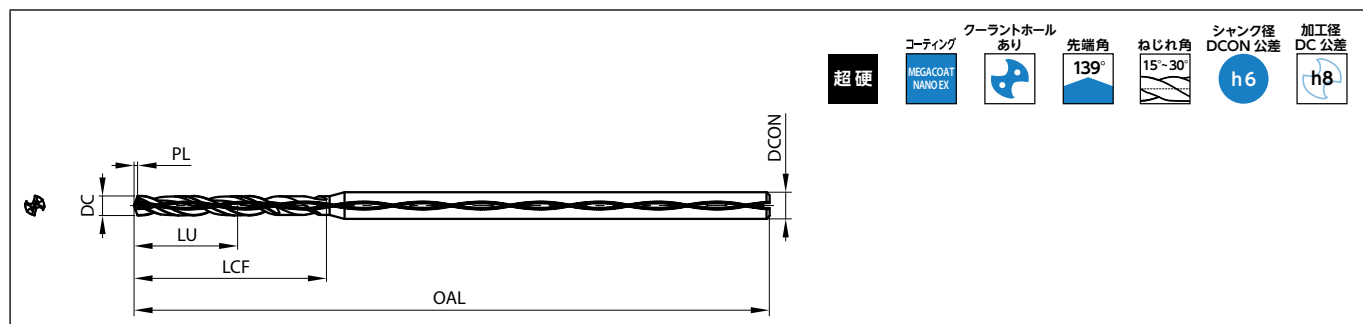
ソリッドツール

型番表示の見方

KDA	0120	X	03	S030	C
	外径 DC ø1.2		加工深さ (L/D) 03 : 3D	シャンク径 DCON ø3.0	Type C : クーラントホールあり N : クーラントホールなし

● : 標準在庫

KDA Mini (5D, Type C, クーラントホールあり)



ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)							
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	PL
			min.	max.					
KDA 0100X05S030C	● 1	-0.014	0	3	54	5	10	0.19	
0110X05S030C	● 1.1					5.5	10.9	0.21	
0120X05S030C	● 1.2					6	11.9	0.22	
0130X05S030C	● 1.3					6.5	12.8	0.24	
0140X05S030C	● 1.4					7	13.7	0.26	
0150X05S030C	● 1.5					7.5	14.6	0.28	
0160X05S030C	● 1.6					8	15.5	0.3	
0170X05S030C	● 1.7					8.5	16.4	0.32	
0180X05S030C	● 1.8					9	17.3	0.34	
0190X05S030C	● 1.9				9.5	18.1	0.36		
0200X05S030C	● 2				65	10	19	0.37	
0210X05S030C	● 2.1					10.5	19.8	0.39	
0220X05S030C	● 2.2					11	20.7	0.41	
0230X05S030C	● 2.3					11.5	21.5	0.43	
0240X05S030C	● 2.4					12	22.3	0.45	
0250X05S030C	● 2.5					12.5	23.1	0.47	
0260X05S030C	● 2.6					80	13	23.9	0.49
0270X05S030C	● 2.7						13.5	24.7	0.5
0280X05S030C	● 2.8						14	25.5	0.52
0290X05S030C	● 2.9	14.5	26.2	0.54					

基準切削条件 ● L72

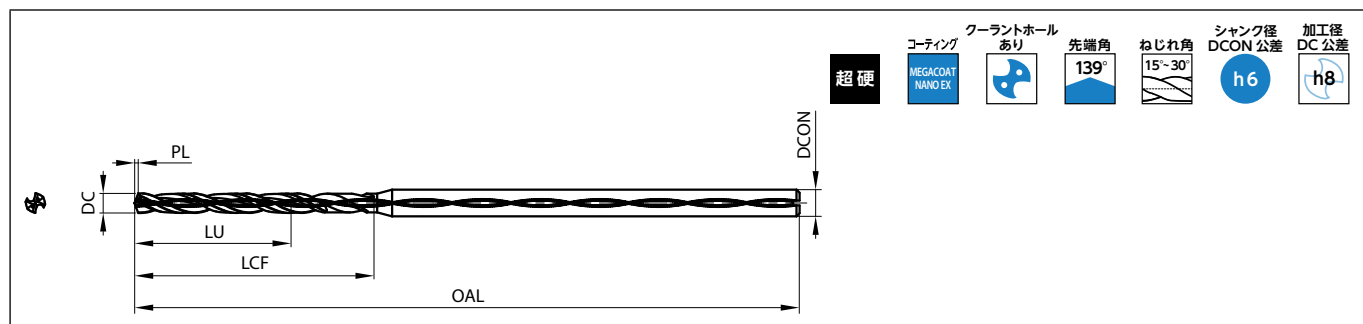


ソリッドツール

- エンドミル
- 微細加工
- ドリル

●: 標準在庫

KDA Mini (8D, Type C, クーラントホールあり)



ドリル寸法

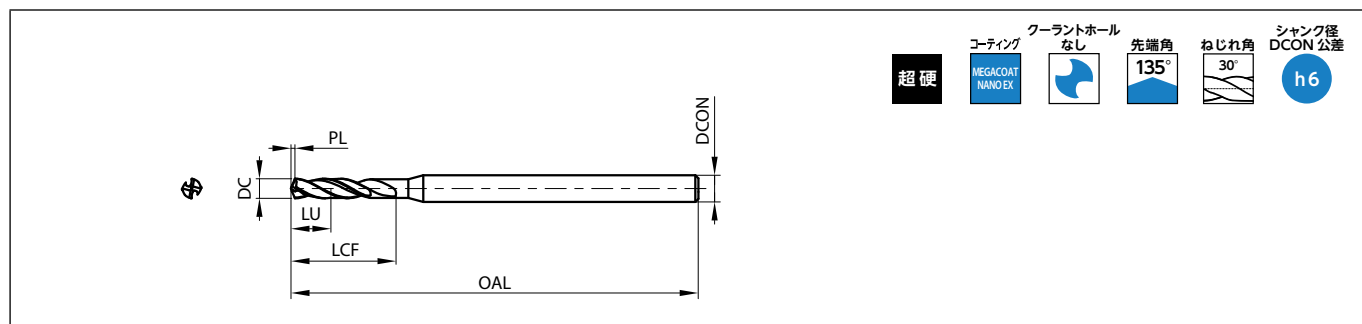
型番	在庫	寸法 (mm)							
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	PL
			min.	max.					
KDA 0100X08S030C	● 1	-0.014	0	3	65	8	12.8	0.19	
0110X08S030C	● 1.1					8.8	13.9	0.21	
0120X08S030C	● 1.2					9.6	15.2	0.22	
0130X08S030C	● 1.3					10.4	16.3	0.24	
0140X08S030C	● 1.4					11.2	17.4	0.26	
0150X08S030C	● 1.5					12	18.6	0.28	
0160X08S030C	● 1.6					12.8	19.6	0.3	
0170X08S030C	● 1.7					13.6	20.8	0.32	
0180X08S030C	● 1.8					14.4	21.8	0.34	
0190X08S030C	● 1.9				15.2	22.8	0.36		
0200X08S030C	● 2				68	16	23.8	0.37	
0210X08S030C	● 2.1					16.8	24.5	0.39	
0220X08S030C	● 2.2					17.6	25.5	0.41	
0230X08S030C	● 2.3					18.4	26.4	0.43	
0240X08S030C	● 2.4					19.2	27.3	0.45	
0250X08S030C	● 2.5					20	28.3	0.47	
0260X08S030C	● 2.6					81	20.8	29.1	0.49
0270X08S030C	● 2.7						21.6	30	0.5
0280X08S030C	● 2.8						22.4	30.9	0.52
0290X08S030C	● 2.9	23.2	31.7	0.54					

基準切削条件 L72



ソリッドツール

KDA Mini (2D, Type N, クーラントホールなし)



超硬

コーティング MEGACOAT NANO EX

クーラントホール なし

先端角 135°

ねじれ角 30°

シャンク径 DCON 公差 h6

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)							
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	L _F	PL
			min.	max.					
KDA 0100X02S030N	● 1	+0.002	+0.012	3	45	2	6.5	0.21	
0110X02S030N	● 1.1					2.2	7	0.23	
0120X02S030N	● 1.2					2.4	7.6	0.25	
0130X02S030N	● 1.3					2.6	8.1	0.27	
0140X02S030N	● 1.4					2.8	8.5	0.29	
0150X02S030N	● 1.5					3	9	0.31	
0160X02S030N	● 1.6					3.2	9.4	0.33	
0170X02S030N	● 1.7					3.4	9.9	0.35	
0180X02S030N	● 1.8					3.6	10.3	0.37	
0190X02S030N	● 1.9					3.8	10.6	0.39	
0200X02S030N	● 2					4	11	0.41	
0210X02S030N	● 2.1					4.2	11.3	0.43	
0220X02S030N	● 2.2					4.4	11.7	0.46	
0230X02S030N	● 2.3					4.6	12	0.48	
0240X02S030N	● 2.4					4.8	12.2	0.5	
0250X02S030N	● 2.5					5	12.5	0.52	
0260X02S030N	● 2.6					5.2	12.7	0.54	
0270X02S030N	● 2.7					5.4	13	0.56	
0280X02S030N	● 2.8					5.6	13.2	0.58	
0290X02S030N	● 2.9	5.8	13.3	0.6					

基準切削条件 L73

L

ソリッドツール

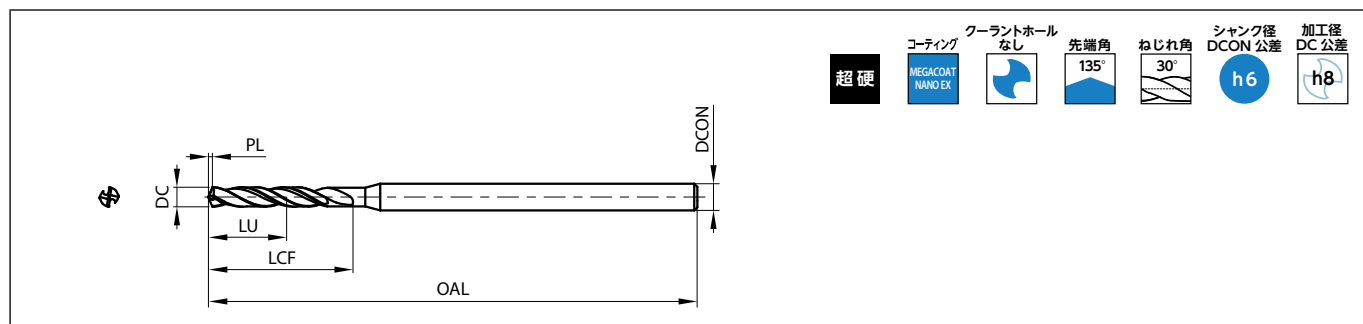
エンドミル

微細加工

ドリル

●: 標準在庫

KDA Mini (4D, Type N, クーラントホールなし)



ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)							
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LCF	PL
			min.	max.					
KDA 0100X04S030N	● 1	-0.014	0	3	50	4	8	0.21	
0110X04S030N	● 1.1					4.4	8.8	0.23	
0120X04S030N	● 1.2					4.8	9.5	0.25	
0130X04S030N	● 1.3					5.2	10.3	0.27	
0140X04S030N	● 1.4					5.6	10.9	0.29	
0150X04S030N	● 1.5					6	11.7	0.31	
0160X04S030N	● 1.6					6.4	12.3	0.33	
0170X04S030N	● 1.7					6.8	12.9	0.35	
0180X04S030N	● 1.8					7.2	13.7	0.37	
0190X04S030N	● 1.9					7.6	14.3	0.39	
0200X04S030N	● 2					8	15	0.41	
0210X04S030N	● 2.1					8.4	15.5	0.43	
0220X04S030N	● 2.2					8.8	16.3	0.46	
0230X04S030N	● 2.3					9.2	16.8	0.48	
0240X04S030N	● 2.4					9.6	17.5	0.5	
0250X04S030N	● 2.5					10	18	0.52	
0260X04S030N	● 2.6					10.4	18.7	0.54	
0270X04S030N	● 2.7					10.8	19.2	0.56	
0280X04S030N	● 2.8					11.2	19.3	0.58	
0290X04S030N	● 2.9	11.6	0.6						

基準切削条件 ● L73



ソリッドツール

基準切削条件 (Type C, クーラントホールあり)

被削材	切削速度 Vc (m/min)	外径 DC (mm)	φ1	φ1.5	φ2	φ2.5	φ2.9
軟鋼 (< 180HB) 低炭素鋼 (< 160HB) SS400・S10C	40-80	回転数 n (min ⁻¹)	12,700	10,600	9,500	7,600	6,600
		送り f (mm/rev)	0.03-0.05	0.04-0.08	0.04-0.10	0.05-0.11	0.06-0.12
炭素鋼・合金鋼 S50C・SCM・SCr (20-30HRC)	40-80	回転数 n (min ⁻¹)	12,700	10,600	9,500	7,600	6,600
		送り f (mm/rev)	0.02-0.05	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.09	0.06-0.11
合金鋼 SCM・SCr (30-38HRC)	30-60	回転数 n (min ⁻¹)	9,500	9,500	8,000	7,000	6,600
		送り f (mm/rev)	0.02-0.04	0.03-0.06	0.05-0.08	0.06-0.10	0.06-0.12
特殊鋼・プリハードン鋼 SKS2・SKD61 (30-38HRC)	25-50	回転数 n (min ⁻¹)	8,000	8,500	7,200	6,400	5,500
		送り f (mm/rev)	0.02-0.03	0.03-0.05	0.03-0.06	0.03-0.06	0.05-0.10
ステンレス鋼 SUS304・SUS410 (< 200HB)	30-60	回転数 n (min ⁻¹)	9,500	9,500	8,000	7,000	6,600
		送り f (mm/rev)	0.02-0.03	0.03-0.05	0.03-0.06	0.03-0.08	0.04-0.10
ねずみ鋳鉄 FC250 (< 29HRC)	40-80	回転数 n (min ⁻¹)	12,700	10,600	9,500	7,600	6,600
		送り f (mm/rev)	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.10	0.07-0.12
ダクタイル鋳鉄 FCD450・FCD600 (< 28HRC)	30-60	回転数 n (min ⁻¹)	9,500	9,500	8,000	7,000	6,600
		送り f (mm/rev)	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.09	0.06-0.11

注意

1. 切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整してください。
2. 上記の条件は水溶性切削油剤使用時の数値となります。
3. 主軸回転数が足りない場合は回転数を下げてください。
4. マシン取付け時はドリル先端外周の振れを0.02mm以下にしてください。
5. ドリル取付け時に溝部が保持具内に入り込まないようにご注意ください。

基準切削条件 (Type N, クーラントホールなし)

被削材	切削速度 Vc (m/min)	外径 DC (mm)	φ1	φ1.5	φ2	φ2.5	φ2.9
軟鋼 (< 180HB) 低炭素鋼 (< 160HB) SS400・S10C	30-80	回転数 n (min ⁻¹)	10,200	8,900	9,500	9,500	8,500
		送り f (mm/rev)	0.03-0.05	0.04-0.08	0.04-0.10	0.05-0.11	0.06-0.12
炭素鋼・合金鋼 S50C・SCM・SCr (20-30HRC)	30-80	回転数 n (min ⁻¹)	10,200	8,900	8,700	8,900	7,900
		送り f (mm/rev)	0.02-0.05	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.09	0.06-0.11
合金鋼 SCM・SCr (30-38HRC)	30-80	回転数 n (min ⁻¹)	10,200	8,900	8,700	8,900	7,900
		送り f (mm/rev)	0.02-0.04	0.03-0.06	0.05-0.08	0.06-0.10	0.06-0.12
特殊鋼・プリハードン鋼 SKS2・SKD61 (30-38HRC)	30-60	回転数 n (min ⁻¹)	10,200	8,900	7,900	6,400	5,800
		送り f (mm/rev)	0.02-0.03	0.03-0.05	0.03-0.06	0.03-0.06	0.05-0.10
ねずみ鋳鉄 FC250 (< 29HRC)	30-80	回転数 n (min ⁻¹)	10,200	8,900	8,700	9,500	8,500
		送り f (mm/rev)	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.10	0.07-0.12
ダクタイル鋳鉄 FCD450・FCD600 (< 28HRC)	30-80	回転数 n (min ⁻¹)	10,200	8,900	8,700	8,900	8,000
		送り f (mm/rev)	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.09	0.06-0.11

注意

1. 切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整してください。
2. 上記の条件は水溶性切削油剤使用時の数値となります。
3. 主軸回転数が足りない場合は回転数を下げてください。
4. マシン取付け時はドリル先端外周の振れを0.02mm以下にしてください。
5. ドリル取付け時に溝部が保持具内に入り込まないようにご注意ください。



高性能 新フラットドリル

KDZ



加工用途に合わせて選べる2タイプ

安定性重視

KDZ

スタンダード

刃先強化



多様な加工に安定して対応する
スタンダードタイプ

- ・コーナ部フラットランド仕様
- ・特殊溝形状で優れた切りくず排出性
- ・MEGACOAT NANO EXで長寿命

切れ味重視

KDZ-HP

高精度加工

低抵抗



特殊シンニング形状で、高精度
安定加工を実現

- ・スムーズな食付きで加工精度向上
- ・MEGACOAT NANO EXで長寿命



円筒面・曲面への穴あけ加工等、先端角付きドリルでは、加工困難なワーク形状でも加工精度が安定（円筒面・曲面へは、KDZ-HPをお勧めします）

L

ソリッドツール

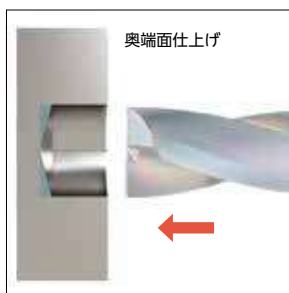
1 多様な加工に対応



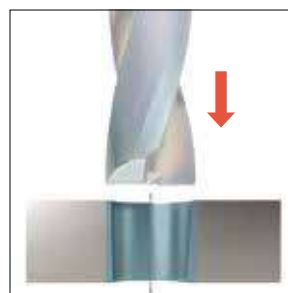
座ぐり加工



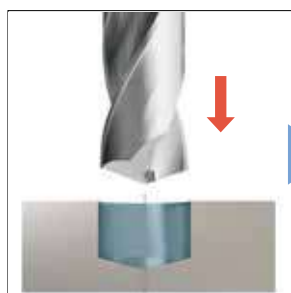
薄板の突き加工



自動盤・旋盤加工



穴の矯正



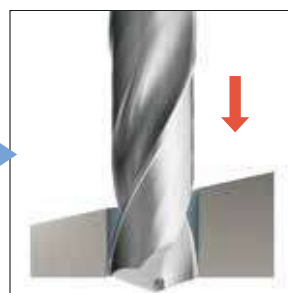
ドリル加工後の底面仕上げ



底面フラット一発加工



座ぐりとガイド穴を一発加工

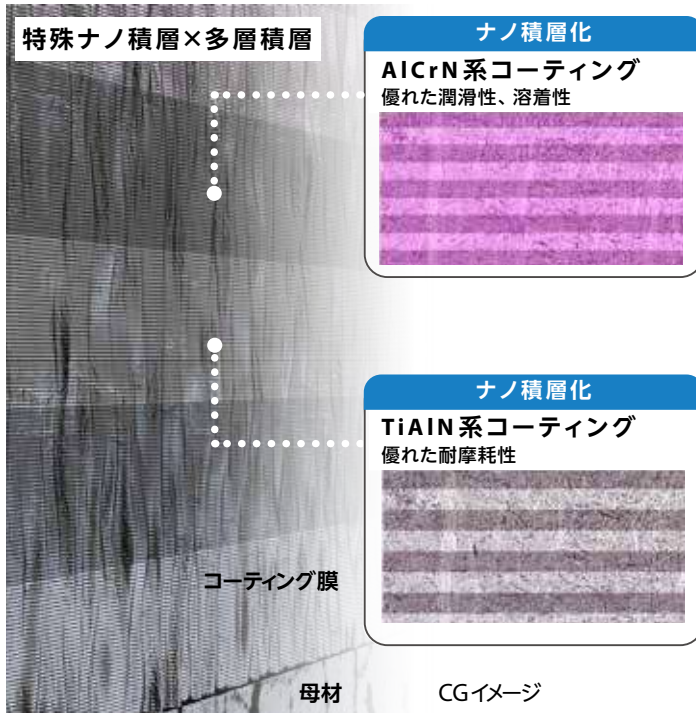


傾斜面への座ぐり・ガイド穴加工



2 耐摩耗性と耐欠損性を高次元で両立

ドリルに求められる性能を兼ね備えた独自コーティング MEGACOAT® NANO EX



Point

1. 膜の積層周期を適正化し靱性を向上
2. 潤滑性・耐溶着性に優れたCr量を増やし摩耗, チッピングを抑制

Solution

穴加工時切れ刃状態比較 (当社比較)

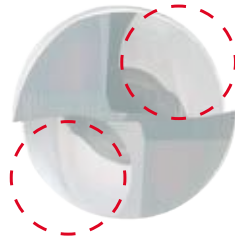


切削条件: Vc=80m/min, f=0.06mm/rev
加工径φ3, 加工深さ: 6mm Wet(外部給油) 被削材:S50C

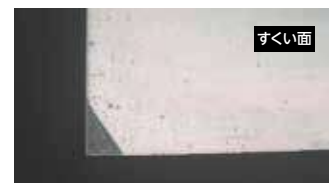
3 高い加工性能を実現する独自形状

KDZ 安定性重視

大きなチップポケット
優れた切りくず排出性



耐欠損性を向上するフラットランド仕様

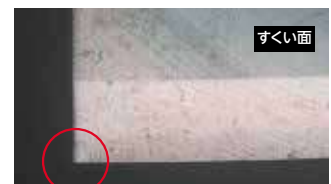


KDZ-HP 切れ味重視

特殊シンニング仕様で
切りくずの分断を促進し
排出性を向上
刃先中心部への負荷低減

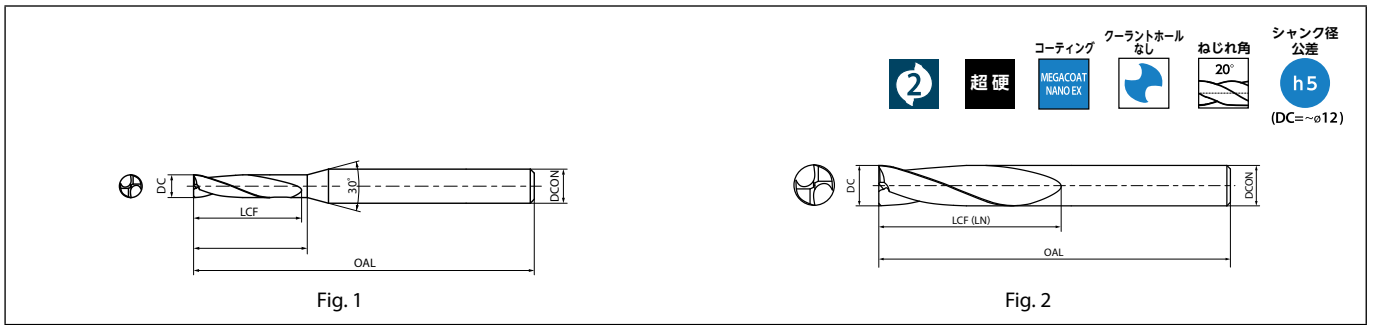


ランドがなく刃先先端からすくい面を形成
食付きが向上し、高精度・安定加工が可能(〜φ12)



ソリッドツール

KDZ (ショート)



KDZ (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
KDZ 0100X1.5S040N	● 1	-0.01	0	4	50	3	4	1
0110X1.5S040N	● 1.1					3.5	4.5	
0120X1.5S040N	● 1.2					4	5	
0130X1.5S040N	● 1.3					4.5	5.5	
0140X1.5S040N	● 1.4					5	6	
0150X1.5S040N	● 1.5					5.5	6.5	
0160X1.5S040N	● 1.6					6	7	
0170X1.5S040N	● 1.7					6	7	
0180X1.5S040N	● 1.8					6	7	
0190X1.5S040N	● 1.9					6	7	
KDZ 0200X1.5S040N	● 2	-0.01	0	4	50	6	7	1
0210X1.5S040N	● 2.1					7	8	
0220X1.5S040N	● 2.2					7	8	
0230X1.5S040N	● 2.3					8	9	
0240X1.5S040N	● 2.4					8	9	
0250X1.5S040N	● 2.5					8	9	
0260X1.5S040N	● 2.6					9	10	
0270X1.5S040N	● 2.7					9	10	
0280X1.5S040N	● 2.8					9	10	
0290X1.5S040N	● 2.9					9	10	
KDZ 0300X1.5S060N	● 3	-0.012	0	6	60	9	10	1
0310X1.5S060N	● 3.1					10	11	
0320X1.5S060N	● 3.2					10	11	
0330X1.5S060N	● 3.3					11	12	
0340X1.5S060N	● 3.4					11	12	
0350X1.5S060N	● 3.5					11	12	
0360X1.5S060N	● 3.6					12	13	
0370X1.5S060N	● 3.7					12	13	
0380X1.5S060N	● 3.8					12	13	
0390X1.5S060N	● 3.9					12	13	

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
KDZ 0400X1.5S060N	● 4	-0.012	0	6	60	12	13	1
0410X1.5S060N	● 4.1					13	14	
0420X1.5S060N	● 4.2					13	14	
0430X1.5S060N	● 4.3					14	15	
0440X1.5S060N	● 4.4					14	15	
0450X1.5S060N	● 4.5					14	15	
0460X1.5S060N	● 4.6					15	16	
0470X1.5S060N	● 4.7					15	16	
0480X1.5S060N	● 4.8					15	16	
0490X1.5S060N	● 4.9					15	16	
KDZ 0500X1.5S060N	● 5	-0.012	0	6	60	16	17	1
0510X1.5S060N	● 5.1					17	18	
0520X1.5S060N	● 5.2					17	18	
0530X1.5S060N	● 5.3					17	18	
0540X1.5S060N	● 5.4					17	18	
0550X1.5S060N	● 5.5					17	18	
0560X1.5S060N	● 5.6					18	19	
0570X1.5S060N	● 5.7					18	19	
0580X1.5S060N	● 5.8					18	19	
0590X1.5S060N	● 5.9					18	19	
KDZ 0600X1.5S060N	● 6	-0.015	0	8	70	19	21	1
0610X1.5S080N	● 6.1					20	22	
0620X1.5S080N	● 6.2					20	22	
0630X1.5S080N	● 6.3					20	22	
0640X1.5S080N	● 6.4					20	22	
0650X1.5S080N	● 6.5					21	23	
0660X1.5S080N	● 6.6					21	23	
0670X1.5S080N	● 6.7					21	23	
0680X1.5S080N	● 6.8					21	23	
0690X1.5S080N	● 6.9					21	23	

基準切削条件 ● L88

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

●: 標準在庫

KDZ (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
KDZ 0700X1.5S080N	●	7						
0710X1.5S080N	●	7.1				22	24	
0720X1.5S080N	●	7.2						
0730X1.5S080N	●	7.3						
0740X1.5S080N	●	7.4				23		1
0750X1.5S080N	●	7.5	-0.015	0	8	70		
0760X1.5S080N	●	7.6					25	
0770X1.5S080N	●	7.7				24		
0780X1.5S080N	●	7.8						
0790X1.5S080N	●	7.9						
KDZ 0800X1.5S080N	●	8			8	70		2
0810X1.5S100N	●	8.1					25	27
0820X1.5S100N	●	8.2						
0830X1.5S100N	●	8.3						
0840X1.5S100N	●	8.4					26	28
0850X1.5S100N	●	8.5	-0.015	0	10	80		1
0860X1.5S100N	●	8.6						
0870X1.5S100N	●	8.7					27	29
0880X1.5S100N	●	8.8						
0890X1.5S100N	●	8.9					28	30
KDZ 0900X1.5S100N	●	9					28	30
0910X1.5S100N	●	9.1						
0920X1.5S100N	●	9.2						
0930X1.5S100N	●	9.3						
0940X1.5S100N	●	9.4					29	31
0950X1.5S100N	●	9.5	-0.015	0	10	80		1
0960X1.5S100N	●	9.6						
0970X1.5S100N	●	9.7					30	32
0980X1.5S100N	●	9.8						
0990X1.5S100N	●	9.9					31	33

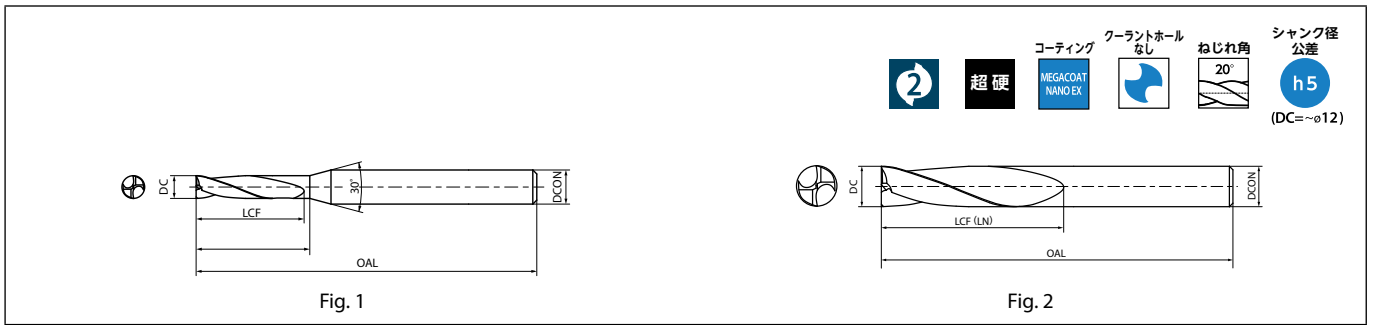
型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
KDZ 1000X1.5S100N	●	10	-0.015		10	80		2
1010X1.5S120N	●	10.1					31	33
1020X1.5S120N	●	10.2						
1030X1.5S120N	●	10.3					32	34
1040X1.5S120N	●	10.4						
1050X1.5S120N	●	10.5	-0.018	0	12	100		1
1060X1.5S120N	●	10.6						
1070X1.5S120N	●	10.7					33	35
1080X1.5S120N	●	10.8						
1090X1.5S120N	●	10.9					34	36
KDZ 1100X1.5S120N	●	11					34	36
1110X1.5S120N	●	11.1						
1120X1.5S120N	●	11.2						
1130X1.5S120N	●	11.3					35	37
1140X1.5S120N	●	11.4						
1150X1.5S120N	●	11.5	-0.018	0	12	100		1
1160X1.5S120N	●	11.6						
1170X1.5S120N	●	11.7					36	38
1180X1.5S120N	●	11.8						
1190X1.5S120N	●	11.9						
1200X1.5S120N	●	12					37	39



ソリッドツール

基準切削条件 ➡ L88

KDZ (レギュラー)



KDZ (レギュラー)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0300X3.0S060N	● 3	-0.01							
0310X3.0S060N	● 3.1					14	15		
0320X3.0S060N	● 3.2								
0330X3.0S060N	● 3.3								
0340X3.0S060N	● 3.4					15	16		
0350X3.0S060N	● 3.5	-0.012	0	6	60			1	
0360X3.0S060N	● 3.6								
0370X3.0S060N	● 3.7					17	18		
0380X3.0S060N	● 3.8								
0390X3.0S060N	● 3.9								
KDZ 0400X3.0S060N	● 4					19	20		
0410X3.0S060N	● 4.1								
0420X3.0S060N	● 4.2								
0430X3.0S060N	● 4.3					20	21		
0440X3.0S060N	● 4.4	-0.012	0	6	60			1	
0450X3.0S060N	● 4.5								
0460X3.0S060N	● 4.6								
0470X3.0S060N	● 4.7					21	22		
0480X3.0S060N	● 4.8								
0490X3.0S060N	● 4.9								
KDZ 0500X3.0S060N	● 5					23	24		
0510X3.0S060N	● 5.1								
0520X3.0S060N	● 5.2								
0530X3.0S060N	● 5.3					24	25		
0540X3.0S060N	● 5.4	-0.012	0	6	60			1	
0550X3.0S060N	● 5.5					25	26		
0560X3.0S060N	● 5.6								
0570X3.0S060N	● 5.7					26	27		
0580X3.0S060N	● 5.8								
0590X3.0S060N	● 5.9								

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0600X3.0S060N	● 6	-0.012			6	60	28	2	
0610X3.0S080N	● 6.1								
0620X3.0S080N	● 6.2						28		
0630X3.0S080N	● 6.3							29	
0640X3.0S080N	● 6.4	-0.015	0						
0650X3.0S080N	● 6.5			8	70			1	
0660X3.0S080N	● 6.6						30	31	
0670X3.0S080N	● 6.7								
0680X3.0S080N	● 6.8						31	32	
0690X3.0S080N	● 6.9								
KDZ 0700X3.0S080N	● 7								
0710X3.0S080N	● 7.1								
0720X3.0S080N	● 7.2						32	33	
0730X3.0S080N	● 7.3	-0.015	0						
0740X3.0S080N	● 7.4			8	70			1	
0750X3.0S080N	● 7.5								
0760X3.0S080N	● 7.6								
0770X3.0S080N	● 7.7						34	35	
0780X3.0S080N	● 7.78								
0790X3.0S080N	● 7.9								
KDZ 0800X3.0S080N	● 8			8	70		36	2	
0810X3.0S100N	● 8.1								
0820X3.0S100N	● 8.2						36		
0830X3.0S100N	● 8.3	-0.015	0					37	
0840X3.0S100N	● 8.4								
0850X3.0S100N	● 8.5			10	80			1	
0860X3.0S100N	● 8.6						38	39	
0870X3.0S100N	● 8.7								
0880X3.0S100N	● 8.8						39	40	
0890X3.0S100N	● 8.9								

基準切削条件 L88

●: 標準在庫

L

ソリッドツール


エンドミル

微細加工

ドリル

KDZ (レギュラー)

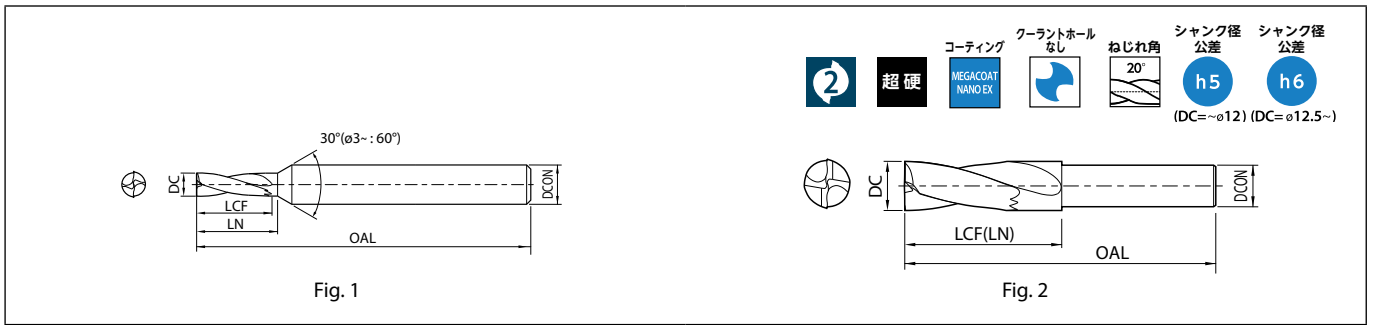
型番	在庫	寸法 (mm)							Fig.
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
			min.	max.					
KDZ 0900X3.0S100N 0910X3.0S100N 0920X3.0S100N 0930X3.0S100N 0940X3.0S100N 0950X3.0S100N 0960X3.0S100N 0970X3.0S100N 0980X3.0S100N 0990X3.0S100N	● 9	-0.015	0	10	80	40	41	1	
	● 9.1								
	● 9.2								
	● 9.3								
	● 9.4								
	● 9.5								
	● 9.6								
	● 9.7								
	● 9.8								
	● 9.9								
KDZ 1000X3.0S100N 1010X3.0S120N 1020X3.0S120N 1030X3.0S120N 1040X3.0S120N 1050X3.0S120N 1060X3.0S120N 1070X3.0S120N 1080X3.0S120N 1090X3.0S120N	● 10	-0.015	0	10	80	45	46	2	
	● 10.1								
	● 10.2								
	● 10.3								
	● 10.4								
	● 10.5								
	● 10.6								
	● 10.7								
	● 10.8								
	● 10.9								
KDZ 1100X3.0S120N 1110X3.0S120N 1120X3.0S120N 1130X3.0S120N 1140X3.0S120N 1150X3.0S120N 1160X3.0S120N 1170X3.0S120N 1180X3.0S120N 1190X3.0S120N 1200X3.0S120N	● 11	-0.018	0	12	100	51	52	1	
	● 11.1								
	● 11.2								
	● 11.3								
	● 11.4								
	● 11.5								
	● 11.6								
	● 11.7								
	● 11.8								
	● 11.9								
	● 12								

基準切削条件  L88



ソリッドツール

KDZ-HP (ショート)



KDZ-HP (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
KDZ 0100X1.5S040N-HP	● 1	-0.01	0	4	50	3.5	4.3	1
0110X1.5S040N-HP	● 1.1					3.9	4.7	
0120X1.5S040N-HP	● 1.2					4.3	5.1	
0130X1.5S040N-HP	● 1.3					4.7	5.5	
0140X1.5S040N-HP	● 1.4					5.1	5.9	
0150X1.5S040N-HP	● 1.5					5.5	6.3	
0160X1.5S040N-HP	● 1.6					5.7	6.5	
0170X1.5S040N-HP	● 1.7					5.9	6.7	
0180X1.5S040N-HP	● 1.8					6.1	6.9	
0190X1.5S040N-HP	● 1.9					6.3	7.1	
KDZ 0200X1.5S040N-HP	● 2	-0.01	0	4	50	6.5	7.3	1
0210X1.5S040N-HP	● 2.1					6.9	7.7	
0220X1.5S040N-HP	● 2.2					7.3	8.1	
0230X1.5S040N-HP	● 2.3					7.7	8.5	
0240X1.5S040N-HP	● 2.4					8.1	8.9	
0250X1.5S040N-HP	● 2.5					8.5	9.3	
0260X1.5S040N-HP	● 2.6					8.8	9.5	
0270X1.5S040N-HP	● 2.7					9.1	9.8	
0280X1.5S040N-HP	● 2.8					9.3	10	
0290X1.5S040N-HP	● 2.9					9.5	10.3	
KDZ 0300X1.5S060N-HP	● 3	-0.012	0	6	60	9	10	1
0310X1.5S060N-HP	● 3.1					10	11	
0320X1.5S060N-HP	● 3.2					10	11	
0330X1.5S060N-HP	● 3.3					11	12	
0340X1.5S060N-HP	● 3.4					11	12	
0350X1.5S060N-HP	● 3.5					11	12	
0360X1.5S060N-HP	● 3.6					11	12	
0370X1.5S060N-HP	● 3.7					12	13	
0380X1.5S060N-HP	● 3.8					12	13	
0390X1.5S060N-HP	● 3.9					12	13	
KDZ 0400X1.5S060N-HP	● 4	-0.012	0	6	60	12	13	1
0410X1.5S060N-HP	● 4.1					13	14	
0420X1.5S060N-HP	● 4.2					13	14	
0430X1.5S060N-HP	● 4.3					14	15	
0440X1.5S060N-HP	● 4.4					14	15	
0450X1.5S060N-HP	● 4.5					14	15	
0460X1.5S060N-HP	● 4.6					14	15	
0470X1.5S060N-HP	● 4.7					15	16	
0480X1.5S060N-HP	● 4.8					15	16	
0490X1.5S060N-HP	● 4.9					15	16	

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
KDZ 0500X1.5S060N-HP	● 5	-0.012	0	6	60	16	17	1
0510X1.5S060N-HP	● 5.1							
0520X1.5S060N-HP	● 5.2							
0530X1.5S060N-HP	● 5.3							
0540X1.5S060N-HP	● 5.4							
0550X1.5S060N-HP	● 5.5							
0560X1.5S060N-HP	● 5.6							
0570X1.5S060N-HP	● 5.7							
0580X1.5S060N-HP	● 5.8							
0590X1.5S060N-HP	● 5.9							
KDZ 0600X1.5S060N-HP	● 6	-0.015	0	8	70	19	21	2
0610X1.5S080N-HP	● 6.1							
0620X1.5S080N-HP	● 6.2							
0630X1.5S080N-HP	● 6.3							
0640X1.5S080N-HP	● 6.4							
0650X1.5S080N-HP	● 6.5							
0660X1.5S080N-HP	● 6.6							
0670X1.5S080N-HP	● 6.7							
0680X1.5S080N-HP	● 6.8							
0690X1.5S080N-HP	● 6.9							
KDZ 0700X1.5S080N-HP	● 7	-0.015	0	8	70	22	24	1
0710X1.5S080N-HP	● 7.1							
0720X1.5S080N-HP	● 7.2							
0730X1.5S080N-HP	● 7.3							
0740X1.5S080N-HP	● 7.4							
0750X1.5S080N-HP	● 7.5							
0760X1.5S080N-HP	● 7.6							
0770X1.5S080N-HP	● 7.7							
0780X1.5S080N-HP	● 7.8							
0790X1.5S080N-HP	● 7.9							

基準切削条件 ● L89

●: 標準在庫

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

KDZ-HP (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0800X1.5S080N-HP	● 8				8	70		2	
0810X1.5S100N-HP	● 8.1					25	27	1	
0820X1.5S100N-HP	● 8.2								
0830X1.5S100N-HP	● 8.3								
0840X1.5S100N-HP	● 8.4					26	28		
0850X1.5S100N-HP	● 8.5	-0.015	0	10	80				
0860X1.5S100N-HP	● 8.6								
0870X1.5S100N-HP	● 8.7					27	29		
0880X1.5S100N-HP	● 8.8								
0890X1.5S100N-HP	● 8.9					28	30		
KDZ 0900X1.5S100N-HP	● 9					28	30		1
0910X1.5S100N-HP	● 9.1								
0920X1.5S100N-HP	● 9.2								
0930X1.5S100N-HP	● 9.3								
0940X1.5S100N-HP	● 9.4	-0.015	0	10	80	29	31		
0950X1.5S100N-HP	● 9.5								
0960X1.5S100N-HP	● 9.6								
0970X1.5S100N-HP	● 9.7					30	32		
0980X1.5S100N-HP	● 9.8								
0990X1.5S100N-HP	● 9.9					31	33		
KDZ 1000X1.5S100N-HP	● 10	-0.015		10	80	31	33	1	
1010X1.5S120N-HP	● 10.1								
1020X1.5S120N-HP	● 10.2								
1030X1.5S120N-HP	● 10.3					32	34		
1040X1.5S120N-HP	● 10.4								
1050X1.5S120N-HP	● 10.5	-0.018	0	12	100				
1060X1.5S120N-HP	● 10.6								
1070X1.5S120N-HP	● 10.7					33	35		
1080X1.5S120N-HP	● 10.8								
1090X1.5S120N-HP	● 10.9					34	36		

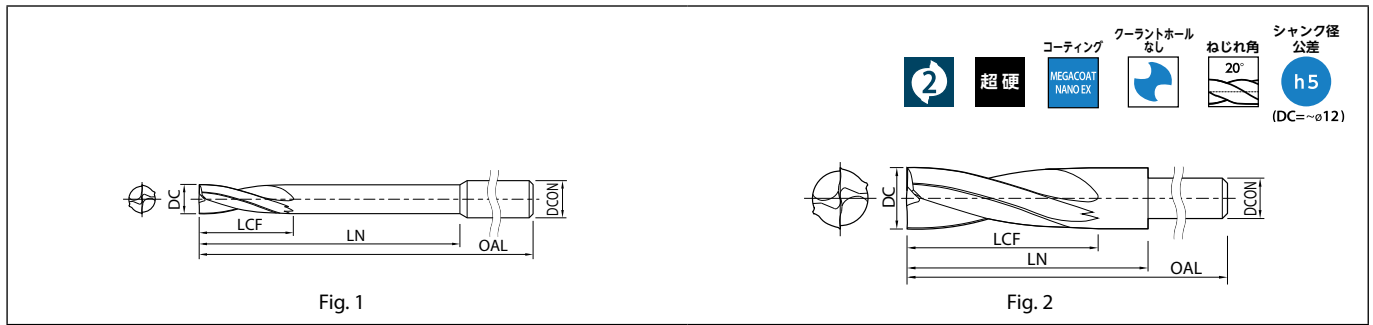
型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 1100X1.5S120N-HP	● 11							1	
1110X1.5S120N-HP	● 11.1						34		36
1120X1.5S120N-HP	● 11.2								
1130X1.5S120N-HP	● 11.3						35		37
1140X1.5S120N-HP	● 11.4	-0.018	0	12	100				
1150X1.5S120N-HP	● 11.5								
1160X1.5S120N-HP	● 11.6								
1170X1.5S120N-HP	● 11.7						36		38
1180X1.5S120N-HP	● 11.8								
1190X1.5S120N-HP	● 11.9								
KDZ 1200X1.5S120N-HP	● 12						37	39	2
1250X1.5S120N-HP	● 12.5						41	41	
1300X1.5S120N-HP	● 13				100		43	43	
1350X1.5S120N-HP	● 13.5						44	44	
1400X1.5S120N-HP	● 14	-0.018	0	12			45	45	
1450X1.5S120N-HP	● 14.5						47	47	
1500X1.5S120N-HP	● 15						48	48	
1550X1.5S120N-HP	● 15.5				115		50	50	
1600X1.5S160N-HP	● 16						52	52	
1650X1.5S160N-HP	● 16.5				16		53	53	
KDZ 1700X1.5S160N-HP	● 17						54	54	2
1750X1.5S160N-HP	● 17.5	-0.018			115		56	56	
1800X1.5S160N-HP	● 18						57	57	
1850X1.5S160N-HP	● 18.5						59	59	
1900X1.5S160N-HP	● 19	-0.021	0	16			60	60	
1950X1.5S160N-HP	● 19.5				125		62	62	
2000X1.5S200N-HP	● 20					20	63	63	

基準切削条件 L89



ソリッドツール

KDZ-HP (ショート, ロングシャンク)



KDZ-HP (ショート, ロングシャンク)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0300X1.5S060N-HPL	● 3	-0.01				9	30	1	
0310X1.5S060N-HPL	受 3.1					31			
0320X1.5S060N-HPL	受 3.2				10	32			
0330X1.5S060N-HPL	受 3.3					33			
0340X1.5S060N-HPL	受 3.4					34			
0350X1.5S060N-HPL	● 3.5	-0.012	0	6	100	11	35		
0360X1.5S060N-HPL	受 3.6					36			
0370X1.5S060N-HPL	受 3.7					37			
0380X1.5S060N-HPL	受 3.8					12	38		
0390X1.5S060N-HPL	受 3.9					39			
KDZ 0400X1.5S060N-HPL	● 4					12	40	1	
0410X1.5S060N-HPL	受 4.1					41			
0420X1.5S060N-HPL	受 4.2					13	42		
0430X1.5S060N-HPL	受 4.3					43			
0440X1.5S060N-HPL	受 4.4					44			
0450X1.5S060N-HPL	● 4.5	-0.012	0	6	100	14	45		
0460X1.5S060N-HPL	受 4.6					46			
0470X1.5S060N-HPL	受 4.7					47			
0480X1.5S060N-HPL	受 4.8					15	48		
0490X1.5S060N-HPL	受 4.9					49			
KDZ 0500X1.5S060N-HPL	● 5					50		1	
0510X1.5S060N-HPL	受 5.1					51			
0520X1.5S060N-HPL	受 5.2					16	52		
0530X1.5S060N-HPL	受 5.3					53			
0540X1.5S060N-HPL	受 5.4					54			
0550X1.5S060N-HPL	● 5.5	-0.012	0	6	110	17	55		
0560X1.5S060N-HPL	受 5.6					56			
0570X1.5S060N-HPL	受 5.7					57			
0580X1.5S060N-HPL	受 5.8					18	58		
0590X1.5S060N-HPL	受 5.9					59			

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0600X1.5S060N-HPL	● 6	-0.012				60	1		
0610X1.5S060N-HPL	受 6.1					19	29		
0620X1.5S060N-HPL	受 6.2								
0630X1.5S060N-HPL	受 6.3								
0640X1.5S060N-HPL	受 6.4								
0650X1.5S060N-HPL	● 6.5	-0.015	0	6	120	20	29.5		
0660X1.5S060N-HPL	受 6.6								
0670X1.5S060N-HPL	受 6.7								
0680X1.5S060N-HPL	受 6.8					21	30		
0690X1.5S060N-HPL	受 6.9								
KDZ 0700X1.5S060N-HPL	● 7					30			
0710X1.5S060N-HPL	受 7.1					22			
0720X1.5S060N-HPL	受 7.2								
0730X1.5S060N-HPL	受 7.3						30.5		
0740X1.5S060N-HPL	受 7.4					23			
0750X1.5S060N-HPL	● 7.5	-0.015	0	6	120				
0760X1.5S060N-HPL	受 7.6								
0770X1.5S060N-HPL	受 7.7					24	31		
0780X1.5S060N-HPL	受 7.8								
0790X1.5S060N-HPL	受 7.9								
KDZ 0800X1.5S080N-HPL	● 8					80	1		
0810X1.5S080N-HPL	受 8.1					25			
0820X1.5S080N-HPL	受 8.2						31.5		
0830X1.5S080N-HPL	受 8.3								
0840X1.5S080N-HPL	受 8.4					26			
0850X1.5S080N-HPL	● 8.5	-0.015	0	8	130				
0860X1.5S080N-HPL	受 8.6						32		
0870X1.5S080N-HPL	受 8.7					27			
0880X1.5S080N-HPL	受 8.8						32.5		
0890X1.5S080N-HPL	受 8.9					28			

基準切削条件 ● L90

●: 標準在庫 受: 受注生産

L

ソリッドツール


エンドミル

微細加工

ドリル

KDZ-HP (ショート, ロングシャンク)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0900X1.5S080N-HPL 0910X1.5S080N-HPL 0920X1.5S080N-HPL 0930X1.5S080N-HPL 0940X1.5S080N-HPL 0950X1.5S080N-HPL 0960X1.5S080N-HPL 0970X1.5S080N-HPL 0980X1.5S080N-HPL 0990X1.5S080N-HPL	●	9	-0.015	0	8	130	28	32.5	2
	受	9.1							
	受	9.2							
	受	9.3							
	受	9.4							
	●	9.5							
	受	9.6							
	受	9.7							
	受	9.8							
	受	9.9							
KDZ 1000X1.5S100N-HPL 1010X1.5S100N-HPL 1020X1.5S100N-HPL 1030X1.5S100N-HPL 1040X1.5S100N-HPL 1050X1.5S100N-HPL 1060X1.5S100N-HPL 1070X1.5S100N-HPL 1080X1.5S100N-HPL 1090X1.5S100N-HPL	●	10	-0.018	0	10	150	31	100	1
	受	10.1							
	受	10.2							
	受	10.3							
	受	10.4							
	●	10.5							
	受	10.6							
	受	10.7							
	受	10.8							
	受	10.9							
KDZ 1100X1.5S100N-HPL 1110X1.5S100N-HPL 1120X1.5S100N-HPL 1130X1.5S100N-HPL 1140X1.5S100N-HPL 1150X1.5S100N-HPL 1160X1.5S100N-HPL 1170X1.5S100N-HPL 1180X1.5S100N-HPL 1190X1.5S100N-HPL 1200X1.5S120N-HPL	●	11	-0.018	0	10	150	34	37.5	2
	受	11.1							
	受	11.2							
	受	11.3							
	受	11.4							
	●	11.5							
	受	11.6							
	受	11.7							
	受	11.8							
	受	11.9							
	●	12							

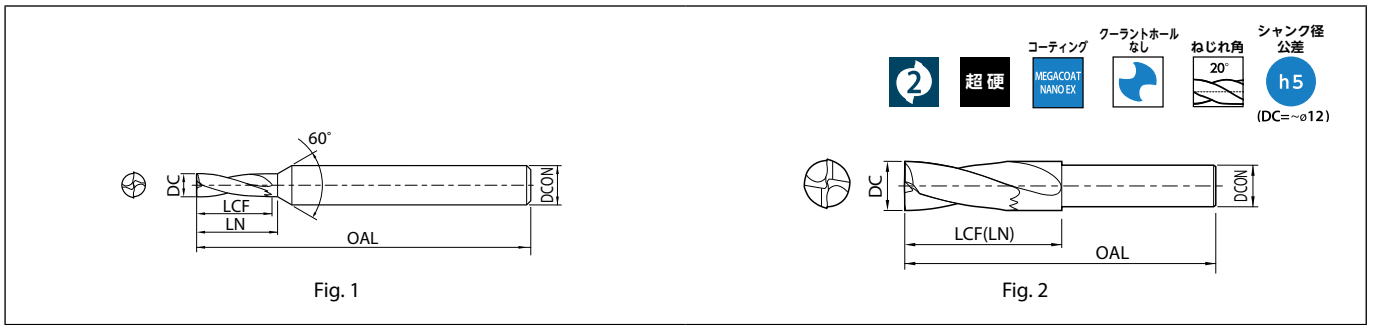
基準切削条件  L90



ソリッドツール

●: 標準在庫 受: 受注生産

KDZ-HP (レギュラー)



KDZ-HP (レギュラー)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0300X3.0S060N-HP	● 3	-0.01							
0310X3.0S060N-HP	● 3.1					14	15		
0320X3.0S060N-HP	● 3.2								
0330X3.0S060N-HP	● 3.3					15	16		
0340X3.0S060N-HP	● 3.4								
0350X3.0S060N-HP	● 3.5	-0.012	0	6	60			1	
0360X3.0S060N-HP	● 3.6								
0370X3.0S060N-HP	● 3.7					17	18		
0380X3.0S060N-HP	● 3.8								
0390X3.0S060N-HP	● 3.9								
KDZ 0400X3.0S060N-HP	● 4					19	20		
0410X3.0S060N-HP	● 4.1								
0420X3.0S060N-HP	● 4.2								
0430X3.0S060N-HP	● 4.3					20	21		
0440X3.0S060N-HP	● 4.4	-0.012	0	6	60			1	
0450X3.0S060N-HP	● 4.5								
0460X3.0S060N-HP	● 4.6								
0470X3.0S060N-HP	● 4.7					21	22		
0480X3.0S060N-HP	● 4.8								
0490X3.0S060N-HP	● 4.9								
KDZ 0500X3.0S060N-HP	● 5								
0510X3.0S060N-HP	● 5.1					23	24		
0520X3.0S060N-HP	● 5.2								
0530X3.0S060N-HP	● 5.3					24	25		
0540X3.0S060N-HP	● 5.4	-0.012	0	6	60			1	
0550X3.0S060N-HP	● 5.5					25	26		
0560X3.0S060N-HP	● 5.6								
0570X3.0S060N-HP	● 5.7					26	27		
0580X3.0S060N-HP	● 5.8								
0590X3.0S060N-HP	● 5.9								

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
KDZ 0600X3.0S060N-HP	● 6	-0.012		6	60		28	2	
0610X3.0S080N-HP	● 6.1								
0620X3.0S080N-HP	● 6.2					28	29		
0630X3.0S080N-HP	● 6.3								
0640X3.0S080N-HP	● 6.4								
0650X3.0S080N-HP	● 6.5	-0.015	0	8	70			1	
0660X3.0S080N-HP	● 6.6					30	31		
0670X3.0S080N-HP	● 6.7								
0680X3.0S080N-HP	● 6.8					31	32		
0690X3.0S080N-HP	● 6.9								
KDZ 0700X3.0S080N-HP	● 7								
0710X3.0S080N-HP	● 7.1								
0720X3.0S080N-HP	● 7.2					32	33		
0730X3.0S080N-HP	● 7.3								
0740X3.0S080N-HP	● 7.4	-0.015	0	8	70			1	
0750X3.0S080N-HP	● 7.5								
0760X3.0S080N-HP	● 7.6								
0770X3.0S080N-HP	● 7.7					34	35		
0780X3.0S080N-HP	● 7.8								
0790X3.0S080N-HP	● 7.9								
KDZ 0800X3.0S080N-HP	● 8			8	70		36	2	
0810X3.0S100N-HP	● 8.1								
0820X3.0S100N-HP	● 8.2								
0830X3.0S100N-HP	● 8.3					36	37		
0840X3.0S100N-HP	● 8.4	-0.015	0					1	
0850X3.0S100N-HP	● 8.5			10	80				
0860X3.0S100N-HP	● 8.6					38	39		
0870X3.0S100N-HP	● 8.7								
0880X3.0S100N-HP	● 8.8					39	40		
0890X3.0S100N-HP	● 8.9								

基準切削条件 L89

●: 標準在庫

KDZ-HP (レギュラー)

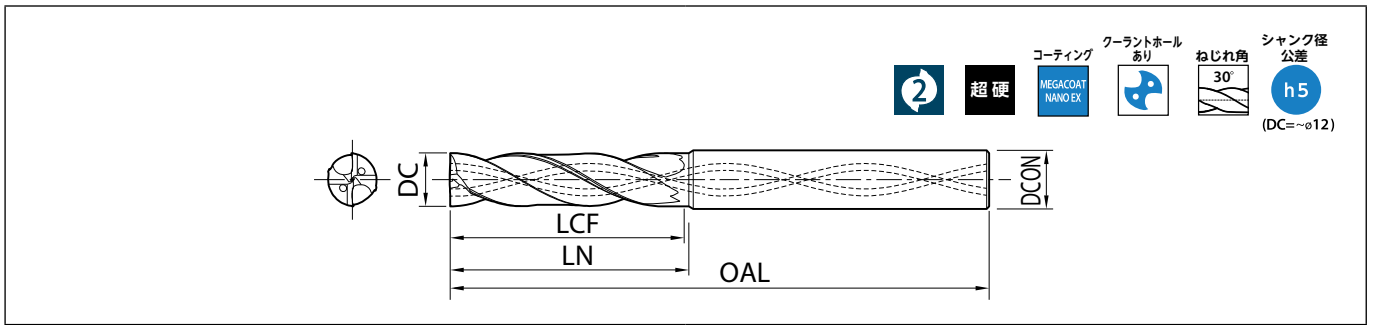
型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
KDZ 0900X3.0S100N-HP 0910X3.0S100N-HP 0920X3.0S100N-HP 0930X3.0S100N-HP 0940X3.0S100N-HP 0950X3.0S100N-HP 0960X3.0S100N-HP 0970X3.0S100N-HP 0980X3.0S100N-HP 0990X3.0S100N-HP	● 9	-0.015	0	10	80	40	41	1
	● 9.1							
	● 9.2							
	● 9.3							
	● 9.4							
	● 9.5							
	● 9.6							
	● 9.7							
	● 9.8							
	● 9.9							
KDZ 1000X3.0S120N-HP 1010X3.0S120N-HP 1020X3.0S120N-HP 1030X3.0S120N-HP 1040X3.0S120N-HP 1050X3.0S120N-HP 1060X3.0S120N-HP 1070X3.0S120N-HP 1080X3.0S120N-HP 1090X3.0S120N-HP	● 10	-0.018	0	12	100	45	46	1
	● 10.1							
	● 10.2							
	● 10.3							
	● 10.4							
	● 10.5							
	● 10.6							
	● 10.7							
	● 10.8							
	● 10.9							
KDZ 1100X3.0S120N-HP 1110X3.0S120N-HP 1120X3.0S120N-HP 1130X3.0S120N-HP 1140X3.0S120N-HP 1150X3.0S120N-HP 1160X3.0S120N-HP 1170X3.0S120N-HP 1180X3.0S120N-HP 1190X3.0S120N-HP 1200X3.0S120N-HP	● 11	-0.018	0	12	100	51	52	1
	● 11.1							
	● 11.2							
	● 11.3							
	● 11.4							
	● 11.5							
	● 11.6							
	● 11.7							
	● 11.8							
	● 11.9							
● 12	54	54	2					

基準切削条件  L89



ソリッドツール

KDZ-HP (レギュラー, クーラントホールあり, Type C)



KDZ-HP (レギュラー, クーラントホールあり, Type C)

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
KDZ 0300X3.0S030C-HP	● 3	-0.01		3	68	13.5	15.5	
0310X3.0S040C-HP	● 3.1					14	16	
0320X3.0S040C-HP	● 3.2					14.4	16.4	
0330X3.0S040C-HP	● 3.3					14.9	16.9	
0340X3.0S040C-HP	● 3.4					15.3	17.3	
0350X3.0S040C-HP	● 3.5	-0.012	0	4	72	15.8	17.8	
0360X3.0S040C-HP	● 3.6					16.2	18.2	
0370X3.0S040C-HP	● 3.7					16.7	18.7	
0380X3.0S040C-HP	● 3.8					17.1	19.1	
0390X3.0S040C-HP	● 3.9					17.6	19.6	
KDZ 0400X3.0S040C-HP	● 4			4	72	18	20	
0410X3.0S050C-HP	● 4.1					18.5	20.5	
0420X3.0S050C-HP	● 4.2					18.9	20.9	
0430X3.0S050C-HP	● 4.3					19.4	21.4	
0440X3.0S050C-HP	● 4.4	-0.012	0	5	80	19.8	21.8	
0450X3.0S050C-HP	● 4.5					20.3	22.3	
0460X3.0S050C-HP	● 4.6					20.7	22.7	
0470X3.0S050C-HP	● 4.7					21.2	23.2	
0480X3.0S050C-HP	● 4.8					21.6	23.6	
0490X3.0S050C-HP	● 4.9					22.1	24.1	
KDZ 0500X3.0S050C-HP	● 5			5	80	22.5	24.5	
0510X3.0S060C-HP	● 5.1					23	25	
0520X3.0S060C-HP	● 5.2					23.4	25.4	
0530X3.0S060C-HP	● 5.3					23.9	25.9	
0540X3.0S060C-HP	● 5.4	-0.012	0	6	82	24.3	26.3	
0550X3.0S060C-HP	● 5.5					24.8	26.8	
0560X3.0S060C-HP	● 5.6					25.2	27.2	
0570X3.0S060C-HP	● 5.7					25.7	27.7	
0580X3.0S060C-HP	● 5.8					26.1	28.1	
0590X3.0S060C-HP	● 5.9					26.6	28.6	

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
KDZ 0600X3.0S060C-HP	● 6	-0.012		6	82	27	29	
0610X3.0S070C-HP	● 6.1					27.5	29.5	
0620X3.0S070C-HP	● 6.2					27.9	29.9	
0630X3.0S070C-HP	● 6.3					28.4	30.4	
0640X3.0S070C-HP	● 6.4					28.8	30.8	
0650X3.0S070C-HP	● 6.5	-0.015	0	7	88	29.3	31.3	
0660X3.0S070C-HP	● 6.6					29.7	31.7	
0670X3.0S070C-HP	● 6.7					30.2	32.2	
0680X3.0S070C-HP	● 6.8					30.6	32.6	
0690X3.0S070C-HP	● 6.9					31.1	33.1	
KDZ 0700X3.0S070C-HP	● 7			7	88	31.5	33.5	
0710X3.0S080C-HP	● 7.1					32	34	
0720X3.0S080C-HP	● 7.2					32.4	34.4	
0730X3.0S080C-HP	● 7.3					32.9	34.9	
0740X3.0S080C-HP	● 7.4	-0.015	0	8	94	33.3	35.3	
0750X3.0S080C-HP	● 7.5					33.8	35.8	
0760X3.0S080C-HP	● 7.6					34.2	36.2	
0770X3.0S080C-HP	● 7.7					34.7	36.7	
0780X3.0S080C-HP	● 7.8					35.1	37.1	
0790X3.0S080C-HP	● 7.9					35.6	37.6	
KDZ 0800X3.0S080C-HP	● 8			8	94	36	38	
0810X3.0S090C-HP	● 8.1					36.5	38.5	
0820X3.0S090C-HP	● 8.2					36.9	38.9	
0830X3.0S090C-HP	● 8.3					37.4	39.4	
0840X3.0S090C-HP	● 8.4	-0.015	0	9	100	37.8	39.8	
0850X3.0S090C-HP	● 8.5					38.3	40.3	
0860X3.0S090C-HP	● 8.6					38.7	40.7	
0870X3.0S090C-HP	● 8.7					39.2	41.2	
0880X3.0S090C-HP	● 8.8					39.6	41.6	
0890X3.0S090C-HP	● 8.9					40.1	42.1	

基準切削条件 ● L91

●: 標準在庫

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

KDZ-HP (レギュラー, クーラントホールあり, Type C)

型番	在庫	寸法 (mm)																									
		DC	外径公差		DCON	OAL	LC	LN																			
			min.	max.																							
KDZ 0900X3.0S090C-HP 0910X3.0S100C-HP 0920X3.0S100C-HP 0930X3.0S100C-HP 0940X3.0S100C-HP 0950X3.0S100C-HP 0960X3.0S100C-HP 0970X3.0S100C-HP 0980X3.0S100C-HP 0990X3.0S100C-HP	● 9	-0.015	0	10	100	40.5	42.5																				
	● 9.1							41	43																		
	● 9.2									41.4	43.4																
	● 9.3											41.9	43.9														
	● 9.4													42.3	44.3												
	● 9.5															42.8	44.8										
	● 9.6																	43.2	45.2								
	● 9.7																			43.7	45.7						
	● 9.8																					44.1	46.1				
	● 9.9																							44.6	46.6		
KDZ 1000X3.0S100C-HP 1010X3.0S110C-HP 1020X3.0S110C-HP 1030X3.0S110C-HP 1040X3.0S110C-HP 1050X3.0S110C-HP 1060X3.0S110C-HP 1070X3.0S110C-HP 1080X3.0S110C-HP 1090X3.0S110C-HP	● 10	-0.015	0	10	106	45	47																				
	● 10.1							45.5	47.5																		
	● 10.2									45.9	47.9																
	● 10.3											46.4	48.4														
	● 10.4													46.8	48.8												
	● 10.5															47.3	49.3										
	● 10.6																	47.7	49.7								
	● 10.7																			48.2	50.2						
	● 10.8																					48.6	50.6				
	● 10.9																							49.1	51.1		
KDZ 1100X3.0S110C-HP 1110X3.0S120C-HP 1120X3.0S120C-HP 1130X3.0S120C-HP 1140X3.0S120C-HP 1150X3.0S120C-HP 1160X3.0S120C-HP 1170X3.0S120C-HP 1180X3.0S120C-HP 1190X3.0S120C-HP 1200X3.0S120C-HP	● 11	-0.018	0	11	116	49.5	51.5																				
	● 11.1							50	52																		
	● 11.2									50.4	52.4																
	● 11.3											50.9	52.9														
	● 11.4													51.3	53.3												
	● 11.5															51.8	53.8										
	● 11.6																	52.2	54.2								
	● 11.7																			52.7	54.7						
	● 11.8																					53.1	55.1				
	● 11.9																							53.6	55.6		
	● 12																									54	56

基準切削条件 ● L91

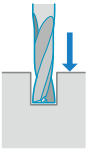
L



ソリッドツール

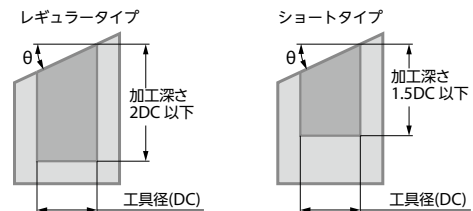
基準切削条件

KDZ

被削材	区分	外径DC (mm)	φ1	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12
一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C	 突き加工	回転数 (min ⁻¹)	19,500	11,200	8,300	6,200	5,000	4,200	3,200	2,500	2,100
		送り (mm/min)	300	380	520	520	520	520	520	450	450
合金鋼 SCM, SNCM		回転数 (min ⁻¹)	19,000	10,000	7,200	5,400	4,400	3,600	2,700	2,200	1,800
		送り (mm/min)	300	320	450	450	450	450	450	400	400
プリハードン鋼 (30~45HRC)		回転数 (min ⁻¹)	16,000	8,000	3,900	2,900	2,300	1,900	1,500	1,200	1,000
		送り (mm/min)	210	210	210	210	210	210	210	190	190
ダクタイル鋳鉄 FCD400		回転数 (min ⁻¹)	16,000	10,000	7,200	5,400	4,400	3,600	2,700	2,200	1,800
		送り (mm/min)	200	300	390	390	390	390	390	340	340
アルミニウム合金 A7075		回転数 (min ⁻¹)	20,000	20,000	17,800	13,100	10,500	8,900	6,700	5,400	4,500
		送り (mm/min)	500	850	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270
アルミニウム合金鋳物 AC, ADC		回転数 (min ⁻¹)	20,000	20,000	13,100	10,000	8,000	6,700	5,000	4,000	3,400
		送り (mm/min)	450	750	820	820	820	820	820	820	820

* 本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

- 切削油の使用を推奨します。
- 機械剛性、工具突出し量によって切削条件は調整してください。
- マシン、チャックはできる限り剛性の高いものを使用してください。
- 2D以上の加工深さとなる場合は、ステップ加工を推奨します。
- ステンレス鋼 (SUS304・SUS316) の切削は推奨しません。
- 傾斜面への加工の場合は、ワークの傾斜角によって加工条件の調整が必要となります。(右図)
ワーク傾斜角(θ) ≤ 30° ⇒ 送りを50%以下に下げてください。
ワーク傾斜角(θ) > 30° ⇒ 回転数を70%以下、送りを30%以下に下げてください。



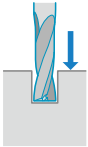
ソリッドツール

エンドミル

微細加工

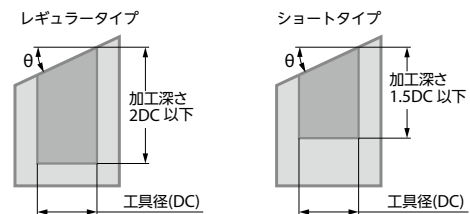
ドリル

KDZ-HP

被削材	区分	外径DC (mm)	径																
			φ1	φ1.5	φ2	φ2.5	φ3	φ3.5	φ4	φ4.5	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ18	φ20
一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C	 突き加工	回転数 (min ⁻¹)	20,700	13,800	11,150	9,200	9,100	7,800	6,800	6,100	5,500	4,600	3,500	2,800	2,300	1,800	1,600	1,400	1,300
		送り (mm/min)	350	350	430	430	520	520	520	520	520	520	520	520	520	480	480	480	480
合金鋼 SCM, SNCM		回転数 (min ⁻¹)	17,500	11,700	9,600	7,650	7,200	6,200	5,400	4,800	4,400	3,600	2,700	2,200	1,800	1,500	1,350	1,200	1,100
		送り (mm/min)	290	290	380	380	450	450	450	450	450	450	450	450	450	420	420	420	420
プリハードン鋼 (30~45HRC)		回転数 (min ⁻¹)	9,600	6,400	5,570	4,460	3,900	3,400	2,900	2,600	2,300	1,900	1,500	1,200	1,000	850	750	650	600
		送り (mm/min)	120	120	170	170	210	210	210	210	210	210	210	210	210	200	200	200	200
ダクタイル鋳鉄 FCD400		回転数 (min ⁻¹)	15,900	10,600	10,360	8,290	7,200	6,200	5,400	4,800	4,400	3,600	2,700	2,200	1,800	1,550	1,350	1,200	1,100
		送り (mm/min)	220	250	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	360	360	360	360
アルミニウム合金 A7075		回転数 (min ⁻¹)	39,800	26,600	23,000	18,500	17,800	15,200	13,100	11,800	10,500	8,900	6,700	5,400	4,500	3,800	3,400	3,000	2,700
		送り (mm/min)	900	1,000	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270
アルミニウム合金鋳物 AC, ADC		回転数 (min ⁻¹)	29,000	19,200	17,500	14,000	13,100	11,500	10,000	8,800	8,000	6,700	5,000	4,000	3,400	2,900	2,500	2,200	2,000
		送り (mm/min)	550	550	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820

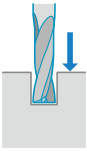
*本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

- 切削油の使用を推奨します。
- 機械剛性、工具突出し量によって切削条件は調整してください。
- マシン、チャックはできる限り剛性の高いものを使用してください。
- 2D以上の加工深さとなる場合は、ステップ加工を推奨します。
- ステンレス鋼 (SUS304・SUS316) の切削は推奨しません。
- 傾斜面への加工の場合は、ワークの傾斜角によって加工条件の調整が必要となります。(右図)
 ワーク傾斜角(θ) ≤ 30° ⇒ 送りを50%以下に下げてください。
 ワーク傾斜角(θ) > 30° ⇒ 回転数を70%以下、送りを30%以下に下げてください。



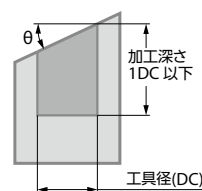
基準切削条件

KDZ-HP ショート(ロングシャンクタイプ)

被削材	区分	外径DC (mm)	φ3	φ3.5	φ4	φ4.5	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12
一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C	 突き加工	回転数 (min ⁻¹)	10,600	9,100	8,000	7,100	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700
		送り (mm/min)	830	830	830	830	830	830	830	830	830
合金鋼 SCM, SNCM		回転数 (min ⁻¹)	9,500	8,200	7,200	6,400	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400
		送り (mm/min)	630	630	630	630	630	630	630	630	630
プリハードン鋼 (30~45HRC)		回転数 (min ⁻¹)	7,400	6,400	5,600	5,000	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900
		送り (mm/min)	365	365	365	365	365	365	365	365	365
ダクタイル鋳鉄 FCD400		回転数 (min ⁻¹)	9,600	8,200	7,200	6,400	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400
		送り (mm/min)	475	475	475	475	475	475	475	475	475
アルミニウム合金 A7075		回転数 (min ⁻¹)	12,700	10,900	9,600	8,500	7,600	6,400	4,800	3,800	3,200
		送り (mm/min)	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
アルミニウム合金鋳物 AC, ADC		回転数 (min ⁻¹)	9,500	8,200	7,200	6,400	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400
		送り (mm/min)	675	675	675	675	675	675	675	675	675

* 本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

- 切削油の使用を推奨します。
- 機械剛性、工具突出し量によって切削条件は調整してください。
- マシン、チャックはできる限り剛性の高いものを使用してください。
- ステンレス鋼 (SUS304・SUS316) の切削は推奨しません。
- 傾斜面への加工の場合は、ワークの傾斜角によって加工条件の調整が必要となります。(右図)
ワーク傾斜角(θ) ≤ 30° ⇒ 送りを50%以下に下げてください。
ワーク傾斜角(θ) > 30° ⇒ 回転数を70%以下、送りを30%以下に下げてください。



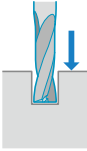
ソリッドツール

エンドミル

微細加工

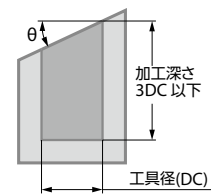
ドリル

KDZ-HP (Type C)

被削材	区分	外径DC (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12
一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C	 突き加工	回転数 (min ⁻¹)	10,600	7,950	6,350	5,300	3,980	3,180	2,650
		送り (mm/min)	750	750	750	750	750	750	750
回転数 (min ⁻¹)		9,550	7,160	5,730	4,770	3,580	2,860	2,390	
送り (mm/min)		700	680	630	600	600	600	600	
回転数 (min ⁻¹)		5,300	3,980	3,180	2,650	1,990	1,590	1,330	
送り (mm/min)		300	300	300	300	300	280	280	
回転数 (min ⁻¹)		7,430	5,570	5,100	4,240	3,180	2,550	2,120	
送り (mm/min)		400	400	400	500	500	500	500	
回転数 (min ⁻¹)		9,550	7,160	5,730	4,770	3,580	2,860	2,390	
送り (mm/min)		580	580	500	500	500	450	450	
回転数 (min ⁻¹)	18,000	13,500	10,800	9,000	6,800	5,400	4,500		
送り (mm/min)	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270		
回転数 (min ⁻¹)	13,100	10,000	8,000	6,700	5,000	4,000	3,400		
送り (mm/min)	900	900	850	850	850	850	850		

* 本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

- 切削油の使用を推奨します。
- 機械剛性、工具突出し量によって切削条件は調整してください。
- マシン、チャックはできる限り剛性の高いものを使用してください。
- 2D以上の加工深さとなる場合は、ステップ加工を推奨します。
- 傾斜面への加工の場合は、ワークの傾斜角によって加工条件の調整が必要となります。(右図)
ワーク傾斜角(θ) ≤ 30° ⇒ 送りを50%以下に下げてください。
ワーク傾斜角(θ) > 30° ⇒ 回転数を70%以下、送りを30%以下に下げてください。
- 切りくず排出が悪い場合は所定の加工深さの場合でもステップ加工をするか条件を見直してください。
- 切削が不安定な場合は下穴加工としてください。
- ステンレス鋼の切削は下穴、ステップ加工を推奨します。



ファインマイクロドリル

特長

1. 京セラの微細研磨技術により、バラツキの少ない高品位な刃先形状を実現。
2. 強靱な超微粒子超硬合金により、安定した刃先強度と耐折損性向上を実現。
3. 極薄・高性能特殊コーティング膜（FS コーティング）の効果により、さらに高能率で長寿命の穴あけ加工が可能。



φ0.1(FDM-010M A)

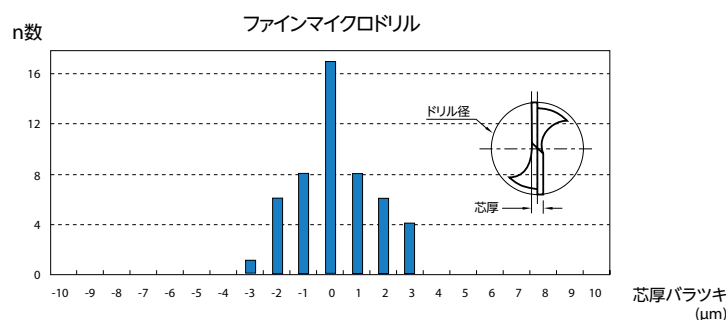
※ FS コーティングのFSとは Fine Surface（ファインサーフェイス）の略で膜表面の平滑性に優れ、低い摩擦係数を有し、その高い耐摩耗性と共に切れ味の向上・切りくず排出の向上にも効果的なコーティングです。

加工品質

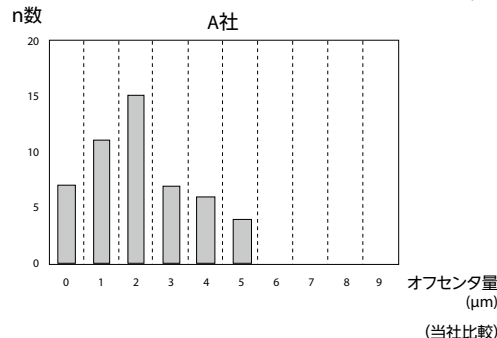
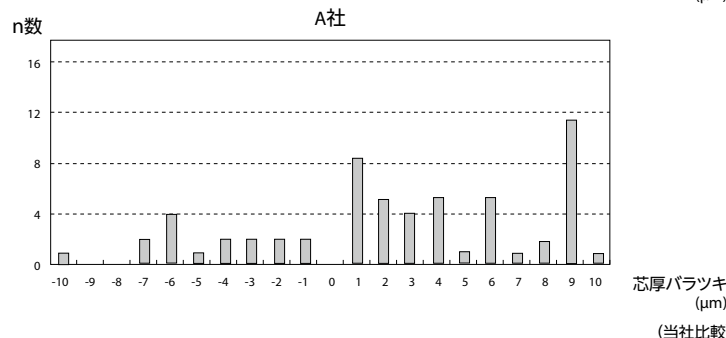
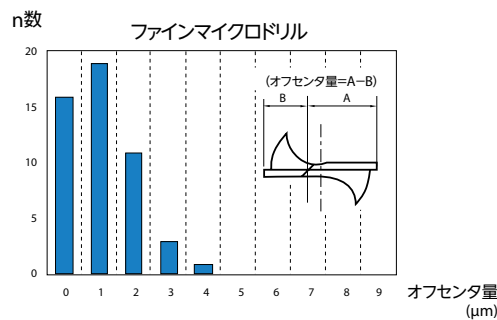
	先端部状態		ワーク抜けバリ状態		加工条件
	ファインマイクロドリル	他社品 A（コーティング品）	ファインマイクロドリル	他社品 A（コーティング品）	
加工後の状態					被削材：SUS304 (t=0.5mm) ドリル径：φ0.3mm FDM-030 (FSA) 切削速度：Vc=10m/min (n=10,600min ⁻¹) 送り：f=0.001mm/rev 切削油：Wet（水溶性） 穴深さ：0.5mm（貫通穴） ステップ深さ：0.025mm/回 加工穴数：200穴 (当社比較)

刃先品質の比較

刃先芯厚のバラツキ比較
(ドリル径φ0.3)

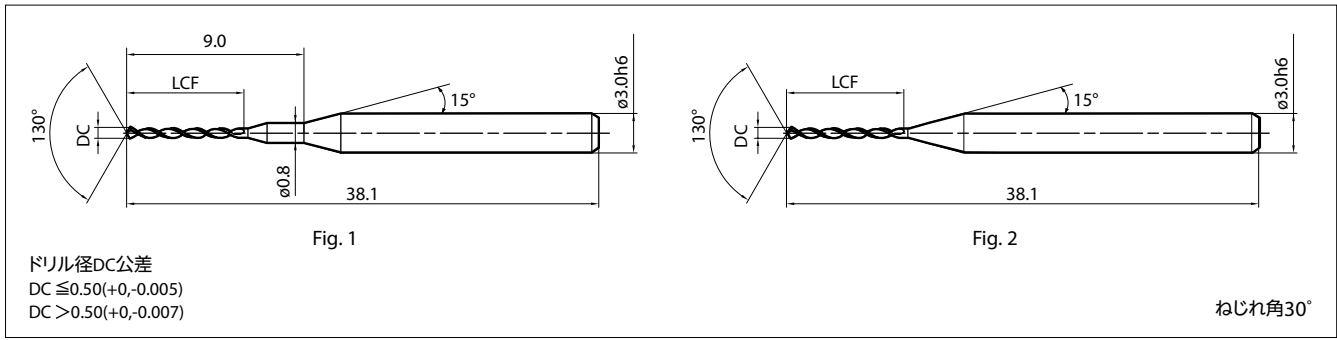


刃先センタのバラツキ比較
(ドリル径φ0.3)



ソリッドツール
エンドミル
微細加工
ドリル

FDM-M (シャンクφ3, コーティング品)



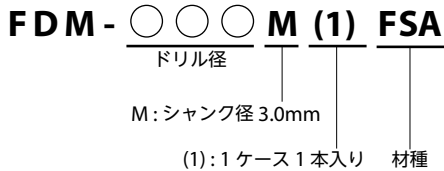
ドリル径DC公差
 DC ≤ 0.50(+0, -0.005)
 DC > 0.50(+0, -0.007)

型番	寸法(mm)		形状	在庫材種
	ドリル径	溝長		コーティング品
	DC	LCF		FSA
FDM-010M(1)	0.10	1.3	Fig. 1	●
FDM-011M(1)	0.11			
FDM-012M(1)	0.12	1.5		
FDM-013M(1)	0.13			
FDM-014M(1)	0.14	1.7		
FDM-015M(1)	0.15			
FDM-016M(1)	0.16	1.9		
FDM-017M(1)	0.17			
FDM-018M(1)	0.18	2.2		
FDM-019M(1)	0.19			
FDM-020M(1)	0.20	2.4		
FDM-021M(1)	0.21			
FDM-022M(1)	0.22	2.7		
FDM-023M(1)	0.23			
FDM-024M(1)	0.24	2.9		
FDM-025M(1)	0.25			
FDM-026M(1)	0.26	3.1		
FDM-027M(1)	0.27			
FDM-028M(1)	0.28	3.3		
FDM-029M(1)	0.29			
FDM-030M(1)	0.30	5.0		
FDM-031M(1)	0.31			

型番	寸法(mm)		形状	在庫材種
	ドリル径	溝長		コーティング品
	DC	LCF		FSA
FDM-032M(1)	0.32	5.0	Fig. 1	●
FDM-033M(1)	0.33			
FDM-034M(1)	0.34			
FDM-035M(1)	0.35			
FDM-036M(1)	0.36	6.0	●	
FDM-037M(1)	0.37			
FDM-038M(1)	0.38	6.0	●	
FDM-039M(1)	0.39			
FDM-040M(1)	0.40	7.0	Fig. 2	●
FDM-041M(1)	0.41			
FDM-042M(1)	0.42			
FDM-043M(1)	0.43			
FDM-044M(1)	0.44			
FDM-045M(1)	0.45			
FDM-046M(1)	0.46			
FDM-047M(1)	0.47			
FDM-048M(1)	0.48			
FDM-049M(1)	0.49			
FDM-050M(1)	0.50	8.0	●	
FDM-060M(1)	0.60			
FDM-070M(1)	0.70	10.0	●	
FDM-080M(1)	0.80			

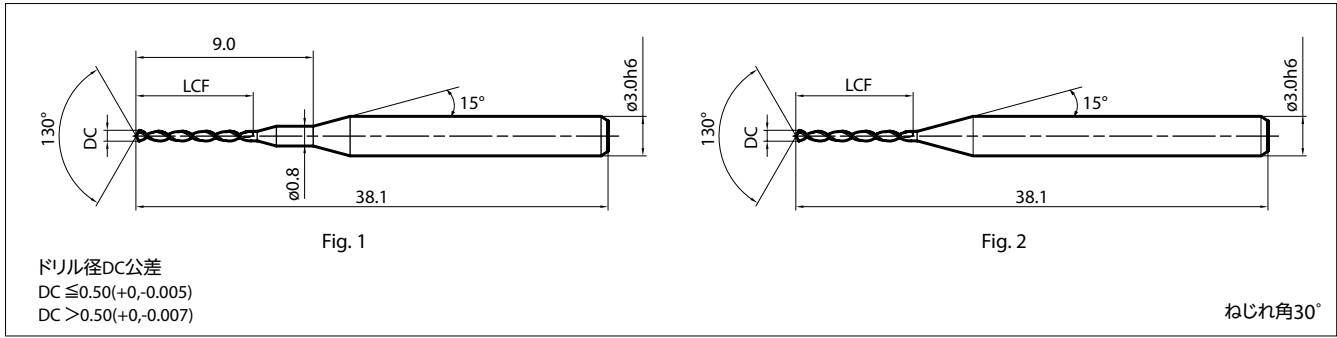
L
ソリッドツール

型番の見方



●: 標準在庫

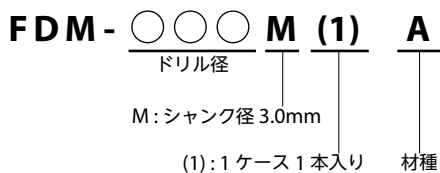
FDM-M (シャンクφ3, ノンコート品)



型番	寸法(mm)		形状	在庫材種
	ドリル径	溝長		ノンコート品
	DC	LCF		A
FDM-010M(1)	0.10	1.3	Fig. 1	●
FDM-011M(1)	0.11			●
FDM-012M(1)	0.12	1.5		●
FDM-013M(1)	0.13			●
FDM-014M(1)	0.14	1.7		●
FDM-015M(1)	0.15			●
FDM-016M(1)	0.16	1.9		●
FDM-017M(1)	0.17			●
FDM-018M(1)	0.18	2.2		●
FDM-019M(1)	0.19			●
FDM-020M(1)	0.20	2.4	●	
FDM-021M(1)	0.21		●	
FDM-022M(1)	0.22	2.7	●	
FDM-023M(1)	0.23		●	
FDM-024M(1)	0.24	2.9	●	
FDM-025M(1)	0.25		●	
FDM-026M(1)	0.26	3.1	●	
FDM-027M(1)	0.27		●	
FDM-028M(1)	0.28	3.3	●	
FDM-029M(1)	0.29		●	
FDM-030M(1)	0.30	5.0	●	
FDM-031M(1)	0.31		●	

型番	寸法(mm)		形状	在庫材種
	ドリル径	溝長		ノンコート品
	DC	LCF		A
FDM-032M(1)	0.32	5.0	Fig. 1	●
FDM-033M(1)	0.33			●
FDM-034M(1)	0.34			●
FDM-035M(1)	0.35			●
FDM-036M(1)	0.36	6.0	Fig. 2	●
FDM-037M(1)	0.37			●
FDM-038M(1)	0.38	7.0		●
FDM-039M(1)	0.39			●
FDM-040M(1)	0.40		●	
FDM-041M(1)	0.41		●	
FDM-042M(1)	0.42	8.0	●	
FDM-043M(1)	0.43		●	
FDM-044M(1)	0.44		●	
FDM-045M(1)	0.45		●	
FDM-046M(1)	0.46	10.0	●	
FDM-047M(1)	0.47		●	
FDM-048M(1)	0.48		●	
FDM-049M(1)	0.49		●	
FDM-050M(1)	0.50		●	
FDM-060M(1)	0.60		●	
FDM-070M(1)	0.70		●	
FDM-080M(1)	0.80		●	

型番の見方



●: 標準在庫

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

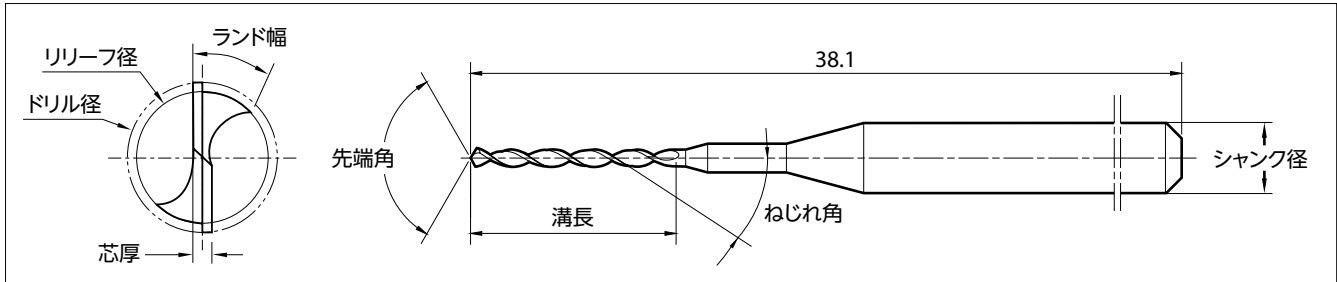
ドリル

特注品対応

標準品以外のサイズについても製作致します。

- ①ドリル径 (ø0.1~0.8mm)
- ②ドリル径公差
- ③溝長 (刃長)
- ④シャンク径 : ø3.0 / ø3.175
- ⑤コーティング : FSA (有) / A (無) などをご連絡ください。

納期は標準サイズの溝長変更品レベルなら短納期で製作致します。
先端角、ねじれ角、その他の変更につきましてもご相談ください。



推奨切削条件

ドリル径 (mm)	炭素鋼・合金鋼		ステンレス鋼		鋳鉄		アルミ・銅合金	
	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)
0.10~0.19	2~6	0.0005~0.002	2~6	0.0003~0.001	2~10	0.0005~0.003	4~15	0.0005~0.003
0.20~0.29	4~10	0.001~0.004	4~10	0.0005~0.002	5~15	0.001~0.005	10~20	0.001~0.005
0.30~0.50	6~15	0.002~0.010	6~10	0.001~0.005	10~20	0.004~0.015	15~30	0.004~0.015
0.60~0.80	8~24	0.004~0.015	8~15	0.002~0.007	10~30	0.005~0.020	20~45	0.005~0.020

注意事項

- ・上記はあくまでも目安です。被削材硬度や機械条件により変わります。
- ・切削油を使用してください。不水溶性切削油が推奨されます。
- ・ドリルの保持は精度の高いチャックを使用し、チャックからの突出し長さをできるだけ短くしてください。
- ・加工深さがドリル径の3倍を超える場合はステップ加工を行ってください。1回のステップ深さはドリル径の10~50%とし、深い穴ほど短くしてください。

加工実例

快削性プリハードン鋼		SK3		SUS316L	
<ul style="list-style-type: none"> ・プレート ・n=16,000min⁻¹ ・H=1mm(貫通穴) ・Vf=22mm/min ・Wet (油性) ・FDM-010M (A) (ø0.10mm) 		<ul style="list-style-type: none"> ・ゲージ ・n=10,000min⁻¹ ・H=3.5mm ・Vf=100mm/min ・Wet (油性) ・FDM-036M (FSA) (ø0.36mm) 		<ul style="list-style-type: none"> ・プレート ・n=8,000min⁻¹ ・H=2.7mm ・Vf=45mm/min ・Wet (油性) ・XFDM-040 (FSA) (ø0.40mm) 	
ファインマイクロドリル	600穴/本	ファインマイクロドリル	5,200穴/本	ファインマイクロドリル	2,400穴/本
他社品B (コーティング品)	200穴/本 (折損)	他社品C (コーティング品)	4,000穴/本	他社品D (ハイスコーティング)	300穴/本
<ul style="list-style-type: none"> ・他社品Bは200穴/本で折損 ・ファインマイクロドリルはノンコート品(A)にもかかわらず他社品Bの3倍加工ができた。 <p>(ユーザー様の評価による)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・ファインマイクロドリルは他社品Cと比べ工具寿命が30%向上した。 <p>(ユーザー様の評価による)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・ファインマイクロドリルは他社品Dと比べ工具寿命が8倍となった。 <p>(ユーザー様の評価による)</p>	



ソリッドツール