



エンドミル		L3
仕上げ面・精度重視, 2枚刃, ピンカド	2FESS / 2FESM / 2FESL	L3
仕上げ面・精度重視, 2枚刃, 刃先強化型	2FEKS / 2FEKM	L6
仕上げ面・精度重視, 4枚刃	4FESM / 4FEKM	L7
仕上げ面・精度重視, 自動盤用	2FESW / 3FESW / 4FESW	L8
高送り・高能率タイプ	4MFK / 4MFR	L12
難削材対応・高能率タイプ	4TFK / 4TFR	L15
3次元・高能率タイプ	3ZFKS / 3ZFKM	L17
高能率, 高送り, 仕上げ(肩加工)	6 / 8PFK	L19
超耐熱合金用, 高能率・安定加工	4JER	L21
ラフィング, 特殊波形切れ刃, 難削材用	4 / 5 / 6RFH	L23
ラフィング, 波型切れ刃	3 / 4 / 5RDS	L24
ラフィング, ニック切れ刃	4 / 6RFSM	L25
高能率, 2枚刃, ボールエンドミル	2SEB	L27
高硬度材用, 多刃, ネガすくい, 仕上げ	4 / 5 / 6 / 7HFS	L28
特殊R形状底刃, 6枚刃, 高送り加工	6PDRS	L29
アルミ・非鉄金属用, 高能率・高精度タイプ	3AFK	L34
アルミ・非鉄金属用, 不等分割・ワイパー切れ刃付き	3NESM	L35
CFRP加工用エンドミル	4FCX	L37

高硬度材加工用(微細加工用)ソリッドボールエンドミル		L52
2KMB	標準タイプ	L54
	ロングネック	L55

ドリル		L66
KDA	3D, Type N, クーラントホールなし	L68
	5D, Type N, クーラントホールなし	L70
	3D, Type C, クーラントホールあり	L72
	5D, Type C, クーラントホールあり	L74
CFRP加工用ドリル	2ZDF	L79
KDZ	ショートタイプ, 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
KDZ-HP	ショートタイプ, Type N, クーラントホールなし	L86
	レギュラータイプ, Type N, クーラントホールなし	L88
2ZDK	ショートタイプ	L92
	レギュラータイプ	L94
2ZDK-HP	ショートタイプ	L96
	ショート, ロングシャンクタイプ	L98
	レギュラータイプ	L100
	レギュラータイプ, クーラントホールあり	L102

型番表示の見方

1

2 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 ↓ 2.0mm	060 ↓ 6.0mm	04 ↓ 4.0mm	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 : ラジラス	M : ミディウム				
4	R : ラフィング	F : 40-49°	S,K : スクエア	L : ロング				
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		K : 刃先強化型			R02 : コーナR 0.2mm
4	P : 肩加工 高送り 仕上げ	C : 10-19°	R : ラジラス	030 ↓ 3.0mm	080 ↓ 8.0mm	090 : 首下長 9mm
5	T : 高能率タイプ (難削材対応)	E : 30-39°	H : ラジラス (クーラントホール付き)			KCD : ダイヤモンドコーティング
6	J : 超耐熱合金用	F : 40-49°	X : 特殊			
8	A : アルミ・非鉄金属用					
	R : ラフィング					
	F : CFRP加工用					

3

2 S E B 020 - 050 - R10

(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) ボール半径
2	S : 高能率	E : 30-39°	B : ボール	020 ↓ 2.0mm	050 ↓ 5.0mm	R10 ↓ R1.0mm

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

MEGACOAT NANO, MEGACOAT HARD, MEGACOAT, TIA2N コーティング, A2TIN コーティング, Diamond CVD Diamond コーティング, Uncoated ノンコート (コーティングなし)

シャンク径公差の表し方

h5 シャンク径公差はh5。
h6 シャンク径公差はh6。

刃先のコーナ形状の表し方

Radius ラジラス, Sharp コーナシャープエッジ, Land コーナランド付き, C コーナC面付き, Honing ホーニング

コーナ半径公差の表し方

0~-0.02mm コーナ半径公差は0~-0.02mmです。

R公差の表し方

0~-0.02mm ボールエンドミルのR公差は0~-0.02mmです。

刃数の表し方

3 3枚刃仕様

ねじれ角の表し方

30° 30度ねじれ


切れ刃形状

ラフィング波形を表す。

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

2FESS, 2FESM, 2FESL



2

推奨被削材 ★ 第1推奨

P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

M
Stainless steel

K
Cast Iron

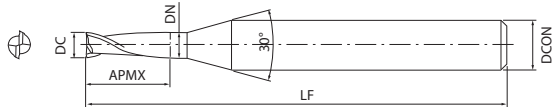
N
Aluminum & Non Ferrous Material

MEGACOAT

Sharp

h5
Shank Dia.

30°



2FESS (ショート)

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						刃数	ZEPF	
		DC	外径公差		APMX	DN	DCON			LF
			min.	max.						
2FESS 010-015-04	● 1			1.5	1.1					
015-023-04	● 1.5			2.3	1.6					
020-030-04	● 2			3	2.1	4	45			
025-037-04	● 2.5			3.7	2.6					
030-045-06	● 3	-0.015	0	4.5	3.2					
035-052-06	● 3.5			5.2	3.7					
040-060-06	● 4			6	4.2					
045-067-06	● 4.5			6.7	4.7	6	50			
050-075-06	● 5			7.5	5.2					
055-082-06	● 5.5			8.2	5.7			2		
060-090-06	● 6	-0.02		9						
070-105-08	● 7		10.5	7.2	8	60				
080-120-08	● 8			12						
090-135-10	● 9	-0.025	-0.005	13.5	9.2	10	70			
100-150-10	● 10			15						
120-180-12	● 12			18			12	75		
140-210-16	● 14	-0.03	-0.01	21	14.2					
150-230-16	● 15			23	15.2	16	90			
160-240-16	● 16			24						

基準切削条件 L38



ソリッドツール


2FESM (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	DN	DCON		LF				
			min.	max.									
2FESM 002-004-04	●	0.2	-0.015	0	0.4	0.22	4	45	2				
003-006-04	●	0.3			0.6	0.32							
004-008-04	●	0.4			0.8	0.42							
005-010-04	●	0.5			1	0.53							
006-012-04	●	0.6			1.2	0.63							
007-014-04	●	0.7			1.4	0.74							
008-016-04	●	0.8			1.6	0.84							
009-020-04	●	0.9			2	0.95							
2FESM 010-025-04	●	1			-0.015	0				2.5	1.1	4	45
011-025-04	●	1.1	1.2	1.2									
012-040-04	●	1.2	1.3	1.4									
013-040-04	●	1.3	4	1.5			1.6						
014-040-04	●	1.4		1.7			1.8						
015-040-04	●	1.5		5			1.9	2					
016-050-04	●	1.6	2.1				2.2						
017-050-04	●	1.7	2.3				2.4						
018-050-04	●	1.8	2.5				2.6						
019-050-04	●	1.9	8	2.7	2.8	4	45	2					
2FESM 020-060-04	●	2		2.9	3.1								
021-060-04	●	2.1		-0.015	0				6	2.1	6	50	2
022-060-04	●	2.2							2.2	2.3			
023-060-04	●	2.3							2.4	2.5			
024-080-04	●	2.4							2.6	2.7			
025-080-04	●	2.5							2.8	2.9			
026-080-04	●	2.6							3.1	3.2			
027-080-04	●	2.7	10			3.3	3.4	6	50	2			
028-080-04	●	2.8				3.5	3.6						
029-080-04	●	2.9				3.7	3.8						
2FESM 030-100-06	●	3		3.9	4	4.1	11				6	50	2
031-100-06	●	3.1		4.2	4.3								
032-100-06	●	3.2		4.4	4.5								
033-100-06	●	3.3		4.6	4.7								
034-100-06	●	3.4		4.8	4.9								
035-100-06	●	3.5	5.1	5.2									
036-100-06	●	3.6	13	5.3	5.4	6		50	2				
037-100-06	●	3.7		5.5	5.6								
038-110-06	●	3.8		5.7	5.8								
039-110-06	●	3.9		5.9	-								
2FESM 040-110-06	●	4		-0.015	0		11			4.2	6	50	2
041-110-06	●	4.1					4.3			4.4			
042-110-06	●	4.2					4.5			4.6			
043-110-06	●	4.3					4.7			4.8			
044-110-06	●	4.4	4.9			5							
045-110-06	●	4.5	5.1			5.2							
046-110-06	●	4.6	13			5.3	5.4	6	50	2			
047-110-06	●	4.7				5.5	5.6						
048-130-06	●	4.8				5.7	5.8						
049-130-06	●	4.9		5.9	-								
2FESM 050-130-06	●	5		-0.015	0	13	5.2				6	50	2
051-130-06	●	5.1				5.3	5.4						
052-130-06	●	5.2				5.5	5.6						
053-130-06	●	5.3				5.7	5.8						
054-130-06	●	5.4	5.9			-							
055-130-06	●	5.5	13			5.2	5.3	6	50	2			
056-130-06	●	5.6				5.4	5.5						
057-130-06	●	5.7				5.6	5.7						
058-130-06	●	5.8				5.8	-						
059-130-06	●	5.9		5.9	-								

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP 刃数		
		DC	外径公差		APMX	DN	DCON		LF	
			min.	max.						
2FESM 060-130-06	●	6	-0.02	0	13	-	6	50	2	
060-150-06	●				15	6				50
061-160-08	●				6.1	6.3				60
062-160-08	●				6.2	6.4				60
063-160-08	●				6.3	6.5				60
064-160-08	●				6.4	6.6				60
065-160-08	●				6.5	6.7				60
066-160-08	●				6.6	6.8				60
067-160-08	●				6.7	6.9				60
068-160-08	●	6.8	7	60						
069-160-08	●	6.9	7.1	60						
2FESM 070-160-08	●	7	-0.02	0	7	7.2	8	60	2	
071-160-08	●				7.1	7.3				60
072-160-08	●				7.2	7.4				60
073-160-08	●				7.3	7.5				60
074-160-08	●				7.4	7.6				60
075-190-08	●				7.5	7.7				60
076-190-08	●				7.6	-				60
077-190-08	●				7.7	-				60
078-190-08	●				7.8	-				60
079-190-08	●	7.9	-	60						
2FESM 080-190-08	●	8	-0.025	-0.005	19	-	8	60	2	
080-200-08	●				20	8.3				70
081-190-10	●				8.1	8.4				70
082-190-10	●				8.2	8.5				70
083-190-10	●				8.3	8.6				70
084-190-10	●				8.4	8.7				70
085-190-10	●				8.5	8.8				70
086-190-10	●				8.6	8.9				70
087-190-10	●				8.7	9				70
088-190-10	●	8.8	9.1	70						
089-190-10	●	8.9	9.2	70						
2FESM 090-190-10	●	9	0.025	-0.005	19	9.2	10	70	2	
091-190-10	●				9.1	9.3				70
092-190-10	●				9.2	9.4				70
093-190-10	●				9.3	9.5				70
094-190-10	●				9.4	9.6				70
095-190-10	●				9.5	9.7				70
096-220-10	●				9.6	-				70
097-220-10	●				9.7	-				70
098-220-10	●				9.8	-				70
099-220-10	●	9.9	-	70						
2FESM 100-220-10	●	10	-0.025	-0.005	22	-	10	70	2	
100-250-10	●				25	10.7				70
105-220-12	●				10.5	11.2				70
110-220-12	●				11	11.7				70
115-220-12	●				11.5	-				70
120-260-12	●				12	-				70
130-260-16	●				13	13.2				90
140-260-16	●				14	14.2				90
150-300-16	●				15	15.2				90
160-320-16	●	16	-	90						

L



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 L38

2FESL (ロング)

肩加工


型番	在庫	寸法 (mm)						刃数 Z/F/P	
		DC	外径公差		APMX	DN	DCON		LF
			min.	max.					
2FESL 010-040-04	● 1			4	1.1			2	
015-060-04	● 1.5			6	1.6				
020-090-04	● 2			9	2.1	4	45		
025-120-04	● 2.5	-0.015	0	12	2.6				
030-140-06	● 3			14	3.2		50		
040-170-06	● 4			17	4.2	6	60		
050-200-06	● 5			20	5.2				
060-240-06	● 6			24					
080-280-08	● 8	-0.025	-0.005	28		8	70		
100-340-10	● 10			34	-	10	90		
120-400-12	● 12			40		12			
160-480-16	● 16	-0.03	-0.01	48		16	115		

基準切削条件 ● L39



ソリッドツール

2FEKS, 2FEKM



2

推奨被削材 ★ 第1推奨

★
P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

★
M
Stainless steel

K
Cast Iron

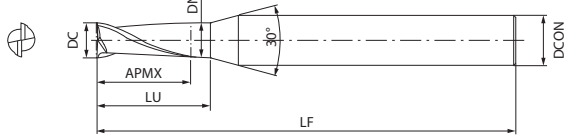
N
Aluminum & Non Ferrous Material

MEGACOAT

Land

h5
Shank Dia.

30°



2FEKS (ショート)

肩加工

溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)							ZFEPP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON		LF
			min.	max.						
2FEKS 030-045-06	● 3	-0.015	0	4.5	3.15	6.5	6	50	2	
035-052-06	● 3.5			5.2	3.68	7.2				
040-060-06	● 4			6	4.2	8.2				
045-067-06	● 4.5			6.7	4.7	8.9				
050-075-06	● 5			7.5	5.2	10.1				
055-082-06	● 5.5	8.2	5.7	10.8						
060-090-06	● 6	-0.02	-0.005	9	-	-	8	60		
080-120-08	● 8	-0.025		12	-	-	10	70		
100-150-10	● 10	-0.03	-0.01	15	-	-	12	75		
120-180-12	● 12			18	-	-	16	90		
140-210-16	● 14			21	14.2	31.4	-	-	-	
150-230-16	● 15			23	15.2	35	-	-	-	
160-240-16	● 16			24	-	-	-	-	-	

2FEKM (ミディアム)


肩加工

溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)							ZFEPP 刃数					
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	DCON		LF				
			min.	max.										
2FEKM 030-100-06	● 3	-0.015	0	10	3.15	12	6	50	2					
035-100-06	● 3.5			11	3.68	13.2								
040-110-06	● 4			11	4.2	15.6								
045-110-06	● 4.5			11	4.7	15.6								
050-130-06	● 5			13	5.2	15.6								
055-130-06	● 5.5			13	5.7	15.6								
060-130-06	● 6			-	-	-				-	-	-		
065-160-08	● 6.5			-0.02	-0.025	-0.005				16	6.7	22.4	8	60
070-160-08	● 7			16						7.2	26.6			
075-190-08	● 7.5			16						7.7	26.6			
080-190-08	● 8	-	-	-			-	-		-				
085-190-10	● 8.5	19	8.7	26.6										
090-190-10	● 9	-0.03	-0.01	26	9.2	26.6	10	70						
095-190-10	● 9.5				9.7	26.6								
100-220-10	● 10				22	-				-	-	-	-	
110-220-12	● 11				26	11.2				30.8	12	75		
120-260-12	● 12				26	-				-			-	-
130-260-16	● 13	-0.03	-0.01	30	13.2	36.4	16	90						
140-260-16	● 14				14.2	36.4								
150-300-16	● 15				30	15.2				42				
160-320-16	● 16				32	-			-					

基準切削条件 L39

L



ソリッドツール

エンドミル
微細加工
ドリル

●: 標準在庫

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



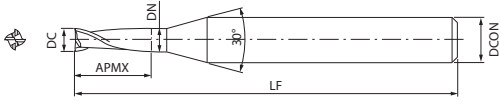
4

MEGACOAT

Sharp

h5
Shank Dia.

30°



4FEKM

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



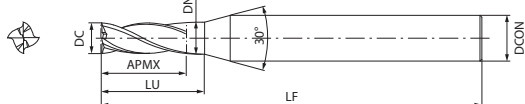
4

MEGACOAT

Land

h5
Shank Dia.

30°



4FESM (ミディアム, ピンカド)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFEP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DN	DCON		LF
			min.	max.					
4FESM 010-025-04	● 1			2.5	1.1				
015-040-04	● 1.5			4	1.6				
020-060-04	● 2			6	2.1	4	45		
025-080-04	● 2.5			8	2.6				
030-100-06	● 3		-0.015	10	3.2				
035-100-06	● 3.5			10	3.7				
040-110-06	● 4		0	11	4.2				
045-110-06	● 4.5			11	4.7	6	50		
050-130-06	● 5			13	5.2				
055-130-06	● 5.5			13	5.7				
060-130-06	● 6		-0.02	15	-			4	
060-150-06	● 6			15	-				
070-160-08	● 7			16	7.2				
080-190-08	● 8			19	-	8	60		
080-200-08	● 8			20	-				
090-190-10	● 9	-0.025	-0.005	19	9.2				
100-220-10	● 10			22	-	10	70		
100-250-10	● 10			25	-				
120-260-12	● 12			26	-	12			
140-260-16	● 14			26	14.2		75		
150-300-16	● 15	-0.03	-0.01	30	15.2	16			
160-320-16	● 16			32	-		90		

基準切削条件 Ⓢ L40

4FEKM (ミディアム, 刃先強化型)

肩加工

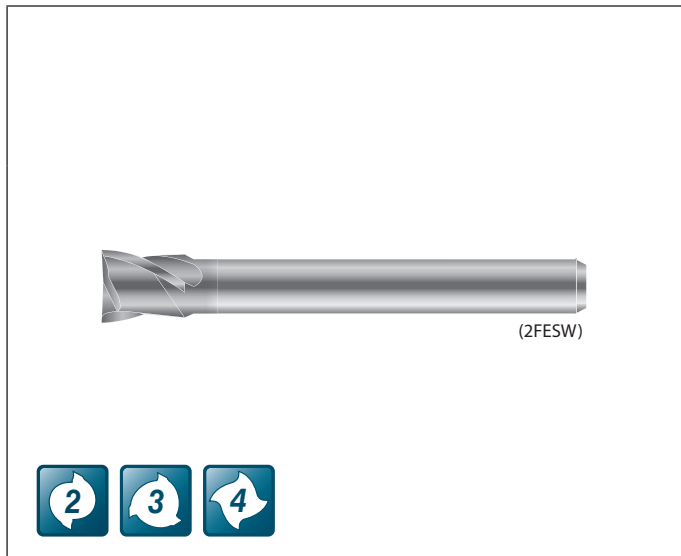
型番	在庫	寸法 (mm)						ZFEP 刃数		
		DC	外径公差		APMX	DN	LU		DCON	LF
			min.	max.						
4FEKM 030-100-06	● 3									
035-100-06	● 3.5				10	3.15	12			
040-110-06	● 4					4.2				
045-110-06	● 4.5	-0.015	0	11		4.7	13.2	6		
050-130-06	● 5					5.2		50		
055-130-06	● 5.5			13		5.7	15.6			
060-130-06	● 6	-0.02						4		
080-190-08	● 8			19				8		
100-220-10	● 10	-0.025	-0.005	22				10		
120-260-12	● 12							12		
140-260-16	● 14	-0.03	-0.01	26		14.2	36.4			
150-300-16	● 15			30		15.2	42	16		
160-320-16	● 16			32						

基準切削条件 Ⓢ L40



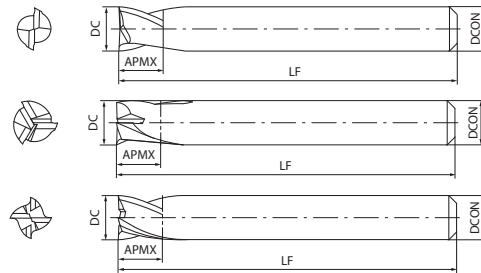
ソリッドツール

2FESW, 3FESW, 4FESW



推奨被削材

★ 第1推奨



2FESW

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.							
2FESW 030-030-04	● 3	-0.02	0	3	4	45	2				
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	0	7	7	3					
070-070-07	● 7	-0.025						8			
080-080-07	● 8							8			
080-080-08	● 8								7	45	
100-080-07	● 10										8
100-080-10	● 10										
120-080-10	● 12		-0.03	12							
120-080-12	● 12										
130-080-13	● 13	13									

基準切削条件 Ⓢ L41

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	0	7	7	45					
070-070-07	● 7	-0.025						8			
080-080-07	● 8							8			
080-080-08	● 8								7	45	
100-080-07	● 10										8
100-080-10	● 10										
120-080-10	● 12		-0.03	12							
120-080-12	● 12										
130-080-13	● 13	13									

基準切削条件 Ⓢ L41



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

●: 標準在庫

4FESW

肩加工

溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP
		DC	外径公差		APMX	DCON	LF	
			min.	max.				
4FESW 030-030-04	● 3				3			
035-035-04	● 3.5				3.5	4		
040-040-04	● 4	-0.02			4			
050-050-06	● 5				5	6		
060-060-06	● 6				6			
070-070-07	● 7				7	7		
080-080-07	● 8		0			45	4	
080-080-08	● 8	-0.025				8		
100-080-07	● 10				7			
100-080-10	● 10				8	10		
120-080-10	● 12							
120-080-12	● 12					12		
130-080-13	● 13	-0.03				13		

基準切削条件 ➡ L41



ソリッドツール

高送り・高能率エンドミル

4MFK / 4MFR

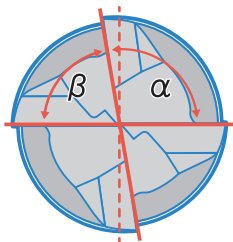
鋼加工のニュースタンダード

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



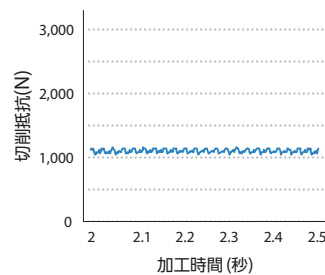
切れ刃の位置を不等配分することで切削時の周期的な振動を抑制。

$$\alpha \neq \beta$$

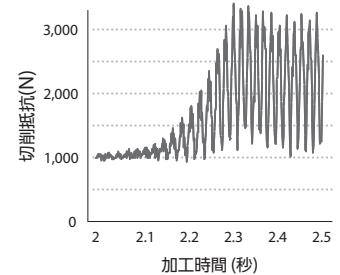
切削抵抗比較 (当社比較)

振動を抑制し安定加工が可能

4MFK



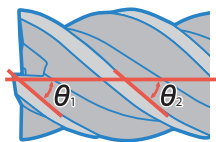
他社品A



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

L

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

ソリッドツール

エンドミル

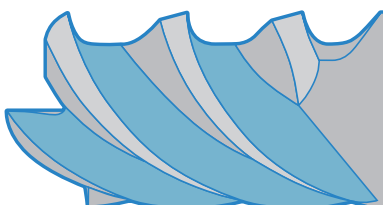
微細加工

ドリル

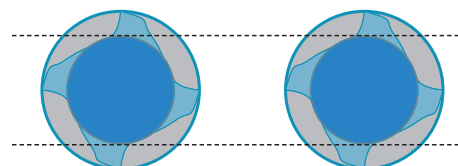
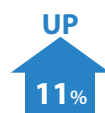
2 優れた切りくず排出性

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)



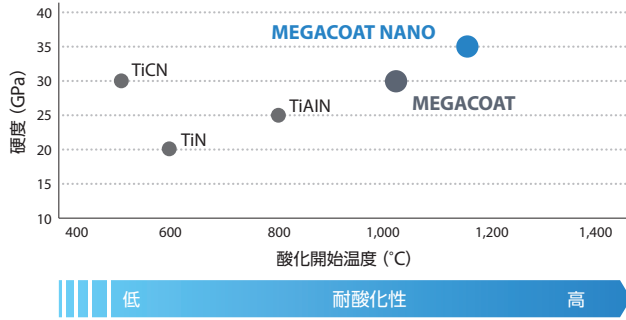
4MFK/4MFR

従来品

3 長寿命・安定加工を実現

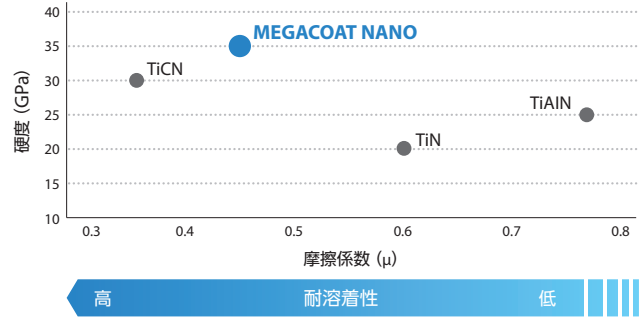
特殊ナノ積層コーティング MEGACOAT NANO が摩耗を抑制し、耐チップング性能を向上

コーティング特性（耐摩耗性）



特殊ナノ積層コーティングで長寿命

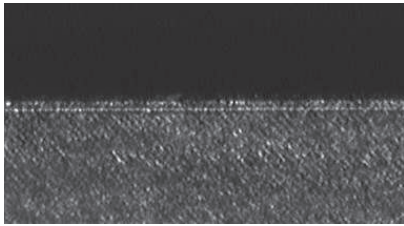
コーティング特性（耐溶着性）



摩擦係数が低く、優れた耐溶着性で安定加工が可能

耐摩耗評価（当社比較）

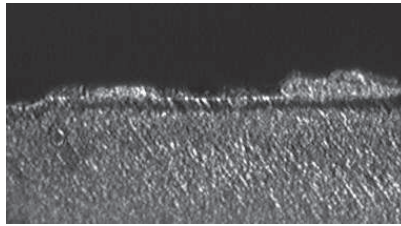
4MFK



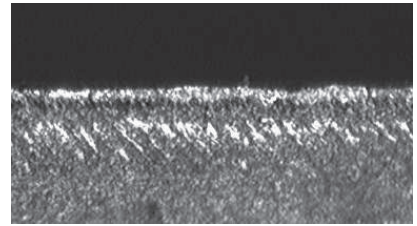
140m切削後の切れ刃

切削条件：n = 6,000 min⁻¹, Vf = 1,100 mm/min, ap × ae = 5.0 × 0.8 mm, 加工径 ø8, 肩加工, Wet 被削材：SCM440

他社品B



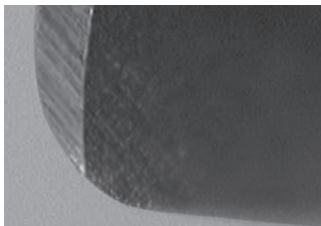
他社品C



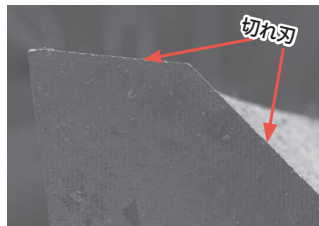
4 高品位な切れ刃形状

優れた研磨技術により高品位な切れ刃形状を実現。鋭い切れ刃で優れた仕上げ面

4MFR コーナR形状

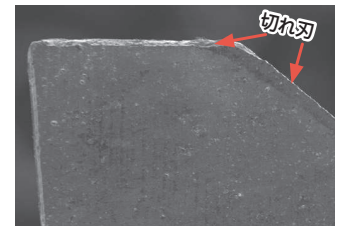


切れ刃の先端まで平滑でシャープエッジ



4MFK

バリを抑制



他社品D

L
ソリッドツール

4MFK



推奨被削材

★第1推奨

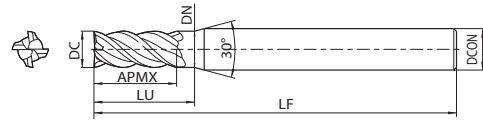


Fig. 1

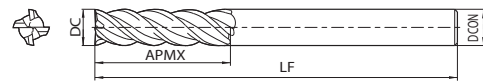


Fig. 2

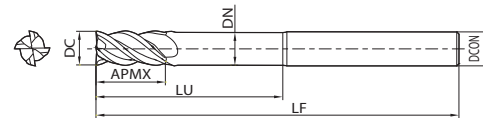


Fig. 3

4MFK (コーナランド付き)

型番	在庫	寸法 (mm)								ZFP	刃数	Fig.
		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	●					S'		30	6			
060-130	●	6			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	刃数	Fig.
		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	●					S'		50	10	100		
100-220	●	10	-0.025	-0.005	22	M					4	2
100-250	●				25	M				80		
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	●					S'		60	12	110		
120-260	●				26	M				100	4	
120-360	●				36	L						
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 ネット), L: ロング

肩加工

基準切削条件 L42

●: 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
MIND

h5
Shank Dia.

42°
44°

Radius
R

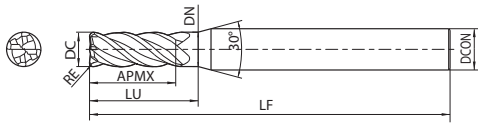


Fig. 1

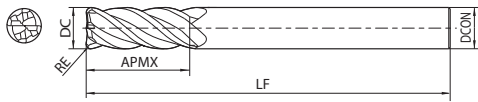


Fig. 2

4MFR (ラジアス)

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)							刃数	ZFP	Fig.	
		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	●			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.	
		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	●	12		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 L42

高能率・難削材加工用

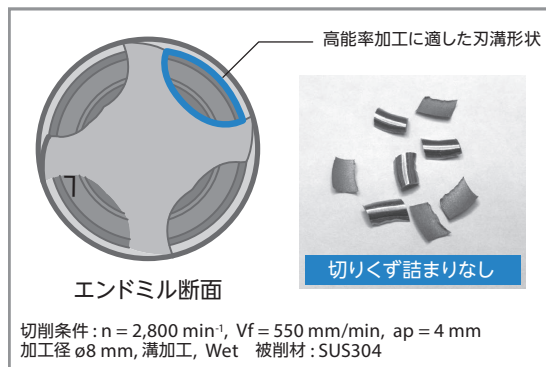
4TFK / 4TFR

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

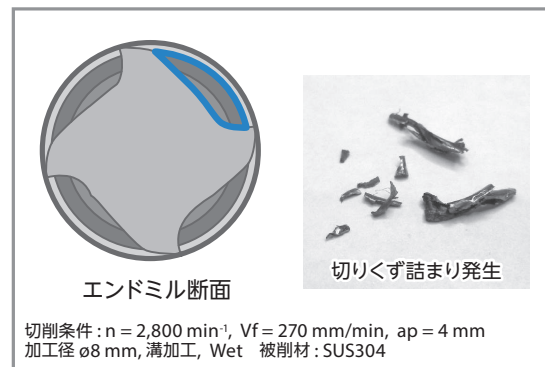
1 高送り加工時の切りくず排出性を向上

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



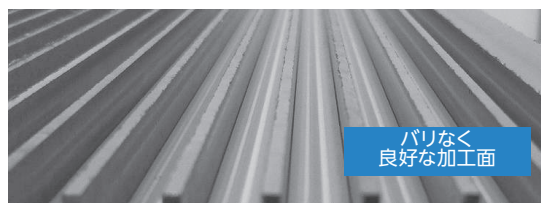
従来品



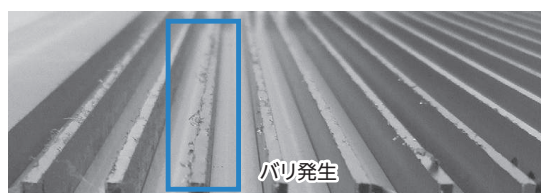
2 バリを抑制

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



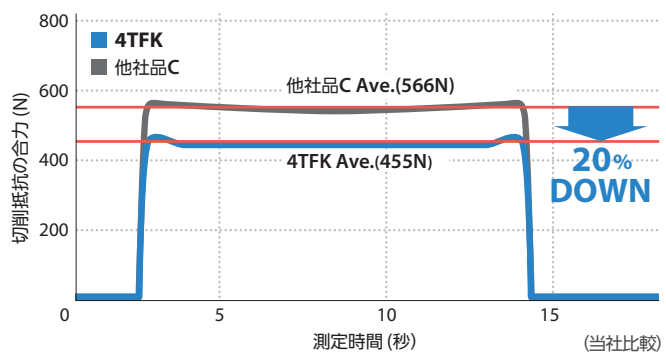
他社品C



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 $\phi 6 \text{ mm}$, Dry 被削材: SCM440

3 不等分割・不等リードで、びびりを抑制

4TFK, 4TFR



4

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)

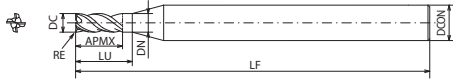


Fig. 1

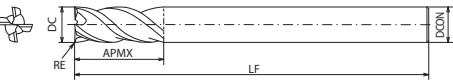


Fig. 2

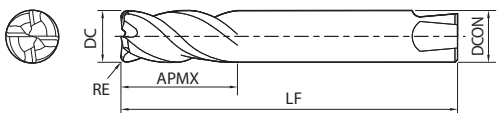


Fig. 3 (X-Treme Shank)

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		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	●		-0.02	10.5	S		12.6				
070-160	●	7		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	●		-0.025	13.5	S	9.2	16.2			1	
090-205	●		-0.005	20.5	M		24.6				
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	●		-0.03	24	S						
160-350	●	16	-0.01	35	M			16	110		
160-480	●			48	L						
200-300	●			30	S			20	125		
200-450	●	20		45	M						

基準切削条件 L43

* 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	●			0.2								
030-080-R05	●	3		0.5	8	3.15	9.6					
040-120-R02	●			0.2								
040-120-R05	●	4	-0.015	0.5	12	4.2	14.4			1		
050-130-R02	●			0.2								
050-130-R05	●	5		0.5	13	5.2	15.6	6	60			
050-130-R10	●			1								
060-150-R03	●			0.3								
060-150-R05	●	6	-0.02	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	●		-0.025	0.3								
100-250-R05	●		-0.005	0.5								
100-250-R10	●	10		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	2	45			20	125			
200-450-R30	●		-0.01	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 L43

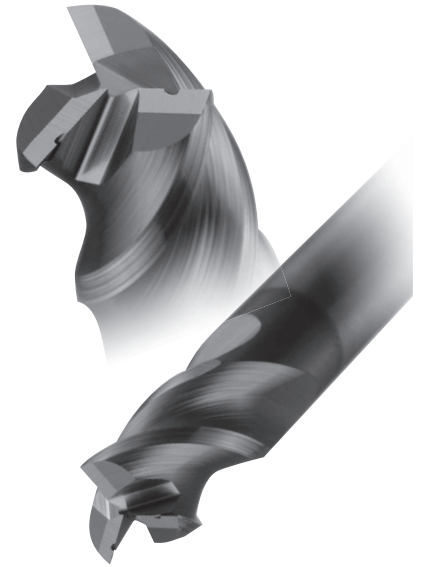
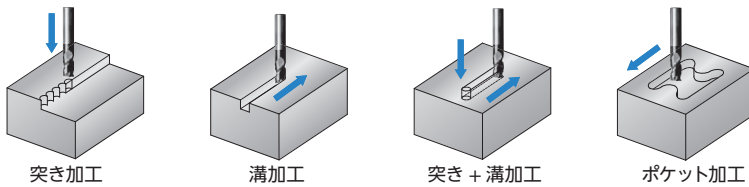
L
ソリッドツール

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

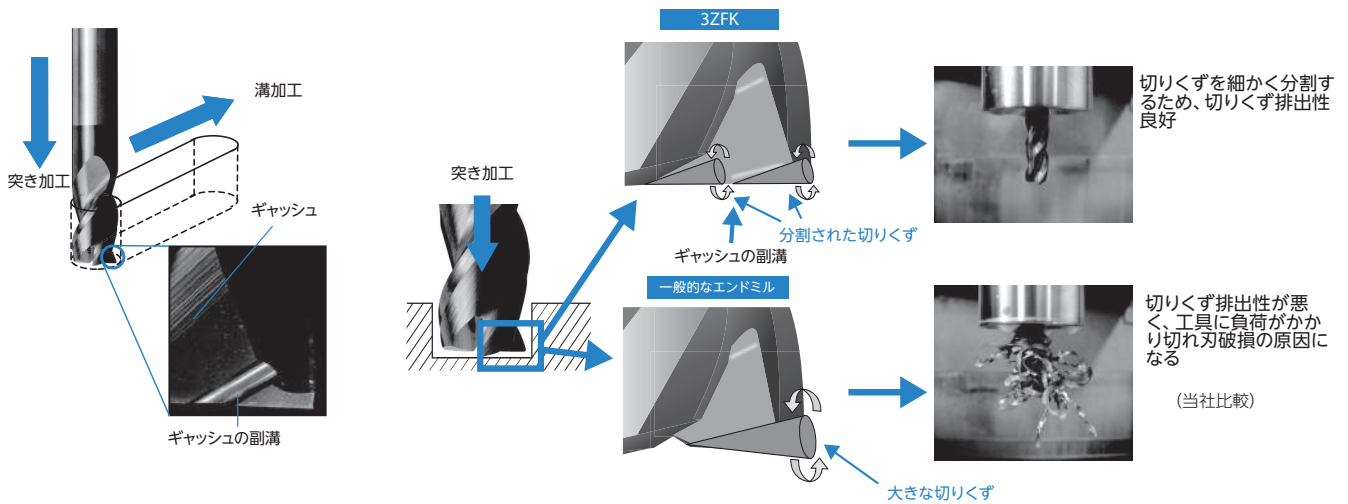
加工用途



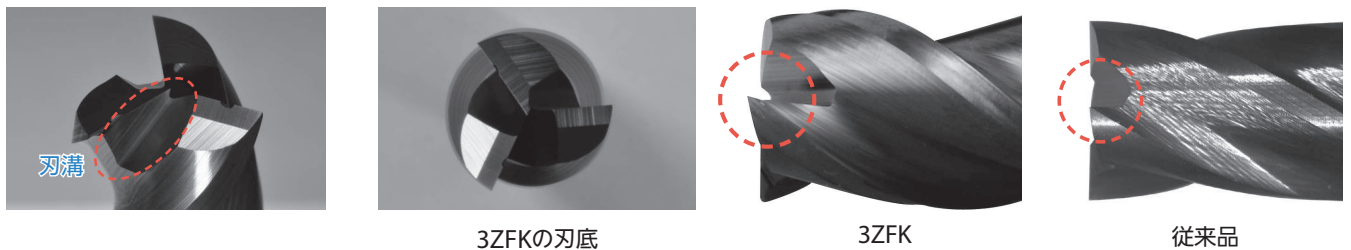
1 新設計で高能率

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

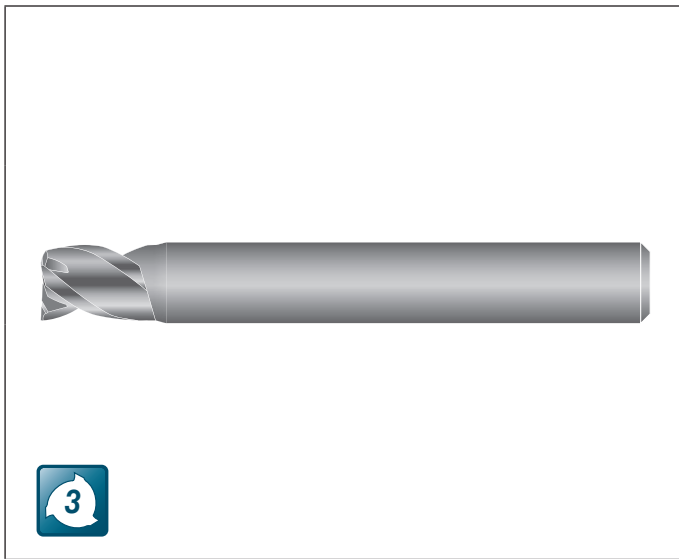
ギャッシュの副溝の効果



「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



3ZFKS, 3ZFKM



推奨被削材

★ 第1推奨



Fig. 1

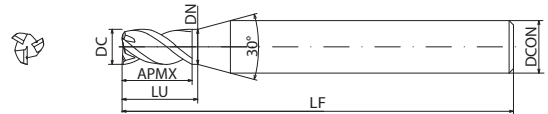


Fig. 2

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	-0.02	0	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	-0.025	-0.005	15	-	-	10	70		
120-180-12	●	12	-0.03	-0.01	18	-	-	12	75		

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	-	-	6	-	-	6.5	-	2	2
030-080-06	●	3	-	-	6	3.2	6.5	-	-		
040-080-06	●	4	-0.015	0	8	-	-	8.6	-	3	1
040-120-06	●	4	-0.015	0	12	4.2	13	6	50		
050-100-06	●	5	-	-	10	5.2	10.8	-	-		
050-130-06	●	5	-	-	13	-	14	-	-	2	2
060-130-06	●	6	-0.02	-	13	-	-	-	-		
070-160-08	●	7	-	-	16	7.2	17.3	8	60	1	1
080-190-08	●	8	-0.025	-0.005	19	-	-	-	-		
100-220-10	●	10	-0.025	-0.005	22	-	-	10	70		
120-260-12	●	12	-0.03	-0.01	26	-	-	12	75	1	1
160-350-16	●	16	-0.03	-0.01	35	-	-	16	90		

基準切削条件 ● L44



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



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



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

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

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



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

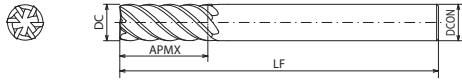


Fig. 1

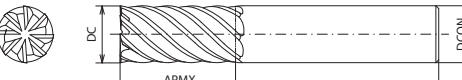


Fig. 2

6PFK, 8PFK (ミディアム)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)					ZEPF 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	-0.03	-0.01	50	25	140	8	2	

6PFK, 8PFK (ロング)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)					ZEPF 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	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	-0.03	-0.01			100

基準切削条件 Ⓢ L45



ソリッドツール

超耐熱合金用

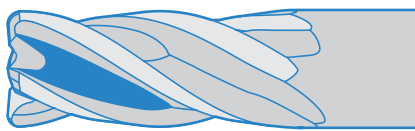
4JER

インコネルなど超耐熱合金の高能率・安定加工を実現

1 折損に強い

溝切削用ポケットと大きな芯厚で、溝・トロコイド加工も安定切削が可能

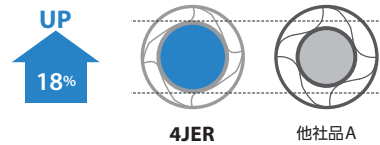
溝切削用ポケット



優れた切りくず排出性

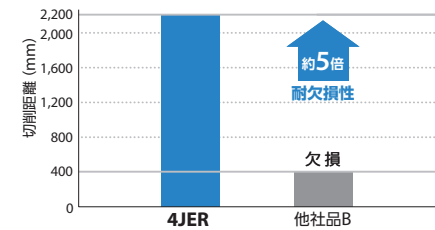
↑
2倍
(従来比)
切りくず
排出量

芯厚比較 (当社比較)



たわみを抑制し、優れた加工精度を実現

溝加工性能比較 (当社比較)

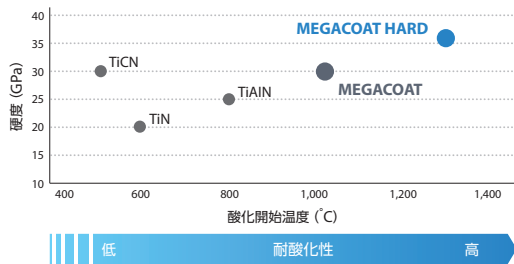


切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 140 \text{ mm/min}$, $a_p = 4 \text{ mm}$
加工径 $\phi 8 \text{ mm}$, 溝加工, Wet
被削材: インコネル718 (時効処理品 40HRC)

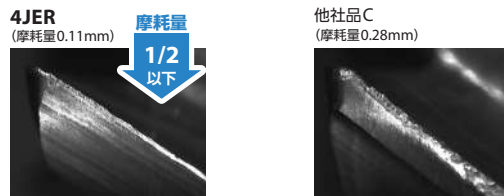
2 長寿命・安定加工を実現

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

コーティング特性



耐摩耗評価 (切削距離975mm)

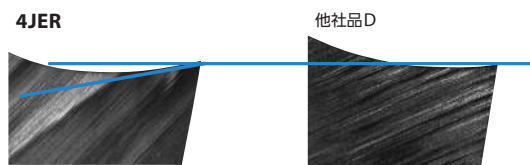


4JER (摩耗量0.11mm) 摩耗量 1/2 以下
他社品C (摩耗量0.28mm)

切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 140 \text{ mm/min}$, $a_p = 4 \text{ mm}$
加工径 $\phi 8 \text{ mm}$, 溝加工, Wet
被削材: インコネル718 (時効処理品 40HRC)

3 バリを抑制

大きなすくい角で良好な切れ味



溝加工時のバリ(インコネル718)

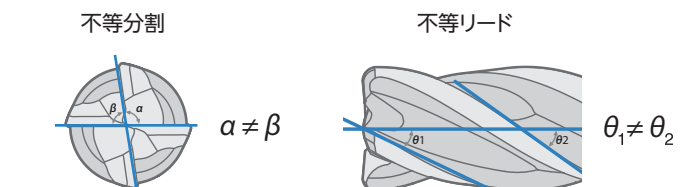


4JER 他社品E

切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 140 \text{ mm/min}$, $a_p = 4 \text{ mm}$, 加工径 $\phi 8 \text{ mm}$, Wet

4 びびりに強い

不等分割・不等リード設計で切削振動を抑制



切削時の周期的な振動を抑制

制振効果を発揮
びびりを抑制し、仕上げ面が良好

トロコイド加工時の溝加工面(インコネル718)




4JER

他社品F (等リード)

切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 300 \text{ mm/min}$, $a_p = 20 \text{ mm}$
加工径 $\phi 16 \text{ mm}$, 溝幅20mm, Wet

4JER



推奨被削材 ★ 第1 推奨

★
P
~30HRC

★
P
30~40HRC

★
M
Stainless steel

★
S
Titanium Alloy

★
S
Heat-resistant Alloy

MEGACORAT
HARD

Radius
R

h5
Shank Dia.

32°
35°

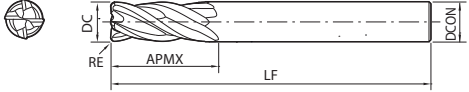


Fig. 1

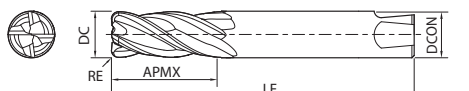


Fig. 2 (X-Treme Shank)

4JER (ショート)

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFEPP 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		RE	APMX	DCON			LF
			min.	max.						
4JER 060-090-R03	●	6	-0.02	0	0.3	9	6	60	4	1
060-090-R05	●				0.5					
060-090-R10	●				1					
080-120-R03	●	8			0.3	12	8	70		
080-120-R05	●				0.5					
080-120-R10	●				1					
080-120-R15	●				1.5					
100-150-R03	●	10	-0.025	-0.005	0.3	15	10	80		
100-150-R05	●				0.5					
100-150-R10	●				1					
100-150-R15	●				1.5					
100-150-R20	●				2					
100-150-R30	●				3					
120-180-R05	●				12					
120-180-R10	●	1								
120-180-R15	●	1.5								
120-180-R20	●	2								
120-180-R30	●	3								
160-240-R10	●	16	-0.03	-0.01	1	24	16	110		
160-240-R20	●				2					
160-240-R30	●				3					
200-300-R10	●	20			1	30	20	125		
200-300-R20	●				2					
200-300-R30	●				3					

4JER (ミディアム)

肩加工 溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)						ZFEPP 刃数	Fig.			
		DC	外径公差		RE	APMX	DCON			LF		
			min.	max.								
4JER 060-150-R03	●	6	-0.02	0	0.3	15	6	60	4	1		
060-150-R05	●				0.5							
060-150-R10	●				1							
080-200-R03	●	8			0.3	20	8	70				
080-200-R05	●				0.5							
080-200-R10	●				1							
080-200-R15	●				1.5							
100-250-R03	●	10	-0.025	-0.005	0.3	25	10	80				
100-250-R05	●				0.5							
100-250-R10	●				1							
100-250-R15	●				1.5							
100-250-R20	●				2							
100-250-R30	●				3							
120-260-R05	●				12							
120-260-R10	●	1										
120-260-R15	●	1.5										
120-260-R20	●	2										
120-260-R30	●	3										
160-350-R10	●	16	-0.03	-0.01	1	35	16	110				
160-350-R20	●				2							
160-350-R30	●				3							
200-450-R10	●	20			1	45	20	125				
200-450-R20	●				2							
200-450-R30	●				3							
4JER 120-260-R10-XT	●	12			1	26	12	94			4	2
120-260-R20-XT	●				2							
120-260-R30-XT	●				3							
160-350-R10-XT	●	16	-0.03	-0.01	1	35	16	116				
160-350-R20-XT	●				2							
160-350-R30-XT	●				3							
200-450-R10-XT	●	20			1	45	20	130				
200-450-R20-XT	●				2							
200-450-R30-XT	●				3							

*4JER...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 ● L46

●: 標準在庫

L
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

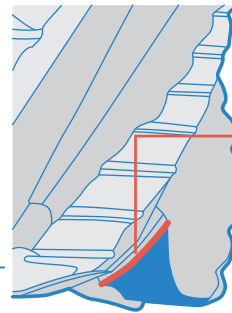
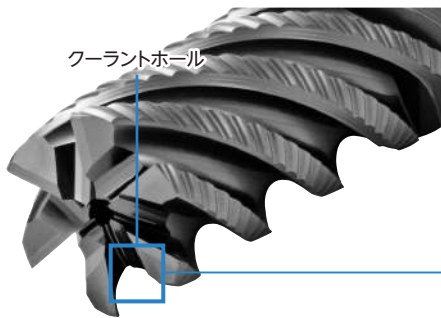
4 / 5 / 6RFH

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



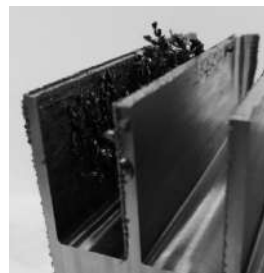
刃溝へ切りくずが流れやすい
ラジアスギャッシュ

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)

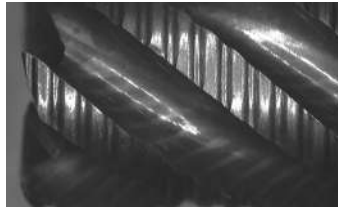
1パス加工後



他社品A

5RFH

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)

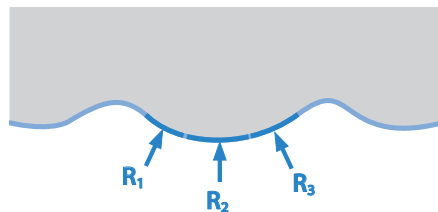


× 欠損 (切りくず噛み込み)

2 欠損に強い

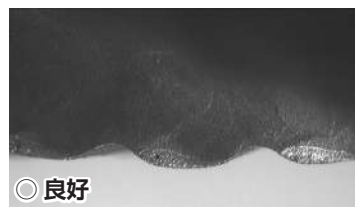
特殊R形状の波形切れ刃で、応力集中・欠損を抑制。安定加工を実現

特殊R形状の波形切れ刃



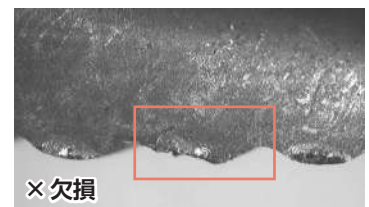
異なるRの組合せで波形切れ刃を構成 (複合R形状)
応力集力を緩和し、耐欠損性を向上

12m加工後の刃先状態 (当社比較)



○ 良好

5RFH



× 欠損


他社品B

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

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

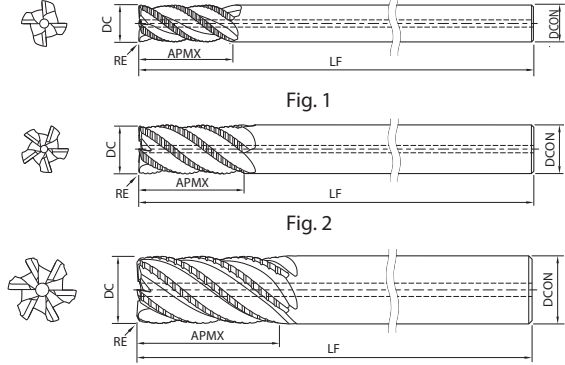
MEGACOAT HARD

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)						ZFP 刃数	Fig.		
		外径公差		RE	APMX	DCON	LF				
		min.	max.								
4RFH 060-150 080-200	● 6	-0.05	0	0.3	15	6	60	4	1		
	● 8				20	8	70				
5RFH 100-250 120-260	● 10			-0.06	0.5	25	10	80	5	2	
	● 12					26	12	100			
6RFH 160-350 200-450	● 16					0	35	16	110	6	3
	● 20						45	20	125		

4 / 5 / 6RFH (ロング)

肩加工

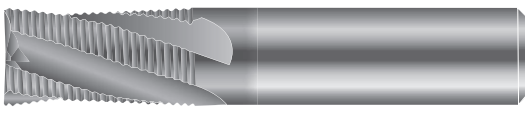
型番	在庫	寸法 (mm)						ZFP 刃数	Fig.		
		外径公差		RE	APMX	DCON	LF				
		min.	max.								
4RFH 060-300 080-400	● 6	-0.05	0	0.3	30	6	80	4	1		
	● 8				40	8	100				
5RFH 100-500 120-600	● 10			-0.06	0.5	50	10	110	5	2	
	● 12					60	12	130			
6RFH 160-800 200-1000	● 16					0	80	16	160	6	3
	● 20						100	20	180		




基準切削条件 ● L47

コーナR(RE)の寸法は参考値です。

L
ソリッドツール

3 / 4 / 5RDS



推奨被削材 ★ 第1推奨

★
P
~30HRC

★
P
30~40HRC

★
M
Stainless steel

★
K
Cast Iron

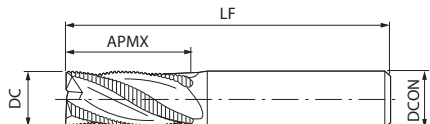
TiAlN

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			11		55		0.3	3	
050-130-06	● 5	-0.105	-0.03	13	6	57				
060-130-06	● 6			16	8	63				
080-160-08	● 8	-0.13	-0.04	22	10	72				
4RDSM 100-220-10	● 10			26	12	83		0.5	4	
120-260-12	● 12	-0.16	-0.05	32	16	92				
160-320-16	● 16			38	20	104				
200-380-20	● 20	-0.195	-0.065	45	25	121				
5RDSM 250-450-25	● 25								5	

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	-0.13	-0.04	34	10	89		0.5	4	
120-450-12	● 12	-0.16	-0.05	45	12	100				
160-560-16	● 16			56	16	125				
200-600-20	● 20	-0.195	-0.065	60	20	150				
5RDSL 250-800-25	● 25			80	25	150			5	

基準切削条件 ● L48

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

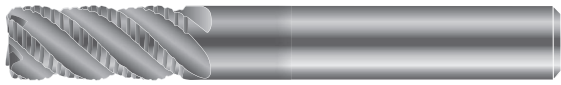
エンドミル



微細加工

ドリル

●: 標準在庫






4/6RFS

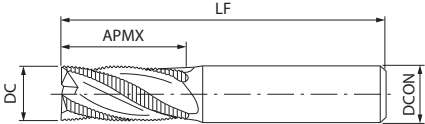


推奨被削材 ★ 第1推奨

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



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			22	10	72	0.5		
	● 12	-0.16	-0.05	26	12	83	0.6		
	● 16			32	16	92			
	● 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			38	20	104	1		
	● 25	-0.195	-0.065	45	25	121	1.1		

基準切削条件 L49

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

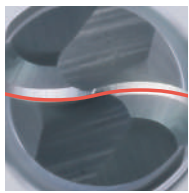
高能率2枚刃ボールエンドミル

2SEB

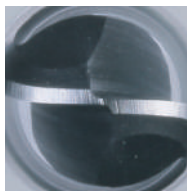
特殊切れ刃とナノ積層コーティングにより高精度・長寿命加工を実現

1 特殊先端形状で良好な切れ味

弓なりのR刃が切削抵抗を分散させ切れ刃の摩耗を抑制



2SEB

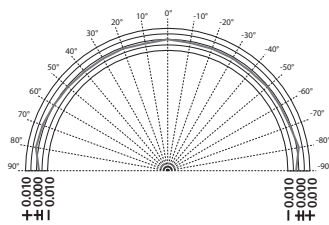


従来品

(当社比較)

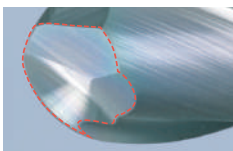
2 R公差±0.005 高精度刃形 (R8.0を除く)

金型テーパ部、倣い加工など、切れ刃全体を使用する場合でも高精度で、加工面粗さが良好

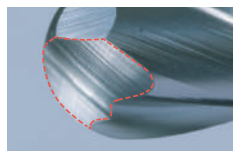


3 大きなチップポケット

切込み量の大きな加工でも安定した切りくず排出が可能



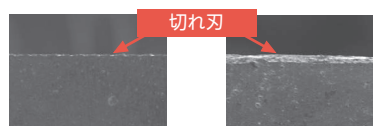
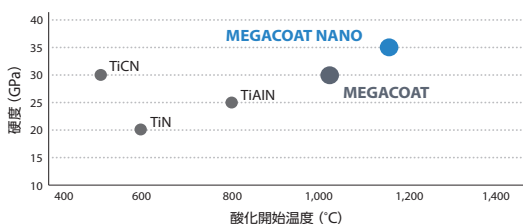
2SEB



従来品

(当社比較)

4 MEGACOAT NANO による高品位な刃面



2SEB


他社品A

(当社比較)

平滑でシャープな切れ刃
耐摩耗性、耐溶着性に優れる



2SEB



推奨被削材 ★ 第1推奨

P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

H
~68HRC

M
Stainless steel

K
Cast Iron

MEB-COAT
M/M/D

±0.005
mm
R

±0.010
mm
R

h5
Shank Dia.

30°

R8.0




Fig. 1

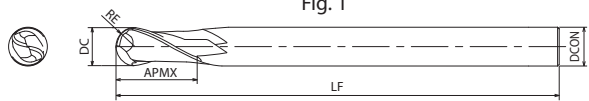


Fig. 2

2SEB (2枚刃ボール)

微い加工

型番	在庫	RE	寸法 (mm)						ZEPF 刃数	Fig.		
			ボール半径 公差		APMX	DC	DN	LU			DCON	LF
			min.	max.								
2SEB 020-050-R10	● 1				5	2	2.1	6.6		50	1	
030-080-R15	● 1.5			8	3	3.15	9.8		70			
040-080-R20	● 2			10	4	4.2	10	6	80			
050-100-R25	● 2.5			12	5	5.2	12.4		90			
060-120-R30	● 3			14	6			8	100	2		
080-140-R40	● 4			18	8			10	110			
100-180-R50	● 5			22	10	-	-	12	140			
120-220-R60	● 6			30	12			16	160			
160-300-R80	● 8	-0.01	+0.01	30	16					140		

基準切削条件 ● L50

型番表示の見方

2 S E B 020 - 050 - R10

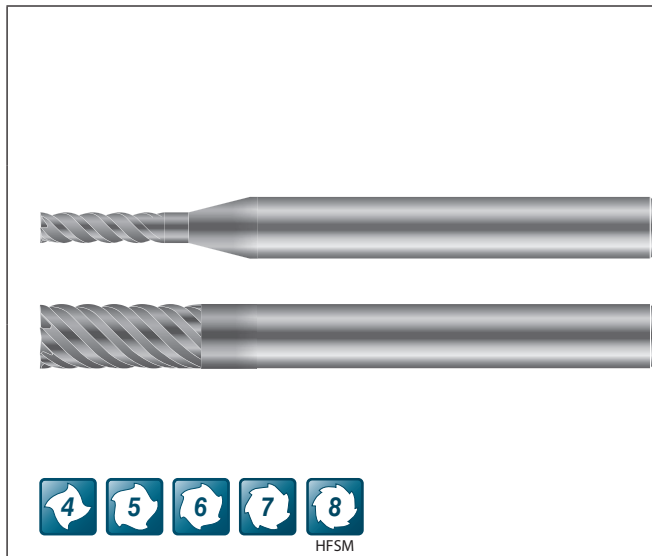
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

(1) 刃数	(2) 用途・区分	(3) ねじれ角	(4) 用途	(5) 外径	(6) 刃長	(7) ボール半径
2	S: 高能率	E: 30-39°	B: ボール	020 ↓ 2.0mm	050 ↓ 5.0mm	R10 ↓ R1.0mm

●: 標準在庫

L
ソリッドツール

4/5/6/7/8HFSS



推奨被削材

★ 第1推奨

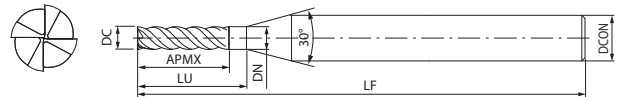


Fig. 1

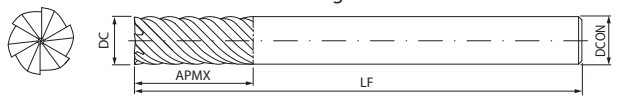


Fig. 2

4/5/6/7/8HFSS (ショート)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)							Z/EFP 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	D/CON			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	-0.025	-0.005	22			10	80			
120-260-12	● 12	-0.03	-0.01	26			12	90			
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	-0.025	-0.005	22			10	80			
120-260-12	● 12	-0.03	-0.01	26			12	90			

4/5/6/7/8HFSS (ミディアム)

肩加工

型番	在庫	寸法 (mm)							Z/EFP 刃数	Fig.	
		DC	外径公差		APMX	DN	LU	D/CON			LF
			min.	max.							
4HFSSM 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					
5HFSSM 040-140-06	● 4			14	4.2	16.8			5		
6HFSSM 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	-0.025	-0.005	23							
100-280-10	● 10	-0.025	-0.005	28	-	-	10	80			
120-330-12	● 12			33			12	90	6	1	
140-370-16	● 14			37	14.2	44.4					
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			
7HFSSM 060-170-06	● 6	-0.02	0	17			6	60	7	2	
080-230-08	● 8	-0.025	-0.005	23			8	70			
100-280-10	● 10	-0.025	-0.005	28			10	80			
120-330-12	● 12			33			12	90			
160-420-16	● 16	-0.03	-0.01	42			16	105			
8HFSSM 250-530-25	● 25			53			25	125	8		

基準切削条件 L50

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


ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

6PDR



6

推奨被削材 ★ 第1推奨

★
P
~30HRC

★
P
30~40HRC

★
H
~55HRC

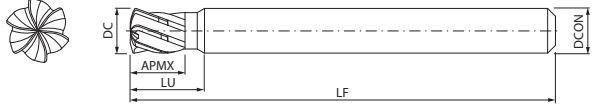
★
H
~68HRC

ACTIN

Radius
R

h6
Shank Dia.

20°



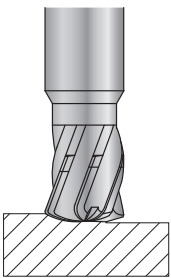
6PDR

微細加工

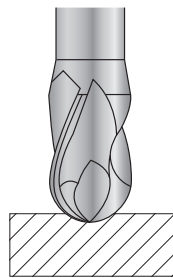
型番	在庫	寸法 (mm)							ZEP 刃数
		DC	外径公差		APMX	LU	DCON	LF	
			min.	max.					
6PDRS 060-045-06	●	6	-0.038	-0.02	4.5	9	6	57	6
080-060-08	●	8	-0.047	-0.025	6	12	8	63	
100-075-10	●	10			7.5	15	10	72	
120-090-12	●	12	-0.059	-0.032	9	18	12	83	

基準切削条件 ➡ L30

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



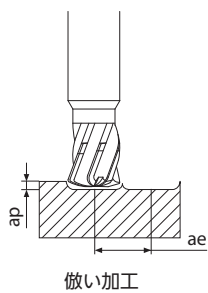
一般的なボールエンドミル



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)	ø6	ø8	ø10	ø12
プリハードン鋼	52HRC	ø6 : 0.32 x 3.3mm (0.32 x 0.55DC) ø8 : 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	ø10: 0.53 x 5.5mm (0.53 x 0.55DC) ø12: 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



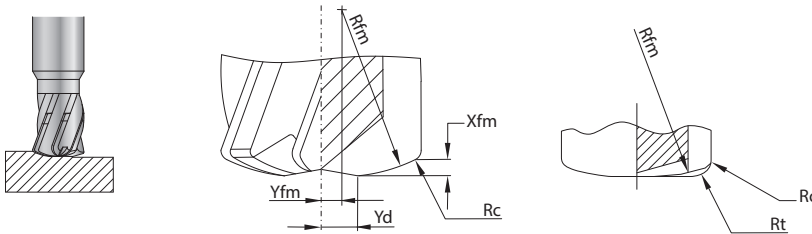
ソリッドツール

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

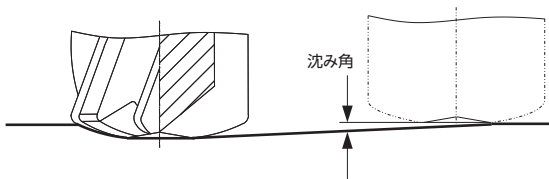
(単位: mm)

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。

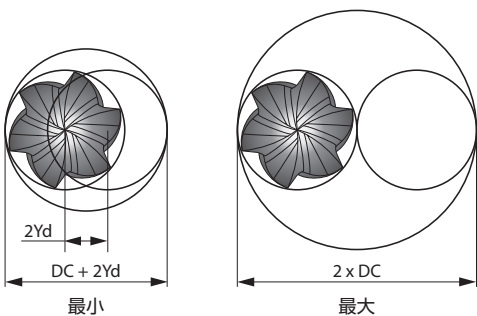


沈み角	1°	2°	3°	4°	5°
送り速度の割合	100%	70%	50%	30%	10%

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

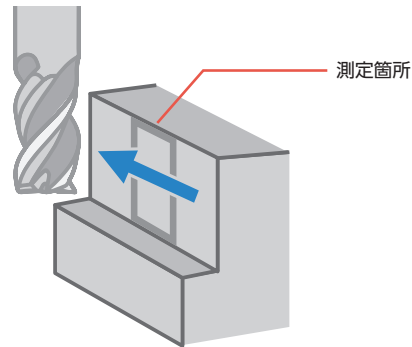
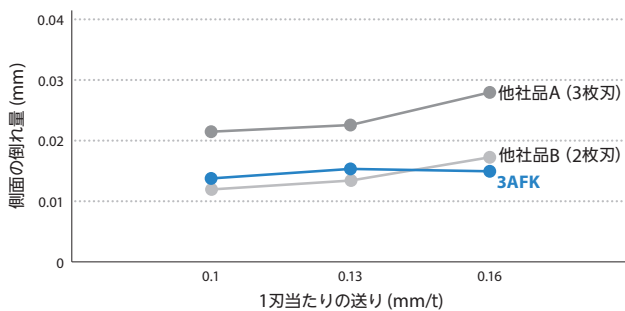
高能率・高精度加工を実現する3枚刃エンドミル

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

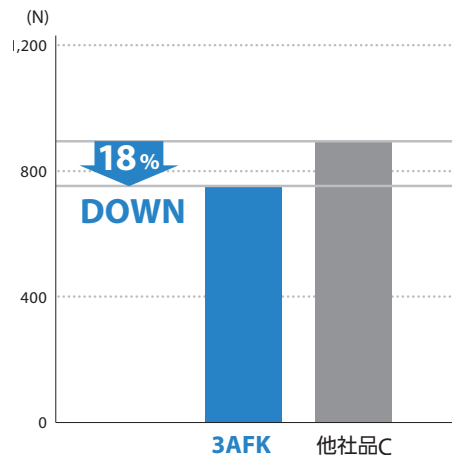
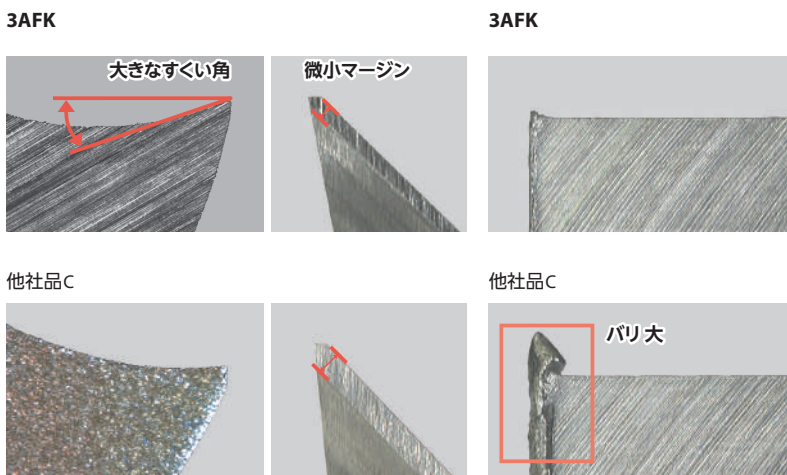
2 バリを抑制

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)



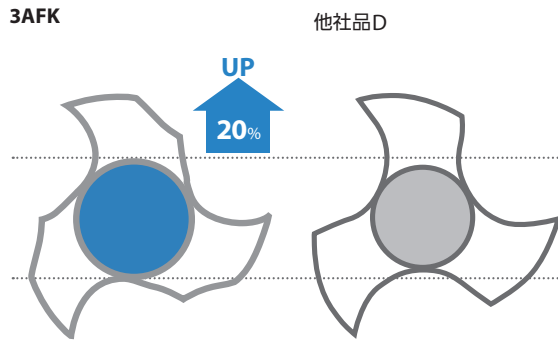
加工後のバリ状態比較 切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 4,600 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 1 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 肩加工, ダウンカット, Wet, HSK A63 被削材: A7075

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

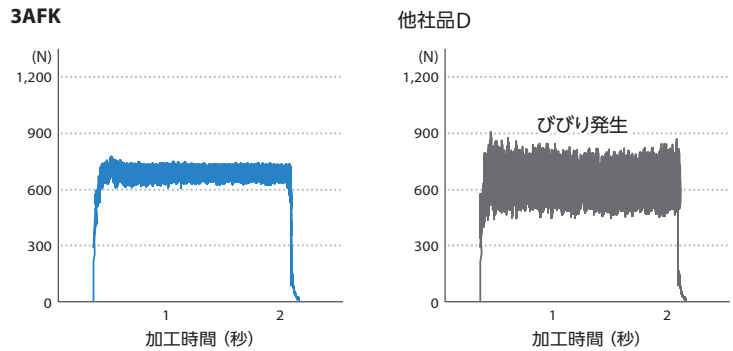
3 びびりに強い

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)

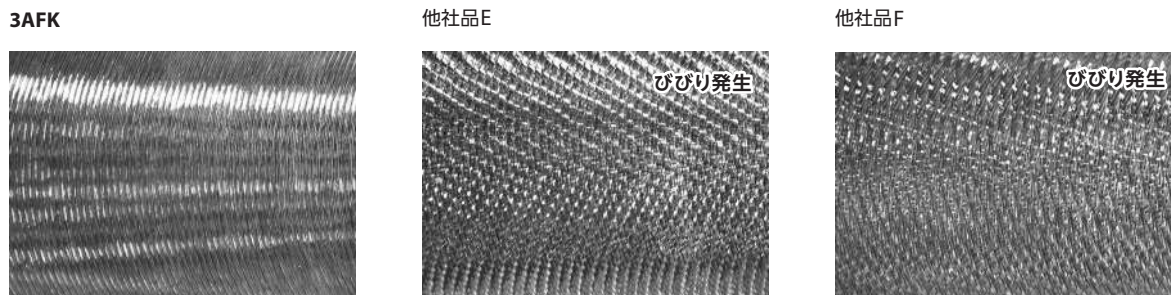


切削抵抗 (合力) の比較 (当社比較)



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)

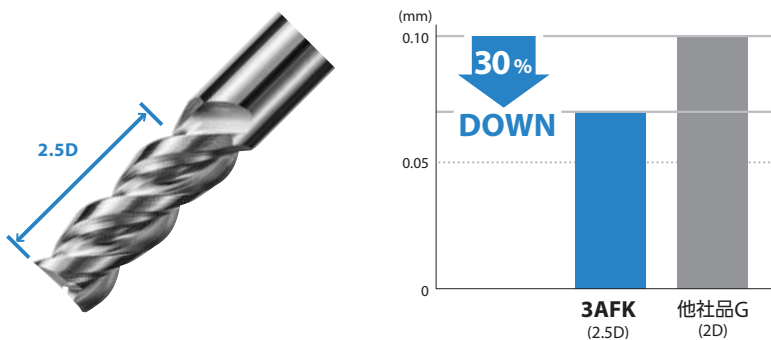


切削条件: $n = 11,100 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 2,600 \text{ mm/min}$, $a_p = 10 \text{ mm}$, Wet 被削材: A5052

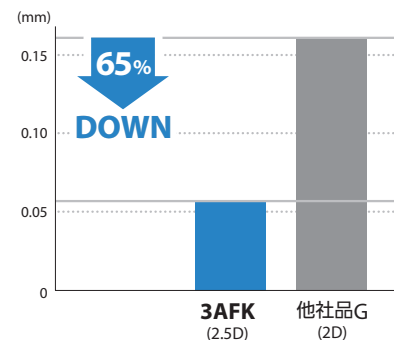
4 刃長 2.5D (ミディアムタイプ) をレポートリー

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

N
Aluminum & Non Ferrous Material

Uncoated

Land

h5
Shank Dia.

45°

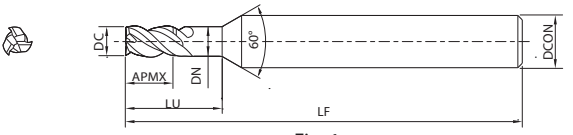


Fig. 1

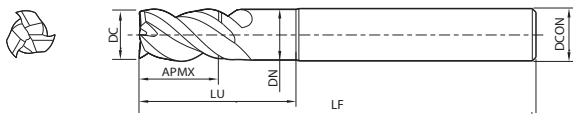


Fig. 2

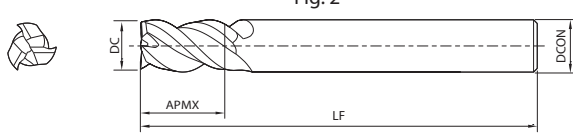


Fig. 3

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

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

基準切削条件 L51

●: 標準在庫



ソリッドツール

エンドミル


微細加工





ドリル

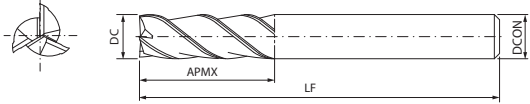
3NESM

推奨被削材 ★ 第1推奨





3NESM

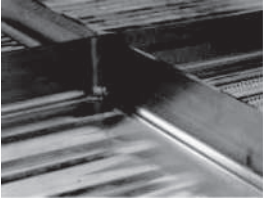
肩加工

溝加工

型番	在庫	寸法 (mm)					ZFP 刃数	
		DC	外径公差		APMX	DCON		LF
			min.	max.				
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	-0.008		16				
060-160-06	● 6	-0.009		20	8	63		
080-200-08	● 8	-0.009		22	10	76		
100-220-10	● 10	0		25	12	89		
120-250-12	● 12	-0.011		32	16	104		
160-320-16	● 16	-0.013		38	20			
200-380-20	● 20							


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 L51

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。

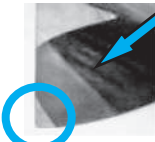


アルミニウム合金
の高速加工
による仕上げ面

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

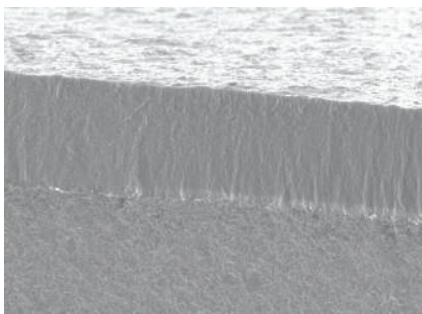
ダイヤモンドコーティング工具

独自開発 高性能ダイヤモンドコーティング
CFRP加工における長寿命と高精度加工を実現

1 耐摩耗性、耐欠損性に優れたダイヤモンドコーティング 高い結晶性・密着性、高靱性で工具耐久性を向上

独自の前処理技術と特殊超硬材料を採用
密着性に優れ安定加工を実現

凹凸が少なく平滑なコーティング



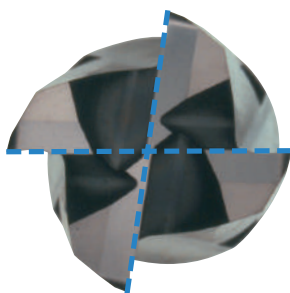
ダイヤモンドコーティング断面



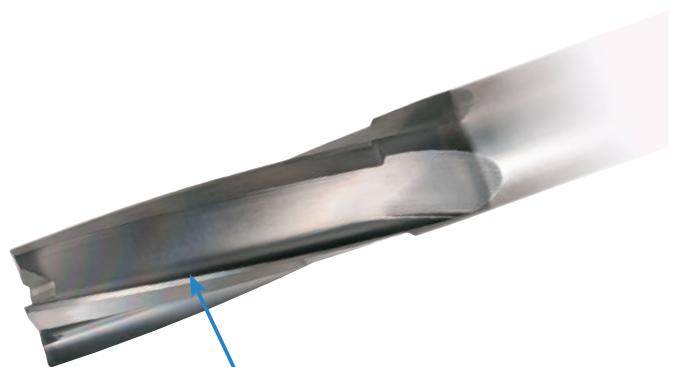
2 平滑なダイヤモンドコーティング+特殊形状で切削抵抗を低減 CFRP加工における長寿命、高精度・高品位加工を実現

不等分割形状でびびりを抑制。安定した加工で高品位な仕上げ面を実現
シャープな切れ刃で炭素繊維を切断。デラミネーションやアンカットファイバーを抑制

新形状(不等分割)



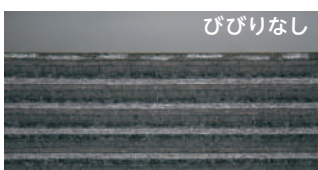
びびりを抑制する不等分割



優れた切れ味を持つ
シャープな切れ刃

仕上げ面比較 (当社比較)

良好な加工面(壁面)



びびりなし

京セラ

アンカットファイバーあり

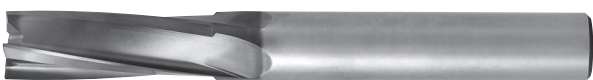



びびり発生




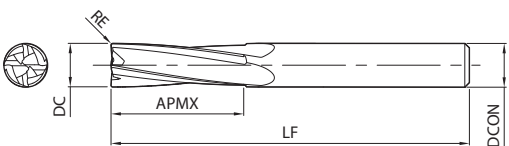
従来品A

切削条件: $V_c = 280 \text{ m/min}$, $f = 0.1 \text{ mm/rev}$
外径 $\phi 10 \text{ mm}$, $a_e = 10 \text{ mm}$ (溝加工), Dry 被削材: CFRP 4.6 mm (厚さ)

4FCX

推奨被削材 ★ 第1推奨

4FCX

型番	在庫	寸法 (mm)					ZEP 刃数
		DC	RE	APMX	DCON	LF	
4FCX 080-250-KCD	●	8	0.4	25	8	80	4
100-300-KCD	●	10		30	10		
120-300-KCD	●	12			12		

* ルータ等、特注工具の製作も可能です。

基準切削条件

被削材	切削条件	外径DC (mm)		
		ø8	ø10	ø12
CFRP	回転数 (min ⁻¹)	6,000~10,000	4,800~8,000	4,000~6,600
	送り (mm/rev)	0.05~0.08	0.05~0.08	0.05~0.08

* この推奨条件は、ドライ加工の場合です。
マシン剛性、ワーク剛性や突出し量により、条件を調節してください。
加工時は十分な粉塵対策を行なってください。



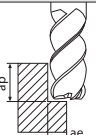
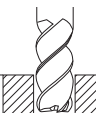
ソリッドツール

2FESS

加工形態	被削材	区分	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>1.2DC x 0.05DC (DC < φ3)</p> <p>1.2DC x 0.1DC (DC ≥ φ3)</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	25,500	13,200	6,600	4,400	3,300	2,200	1,700
			送り (mm/min)	225	230	375	415	420	310	240
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	19,000	11,000	6,000	4,000	3,000	2,000	1,500
			送り (mm/min)	135	140	225	250	250	245	245
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
			送り (mm/min)	195	220	285	315	310	230	200
溝加工		回転数 (min ⁻¹)	18,000	9,500	4,800	3,200	2,400	1,600	1,200	
		送り (mm/min)	115	130	170	190	185	185	185	
 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm)</p> <p>0.1DC (DC < φ1)</p> <p>0.3DC (φ1 ≤ DC < φ3)</p> <p>0.5DC (DC ≥ φ3)</p>	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	17,000	8,800	4,400	3,000	2,200	1,500	1,100
		送り (mm/min)	55	80	100	105	105	110	110	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990	
		送り (mm/min)	35	50	60	63	63	65	65	
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400	
		送り (mm/min)	95	95	110	115	115	115	115	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990	
		送り (mm/min)	60	60	65	70	70	70	70	


*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。

2FESM

加工形態	被削材	区分	外径DC (mm)	φ0.5	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	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	32,000	25,500	13,200	6,600	4,400	3,300	2,200	1,700
			送り (mm/min)	210	225	230	375	415	420	310	240
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	29,000	19,000	11,000	6,000	4,000	3,000	2,000	1,500
			送り (mm/min)	130	135	140	225	250	250	245	245
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	27,000	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
			送り (mm/min)	180	195	220	285	315	310	230	200
溝加工		回転数 (min ⁻¹)	27,000	18,000	9,500	4,800	3,200	2,400	1,600	1,200	
		送り (mm/min)	105	115	130	170	190	185	185	185	
 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm)</p> <p>0.1DC (DC < φ1)</p> <p>0.3DC (φ1 ≤ DC < φ3)</p> <p>0.5DC (DC ≥ φ3)</p>	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	25,000	17,000	8,800	4,400	3,000	2,200	1,500	1,100
		送り (mm/min)	50	55	80	100	105	105	110	110	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	25,000	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990	
		送り (mm/min)	30	35	50	60	63	63	65	65	
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	27,000	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400	
		送り (mm/min)	60	95	95	110	115	115	115	115	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	25,000	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990	
		送り (mm/min)	35	60	60	65	70	70	70	70	

*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。

L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

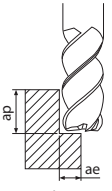
2FESL (肩加工)

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>2.5DC x 0.05DC (DC < φ3)</p> <p>2.5DC x 0.1DC (DC ≥ φ3)</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	回転数 (min ⁻¹)	19,000	9,500	4,800	3,200	2,400	1,600	1,200
		送り (mm/min)	210	210	210	210	210	210	210
	合金鋼 SCM, SNCM	回転数 (min ⁻¹)	14,300	7,200	3,600	2,400	2,000	1,300	1,000
		送り (mm/min)	155	160	160	160	170	170	150
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	回転数 (min ⁻¹)	11,200	5,600	2,800	1,900	1,600	1,000	800
		送り (mm/min)	85	85	90	90	100	95	80
	ステンレス鋼 SUS304	回転数 (min ⁻¹)	14,300	7,200	3,600	2,400	2,000	1,300	1,000
		送り (mm/min)	95	95	95	95	105	105	80

*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。

2FEKS, 2FEKM

加工形態	被削材	区分	外径DC (mm)	φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量(ap x ae) (mm)</p> <p>1.2DC x 0.1DC</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	9,300	7,000	4,600	3,600	2,900	2,400	2,000
			送り (mm/min)	450	450	470	430	400	360	320
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,500	6,000	4,400	3,300	2,700	2,300	1,900
			送り (mm/min)	240	260	340	340	340	340	320
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	8,800	6,600	4,400	3,300	2,600	2,200	1,800
			送り (mm/min)	370	370	440	400	360	330	290
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,200	5,400	3,600	2,700	2,200	1,800	1,500
			送り (mm/min)	270	270	270	270	270	270	270
プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	
		送り (mm/min)	130	130	130	140	140	140	140	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	2,600	2,000	1,600	1,300	1,000	
		送り (mm/min)	120	120	120	120	120	120	120	
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	8,000	6,000	4,000	3,000	2,400	2,000	1,500	
		送り (mm/min)	140	140	140	140	140	140	140	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	2,600	2,000	1,600	1,300	1,000	
		送り (mm/min)	80	90	100	100	100	90	90	

*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

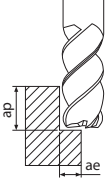
4FESM (肩加工)

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。

4FEKM (刃先強化型・肩加工)

加工形態	被削材	外径 DC (mm)	φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap x ae) (mm)</p> <p>1.5DC x 0.1DC</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C, FC	回転数 (min ⁻¹)	10,600	8,000	5,300	4,000	3,200	2,700	2,100
		送り (mm/min)	680	690	770	770	770	770	770
	合金鋼 SCM, SNCM	回転数 (min ⁻¹)	8,800	6,600	4,400	3,300	2,600	2,200	1,800
		送り (mm/min)	500	550	620	630	630	630	610
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200
		送り (mm/min)	180	180	180	190	190	190	190
	ステンレス鋼 SUS304	回転数 (min ⁻¹)	8,000	4,800	4,000	2,400	2,300	2,000	1,500
		送り (mm/min)	190	200	200	200	210	210	210

*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

2FESW

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)	660	640	640	640	520	450	410	400	
		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)	550	480	510	530	480	440	410	400	
	 <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)	420	430	430	430	350	300	270	260
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)	300	340	360	370	340	310	270	260	
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)	160	160	160	160	140	140	140	140	
	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)	110	110	120	120	120	120	120	120		
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)	180	240	240	240	200	170	160	160		
	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)	120	120	130	130	130	130	130	130		

*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。

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。



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)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16
 <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	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)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16
 <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	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

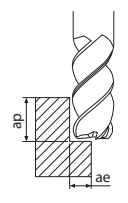
ドリル

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
 <p>肩加工</p> <p>溝加工</p>	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
 <p>肩加工</p>	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	<p>肩加工</p> <p>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</p> <p>溝加工 突き加工 1DC</p>	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	<p>肩加工</p> <p>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</p>	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)	<p>溝加工 突き加工 0.5DC</p>	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	<p>肩加工</p> <p>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</p>	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	<p>溝加工 突き加工 0.5DC</p>	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

4JER (ショート・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・鋳鉄 S45C, FC	肩加工	1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	6,900	5,200	4,100	3,400	2,600	2,100
				送り (mm/min)	1,500	1,500	1,400	1,400	1,300	1,100
		溝加工	DC≤φ12:ap≤1.0DC DC>φ12:ap≤12	回転数 (min ⁻¹)	5,600	4,200	3,300	2,800	2,100	1,700
				送り (mm/min)	720	670	620	540	480	360
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	1,020	920	870	800	720	640
		溝加工	DC≤φ12:ap≤1.0DC DC>φ12:ap≤12	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
				送り (mm/min)	530	510	470	450	400	360
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)	肩加工	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	4,600	3,500	2,800	2,300	1,700	1,300
				送り (mm/min)	850	830	800	770	640	590
		溝加工	ap≤0.5 x DC	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	480	450	440	410	340	300
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400	
			送り (mm/min)	850	830	800	770	640	590	
	溝加工	ap≤0.5 x DC	回転数 (min ⁻¹)	3,500	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	300	280	250	230	190	170	
チタン合金	肩加工	1.5DC x 0.1DC	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	
			送り (mm/min)	580	630	660	600	500	400	
	溝加工	DC≤φ12:ap≤1.0DC DC>φ12:ap≤12	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
			送り (mm/min)	320	340	370	340	260	210	
超耐熱合金 (インコネル 718など)	肩加工	1.5DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	2,400	1,800	1,400	1,200	900	720	
			送り (mm/min)	330	320	320	320	320	290	
	溝加工	ap≤0.5 x DC	回転数 (min ⁻¹)	1,600	1,200	950	800	600	480	
			送り (mm/min)	180	140	110	100	80	60	

*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

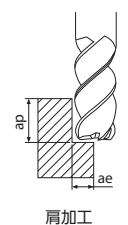
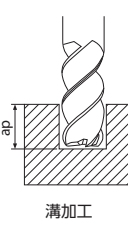
ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

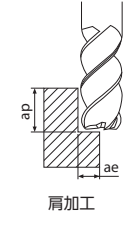
4 / 5 / 6RFH (ミディアム)

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>	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
 <p>溝加工</p>	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。



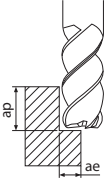
4 / 5 / 6RFH (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 <p>肩加工</p>	炭素鋼・合金鋼・ 鋳鉄 S45C, SCM, SNCM, FC	肩加工	ap: 4.0DC ae: 0.1DC(DC ≤ φ12) ae: 1.2mm (DC > φ12)	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 ≤ φ12) ae: 1.2mm (DC > φ12)	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 ≤ φ12) ae: 1.2mm (DC > φ12)	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 ≤ φ12) ae: 1.2mm (DC > φ12)	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 ≤ φ12) ae: 1.0mm (DC > φ12)	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。

3RD5M, 4RD5M, 5RD5M

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		
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		
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	1,100	900		
			送り (mm/min)	190	230	310	300	340	310	360		
ステンレス鋼 SUS304	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		
鋳鉄	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		
鋳鉄	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		

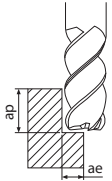
*ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

L



ソリッドツール

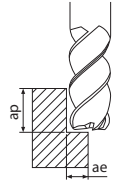
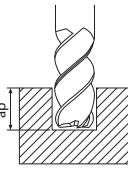
3RDSL, 4RDSL, 5RDSL (肩加工)

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		
鋳鉄	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

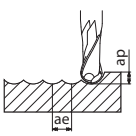
加工形態	被削材	区分	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16		φ20		φ25	
									4枚刃	6枚刃	4枚刃	6枚刃		
 <p>肩加工</p>	鋼	35 ~ 45HRC	1.5DC x 0.4DC	回転数 (min ⁻¹)	8,000	6,000	4,800	4,000	3,000	3,000	2,400	2,400	1,900	
				送り (mm/min)	630	630	630	640	640	900	640	930	800	
		溝加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	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		
 <p>溝加工</p>	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 s	< 40HRC	肩加工	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

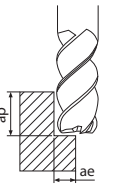
2SEB

加工形態	被削材	切込み量(ap x ae) (mm)	外径DC (mm)	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	
 <p>倒い加工</p>	一般構造用鋼・鋳鉄・炭素鋼 SS400, FC, S45C	0.05DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	25,900	22,800	21,300	19,700	16,000	14,000	12,800	11,800	9,500	
			送り (mm/min)	3,910	3,570	3,290	3,070	2,890	2,660	2,540	2,500	2,470	
	工具鋼・合金鋼 SCM, SNCM	0.04DC x 0.04DC	回転数 (min ⁻¹)	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500	
			送り (mm/min)	3,100	2,880	2,670	2,490	2,330	2,110	2,010	1,980	1,970	
	ステンレス鋼 SUS304	0.05DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500	
			送り (mm/min)	3,150	2,880	2,660	2,500	2,370	2,190	2,060	1,970	1,920	
	プリハードン鋼	30 ~ 38HRC	0.05DC x 0.05DC	回転数 (min ⁻¹)	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500
				送り (mm/min)	3,150	2,880	2,660	2,500	2,370	2,190	2,060	1,970	1,920
		38 ~ 45HRC	0.03DC x 0.03DC	回転数 (min ⁻¹)	20,900	18,500	17,200	15,900	13,700	11,300	10,400	9,500	7,700
				送り (mm/min)	2,550	2,330	2,170	2,040	1,940	1,800	1,680	1,590	1,550
	45 ~ 55HRC	0.03DC x 0.03DC	回転数 (min ⁻¹)	18,600	16,400	15,300	14,200	12,200	10,000	9,200	8,500	6,800	
			送り (mm/min)	2,060	1,850	1,700	1,600	1,520	1,410	1,320	1,230	1,190	
焼入鋼	45 ~ 55HRC	0.03DC x 0.03DC	回転数 (min ⁻¹)	18,600	16,400	15,300	14,200	12,200	10,000	9,200	8,500	6,800	
			送り (mm/min)	2,060	1,850	1,700	1,600	1,520	1,410	1,320	1,230	1,190	
	55 ~ 60HRC	0.03DC x 0.03DC	回転数 (min ⁻¹)	14,300	12,600	11,800	10,900	9,400	7,700	7,100	6,500	5,200	
			送り (mm/min)	1,230	1,130	1,030	980	930	850	800	780	760	

*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。

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	
 <p>肩加工</p>	工具鋼 (< 40HRC) プリハードン鋼	1.5DC x 0.05DC (DC < φ3)	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 0.1DC (φ3 ≤ DC)	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	1.5DC x 0.02DC	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。

3AFK (ショート)

被削材	加工形態	切込み量 (mm) ap x ae	外径DC (mm)											
			ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø11	ø12	ø16	
アルミニウム合金 A5052 A7075	肩加工	1.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)											
	溝加工	1DC	送り (mm/min)											
	突き加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)											
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)											
	溝加工	1DC	送り (mm/min)											
	突き加工	1DC	回転数 (min ⁻¹)											

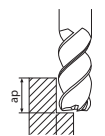
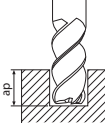
- ・水溶性切削液の使用を推奨します。
- ・工具の突出し量やマシン・ワーク剛性によって切削条件を調節してください。
- ・回転数と送りは同じ割合で調節してください。
- ・突き加工で切りくずが伸びる、詰まる場合はステップ加工をしてください。

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)											
			ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø11	ø12	ø16	
アルミニウム合金 A5052 A7075	肩加工	2.5DC x 0.3DC	回転数 (min ⁻¹)											
	溝加工	0.5DC	送り (mm/min)											
	突き加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)											
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)											
	溝加工	0.5DC	送り (mm/min)											
	突き加工	0.5DC	回転数 (min ⁻¹)											

- ・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)	ø3	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
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)ソリッドボールエンドミル

2KMB

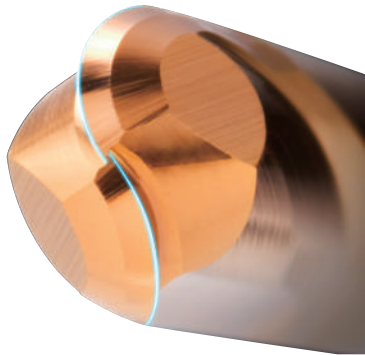
ソリッドツールの新たな領域に挑戦！

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

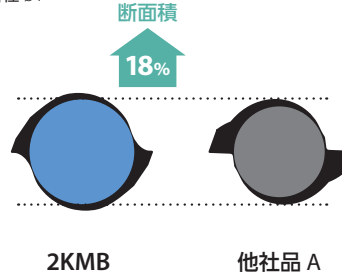
優れた切れ味を実現
高品位な仕上げ面と高い耐摩耗性



2 大きな芯厚で高剛性

高品位な仕上げ面と高い耐摩耗性
安定加工を実現

ボール部 断面比較(当社比較)
外径φ1



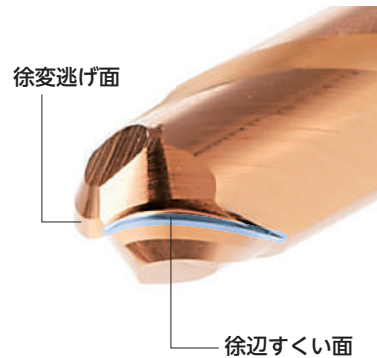
3 強バックテーパで低抵抗

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

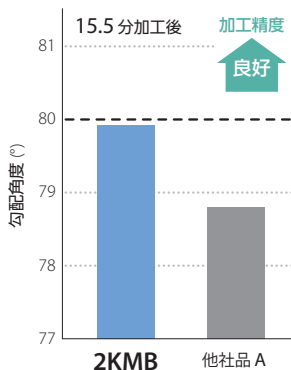


4 こだわりの刃先形状で安定加工

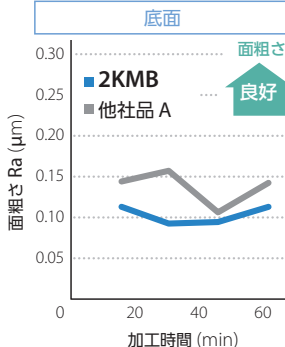
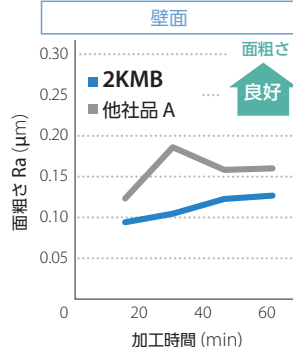
刃先強度と低抵抗を両立
安定加工と高品位な仕上げ面を実現



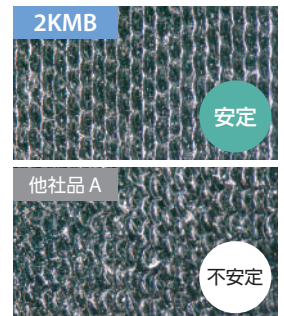
加工精度比較(当社比較)



面粗さ比較(当社比較)



底面状態(62分加工後)



L



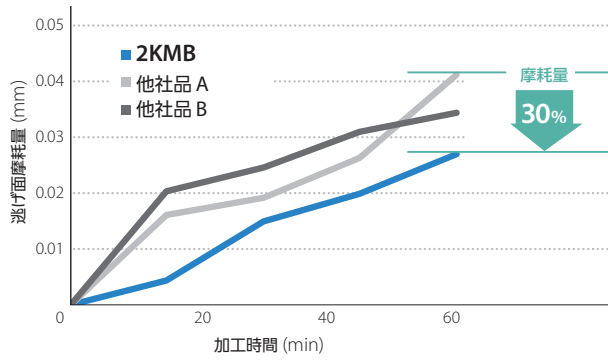
ソリッドツール

エンドミル

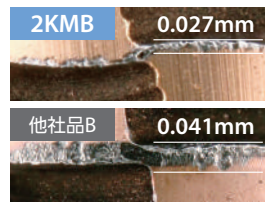
微細加工

ドリル

耐摩耗性比較 (当社比較)



刃先状態 (62分加工後)



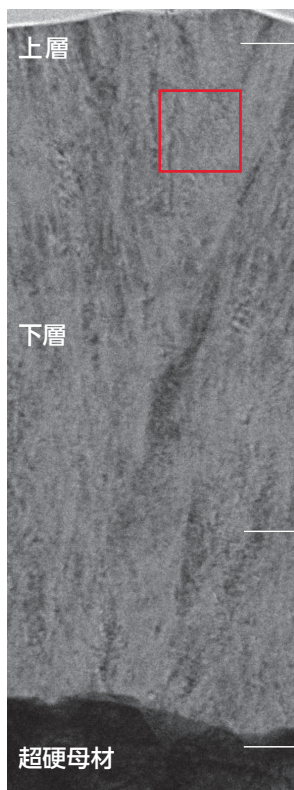
新PVDコーティング

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



赤色部は結晶の向きが同方向であることを示す

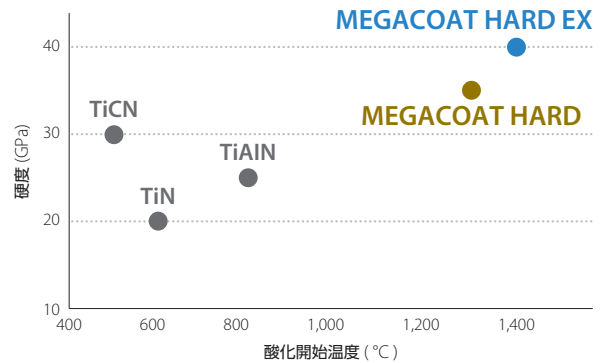
- 超微細構造で高い耐衝撃性
- 内部応力と結晶成長方向の制御による膜靱性向上

高温摩耗進行を抑制
特殊積層構造

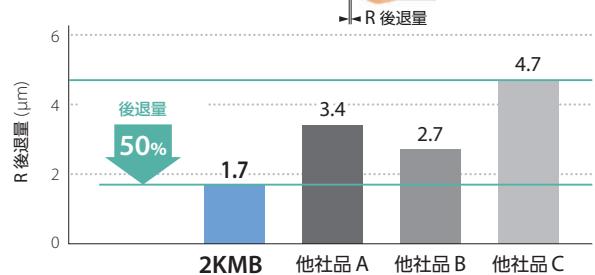
- 高硬度
- 独自組成設計で優れた耐酸化性と高潤滑性を実現

硬質膜剥離を抑制
特殊界面処理

コーティング特性



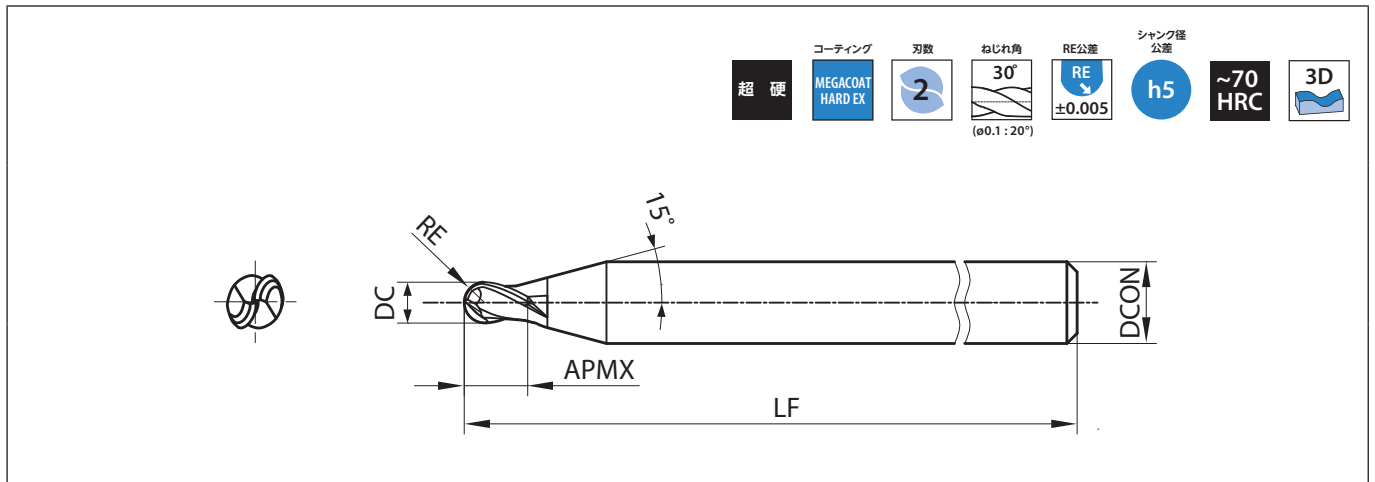
耐摩耗性比較 (当社比較)
500mm加工後のR後退量



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 SKD 11 (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
0300-0500-S6	●	1.5	3	5						
0400-0600-S6	●	2	4	6			70			
2KMB 0500-0800-S6	●	2.5	-0.005	+0.005	5	8	6	80	2	
0600-1000-S6	●	3			6	10				

基準切削条件 ➡ L59



ソリッドツール

エンドミル

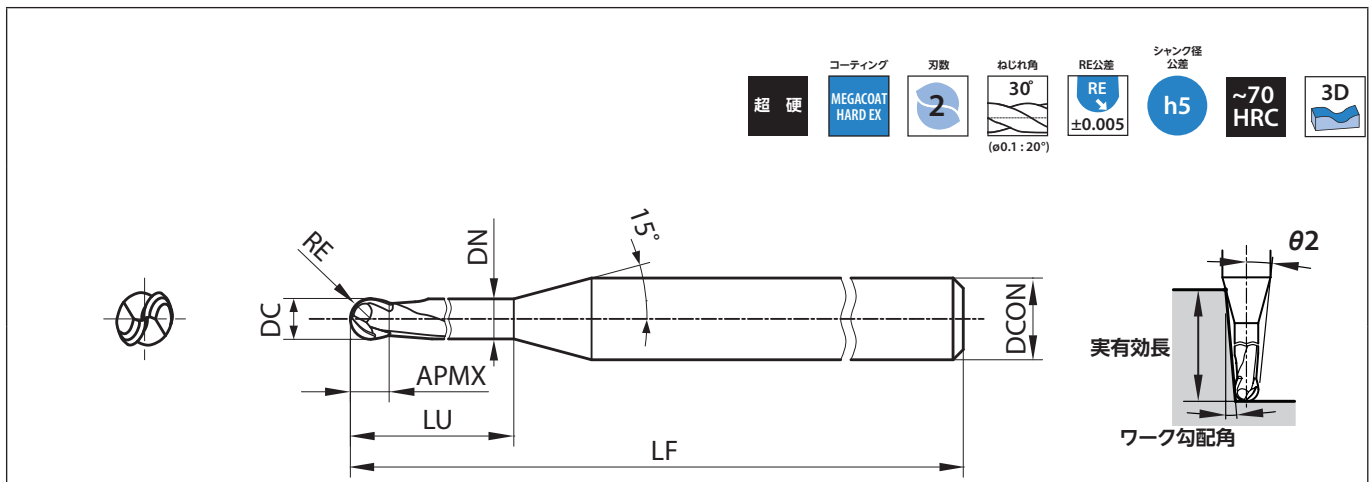
微細加工

ドリル

●: 標準在庫

L54

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 (°)							
		RE	RE公差		DC	APMX	DN	LU	DCON		LF	ワーク勾配角に対する実有効長 (mm)						
			min.	max.								0k	0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
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	●												14.49	0.32	0.33	0.34	0.35	0.38
0010-0050-S4	●												14.13	0.53	0.55	0.56	0.58	0.63
0015-0030-S4	●	0.075		0.15	0.1	0.14	0.5	0.3					14.53	0.32	0.33	0.34	0.35	0.37
0015-0050-S4	●												14.17	0.53	0.54	0.56	0.58	0.62
0015-0100-S4	●												13.33	1.05	1.08	1.12	1.16	1.24
0020-0030-S4	●	0.1						0.3					14.58	0.32	0.33	0.34	0.35	0.37
0020-0050-S4	●												14.2	0.53	0.54	0.56	0.58	0.62
0020-0075-S4	●												13.76	0.79	0.81	0.84	0.86	0.93
0020-0100-S4	●												13.35	1.04	1.08	1.11	1.15	1.24
0020-0125-S4	●												12.96	1.3	1.35	1.39	1.44	1.55
0020-0150-S4	●												12.59	1.56	1.61	1.67	1.73	1.86
0020-0175-S4	●												12.24	1.82	1.88	1.94	2.01	2.17
0020-0200-S4	●												11.91	2.08	2.15	2.22	2.3	2.48
0020-0250-S4	●												11.3	2.6	2.68	2.78	2.88	3.1
0030-0050-S4	●												0.15					
0030-0060-S4	●	14.09	0.63	0.65	0.66	0.68	0.73											
0030-0075-S4	●	13.82	0.78	0.81	0.83	0.86	0.91											
0030-0100-S4	●	13.39	1.04	1.07	1.11	1.14	1.22											
0030-0125-S4	●	12.99	1.3	1.34	1.38	1.43	1.54											
0030-0150-S4	●	12.61	1.56	1.61	1.66	1.72	1.85											
0030-0175-S4	●	12.25	1.82	1.88	1.94	2.01	2.16											
0030-0200-S4	●	11.91	2.08	2.14	2.22	2.29	2.47											
0030-0225-S4	●	11.59	2.33	2.41	2.49	2.58	2.78											
0030-0250-S4	●	11.29	2.59	2.68	2.77	2.87	3.09											
0030-0300-S4	●	10.72	3.11	3.21	3.32	3.44	3.71											
0030-0350-S4	●	10.21	3.63	3.75	3.88	4.02	4.33											
0030-0400-S4	●	9.75	4.14	4.28	4.43	4.59	4.95											
0040-0050-S4	●	0.2						0.5					14.35	0.52	0.54	0.55	0.56	0.59
0040-0080-S4	●												13.79	0.83	0.86	0.88	0.91	0.96
0040-0100-S4	●												13.44	1.04	1.07	1.1	1.14	1.21
0040-0150-S4	●												12.63	1.56	1.61	1.66	1.71	1.83
0040-0200-S4	●												11.91	2.07	2.14	2.21	2.29	2.46
0040-0250-S4	●												11.27	2.59	2.68	2.76	2.86	3.08
0040-0300-S4	●												10.69	3.11	3.21	3.32	3.44	3.7
0040-0350-S4	●												10.17	3.63	3.74	3.87	4.01	4.32
0040-0400-S4	●												9.7	4.14	4.28	4.43	4.59	4.94
0040-0450-S4	●												9.27	4.66	4.81	4.98	5.16	5.56
0040-0500-S4	●	8.87	5.18	5.35	5.54	5.74	6.19											

基準切削条件 ● L60, L61

● : 標準在庫

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	0k	0.5°	1°	1.5°	2°	3°									
			min.	max.																							
2KMBL 0050-0100-S4	●	0.25			0.5	0.35	0.49	3.5			13.49	1.04	1.07	1.1	1.13	1.2											
0050-0150-S4	●										12.65	1.56	1.6	1.65	1.7	1.82											
0050-0200-S4	●										11.91	2.07	2.14	2.21	2.28	2.44											
0050-0250-S4	●										11.25	2.59	2.67	2.76	2.85	3.07											
0050-0300-S4	●										10.66	3.11	3.21	3.31	3.43	3.69											
0050-0350-S4	●										10.13	3.62	3.74	3.87	4	4.31											
0050-0400-S4	●										9.65	4.14	4.28	4.42	4.58	4.93											
0050-0450-S4	●										9.21	4.66	4.81	4.98	5.15	5.55											
0050-0500-S4	●										8.81	5.17	5.35	5.53	5.73	6.17											
0050-0550-S4	●										8.44	5.69	5.88	6.08	6.3	6.79											
0050-0600-S4	●	8.1	6.21	6.42	6.64	6.88	7.42																				
0060-0100-S4	●	0.3			0.6	0.45	0.59	4			13.54	1.04	1.06	1.09	1.12	1.19											
0060-0150-S4	●										12.67	1.55	1.6	1.65	1.7	1.81											
0060-0200-S4	●										11.91	2.07	2.13	2.2	2.27	2.43											
0060-0250-S4	●										11.23	2.59	2.67	2.75	2.85	3.05											
0060-0300-S4	●										10.63	3.11	3.2	3.31	3.42	3.67											
0060-0350-S4	●										10.08	3.62	3.74	3.86	4	4.3											
0060-0400-S4	●										9.59	4.14	4.27	4.42	4.57	4.92											
0060-0450-S4	●										9.15	4.66	4.81	4.97	5.15	5.54											
0060-0500-S4	●										8.74	5.17	5.34	5.52	5.72	6.16											
0060-0550-S4	●										8.37	5.69	5.88	6.08	6.3	6.78											
0060-0600-S4	●	8.03	6.21	6.41	6.63	6.87	7.4																				
0060-0700-S4	●	7.74	6.73	6.94	7.17	7.42	7.95																				
0060-0800-S4	●	7.42	7.24	7.48	7.74	8.02	8.65																				
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	●											9.54	4.14	4.27	4.41	4.56	4.91										
0080-0200-S4	●	0.4			0.8	0.6	0.78	6				11.88	2.09	2.15	2.21	2.28	2.43										
0080-0300-S4	●											10.53	3.12	3.22	3.32	3.43	3.67										
0080-0400-S4	●											9.46	4.15	4.29	4.43	4.58	4.92										
0080-0500-S4	●											8.58	5.19	5.36	5.53	5.73	6.16										
0080-0600-S4	●											7.85	6.22	6.43	6.64	6.88	7.4										
0080-0700-S4	●											7.24	7.26	7.49	7.75	8.03	8.65										
0080-0800-S4	●											6.71	8.29	8.56	8.86	9.18	9.89										
0080-1000-S4	●											5.86	10.36	10.7	11.08	11.48	12.38										
0090-0200-S4	●											0.45			0.9	0.65	0.88	4				11.88	2.09	2.14	2.2	2.27	2.42
0090-0400-S4	●																					9.4	4.15	4.28	4.42	4.57	4.9
0090-0600-S4	●	7.77	6.22	6.42	6.64	6.87	7.39																				
0100-0200-S4	●	0.5			1	0.75	0.98	2				11.88	2.08	2.14	2.2	2.26	2.41										
0100-0250-S4	●											11.12	2.6	2.67	2.75	2.84	3.03										
0100-0300-S4	●											10.45	3.12	3.21	3.31	3.41	3.65										
0100-0400-S4	●											9.33	4.15	4.28	4.42	4.56	4.89										
0100-0500-S4	●											8.42	5.19	5.35	5.52	5.71	6.14										
0100-0600-S4	●											7.68	6.22	6.42	6.63	6.86	7.38										
0100-0700-S4	●											7.05	7.25	7.49	7.74	8.01	8.62										
0100-0800-S4	●											6.52	8.29	8.56	8.85	9.16	9.86										
0100-0900-S4	●											6.06	9.32	9.63	9.96	10.31	11.11										
0100-1000-S4	●											5.66	10.35	10.7	11.07	11.46	12.35										
0100-1200-S4	●											5.01	12.42	12.84	13.28	13.76	14.84										
0100-1300-S4	●											4.73	13.45	13.91	14.39	14.91	16.08										

基準切削条件 ● L61, L62

●: 標準在庫

L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

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	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	●							4				9.19	4.15	4.27	4.4	4.55	4.87									
0120-0600-S4	●							6				7.49	6.22	6.41	6.62	6.85	7.35									
0120-0800-S4	●							8				6.31	8.28	8.55	8.84	9.15	9.84									
0120-1000-S4	●							10				5.46	10.35	10.69	11.05	11.45	12.33									
0120-1200-S4	●							12				4.81	12.42	12.83	13.27	13.75	14.81									
0120-1400-S4	●							14				4.3	14.48	14.97	15.49	16.05	17.3									
0120-1600-S4	●							16				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	●							12				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	●							4				8.92	4.16	4.28	4.41	4.55	4.85									
0150-0600-S4	●							6				7.15	6.23	6.42	6.63	6.85	7.34									
0150-0800-S4	●							8				5.97	8.3	8.56	8.84	9.15	9.83									
0150-1000-S4	●							10				5.12	10.36	10.7	11.06	11.45	12.31									
0150-1200-S4	●							12				4.48	12.43	12.84	13.28	13.75	14.8									
0150-1400-S4	●							14				3.98	14.5	14.98	15.49	16.04	17.29									
0150-1600-S4	●							16				3.59	16.57	17.12	17.71	18.34	19.77									
0150-1800-S4	●	55						18		55	2	3.26	18.63	19.26	19.93	20.64	22.26									
0150-2000-S4	●							20				2.99	20.7	21.4	22.14	22.94	-									
0160-0800-S4	●	0.8	-0.005	+0.005	1.6	1.2	1.57	8	4	45	2	5.84	8.3	8.56	8.84	9.14	9.82									
0160-1200-S4	●							12				4.37	12.43	12.84	13.27	13.74	14.79									
0200-0300-S4	●	1						3		45	2	9.81	3.12	3.19	3.27	3.36	3.55									
0200-0400-S4	●							4				8.39	4.15	4.26	4.38	4.51	4.79									
0200-0600-S4	●							6				6.5	6.22	6.4	6.6	6.81	7.28									
0200-0800-S4	●							8				5.3	8.29	8.54	8.82	9.11	9.77									
0200-1000-S4	●							10				4.48	10.36	10.68	11.03	11.41	12.25									
0200-1200-S4	●							12				3.87	12.42	12.82	13.25	13.71	14.74									
0200-1300-S4	●							13				3.63	13.46	13.89	14.36	14.86	15.98									
0200-1400-S4	●							14				3.41	14.49	14.96	15.47	16.01	17.23									
0200-1600-S4	●							16				3.05	16.56	17.1	17.68	18.31	19.71									
0200-1800-S4	●							18				2.76	18.63	19.24	19.9	20.61	-									
0200-2000-S4	●							20				2.52	20.69	21.38	22.11	22.91	-									
0200-2200-S4	●							22				2.32	22.76	23.52	24.33	25.21	-									
0200-2500-S4	●							25				2.07	25.86	26.73	27.66	28.66	-									
0250-0600-S4	●							1.25									6		45	2	5.61	6.25	6.43	6.61	6.81	7.27
0250-0800-S4	●																8				4.45	8.32	8.57	8.83	9.11	9.75
0250-1000-S4	●																10				3.69	10.39	10.7	11.05	11.41	12.24
0250-1500-S4	●	15	2.59	15.55	16.05	16.59	17.16		-																	
0250-2000-S4	●	20	1.99	20.72	21.4	22.13	-		-																	
0250-2500-S4	●	25	1.62	25.89	26.75	27.67	-		-																	
0250-3000-S4	●	30	1.36	31.06	32.1	-	-		-																	

基準切削条件 ● L63, L64



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 0300-0600-S6	●	1.5			3	2.5	2.9	6	60	6	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	2	3.96	15.63	16.12	16.64	17.2	18.45	
0350-2000-S6	●							20	65	3.1	20.8	21.47	22.18	22.94	24.66		
0350-2500-S6	●							25	70	2.55	25.97	26.81	27.72	28.69	-		
0350-3000-S6	●							30	75	2.17	31.14	32.16	33.26	34.44	-		
0400-0800-S6	●	2	-0.005	+0.005	4	3	3.9	8	65	6	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	2	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	2	-	-	-	-	-	-	
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 ● L64, L65



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
3.5	44,000	110	0.001	0.003	40,000	90	0.001	0.002	40,000	70	0.001	0.001	40,000	60	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)	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)
0.35	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

L



ソリッドツール

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)
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

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。
 オイルミストフー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

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



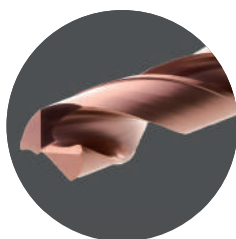
Type N
Normal type

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



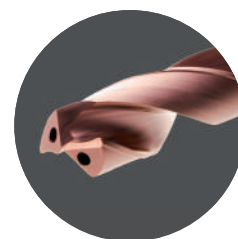

Type C
with Coolant hole

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	

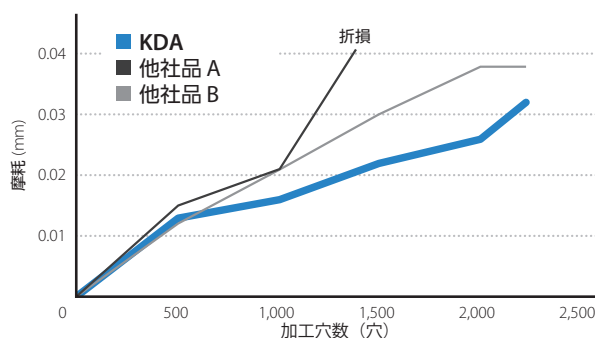
加工径は、0.1mm 単位でレパートリー



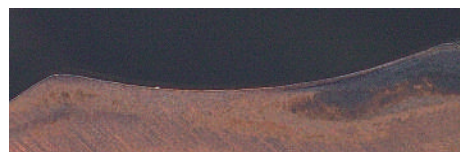
2 長寿命加工を実現する高性能コーティング

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)
S50 C BT 50 φ 6 (5D) Type C



KDA



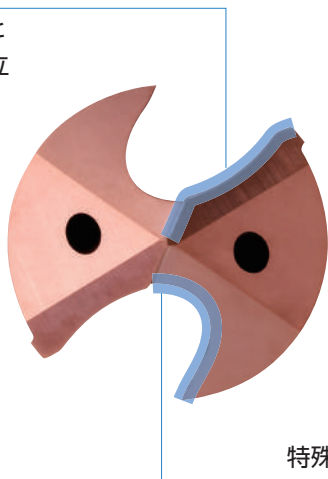
他社品 B

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)



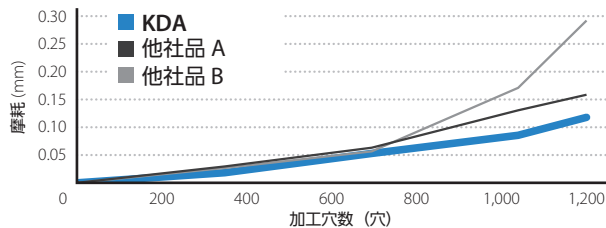
KDA

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

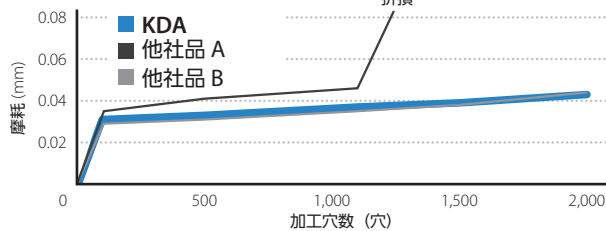
炭素鋼だけでなく、金型鋼をはじめ、ステンレス鋼、鋳鉄加工などに対応

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)

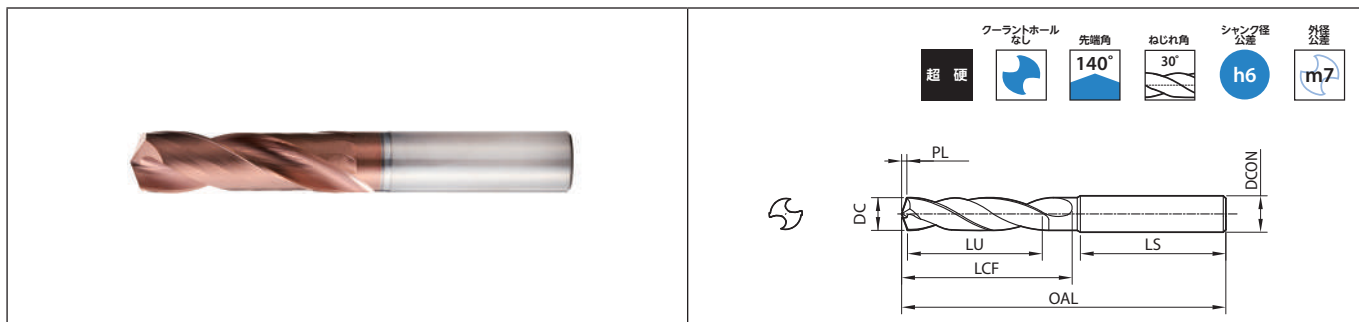


切削条件: Vc=80m/min, f=0.14mm/rev, H=24mm, Wet (内部給油)
BT50 ø6 (5D) Type C



ソリッドツール

KDA (3D, TypeN, 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				36
0500X03S060N	● 5					20.5				
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				
0630X03S080N	● 6.3					24.5				1.1
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				
0680X03S080N	● 6.8					23.8				1.2
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 ● L76

●: 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 _T	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 _T	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1400X03S140N	●	14			14	107	39	60	45	2.5
1410X03S160N	●	14.1					43.8			
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			42.5	65	48	2.7
1510X03S160N	●	15.1			16	115	42.3			
1520X03S160N	●	15.2					42.2			2.7
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

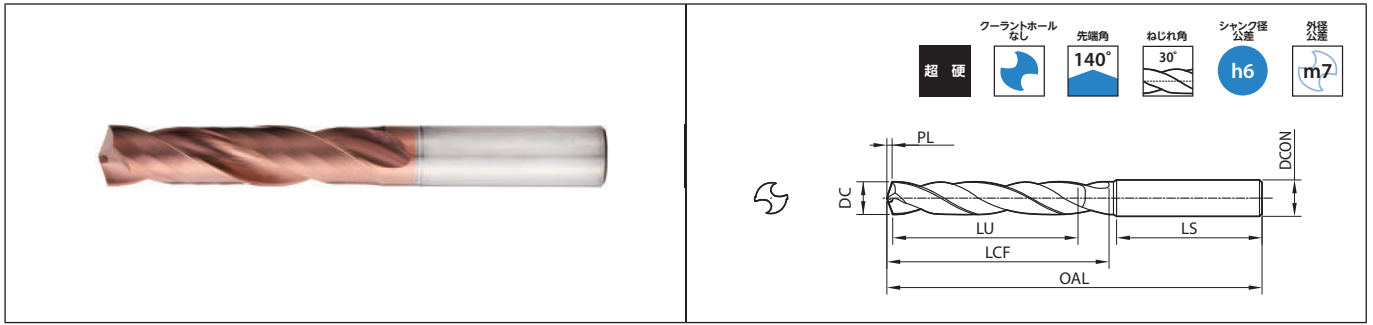


ソリッドツール

基準切削条件 ● L76

●: 標準在庫

KDA (5D, TypeN, 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				
0340X05S060N	● 3.4			66		22.9	28			
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				
0430X05S060N	● 4.3			74		29.5	36			
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				
0500X05S060N	● 5					36.5	36			
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				1.1
0630X05S080N	● 6.3					43.5				
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 L76

●: 標準在庫

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LC	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1000X05S100N	●	10	0.006	0.021	10	103	46	61	40	
1010X05S120N	●	10.1					55.8			
1020X05S120N	●	10.2					55.7			1.8
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	LC	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	16	133	60.5	83	48	2.7
1510X05S160N	●	15.1					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

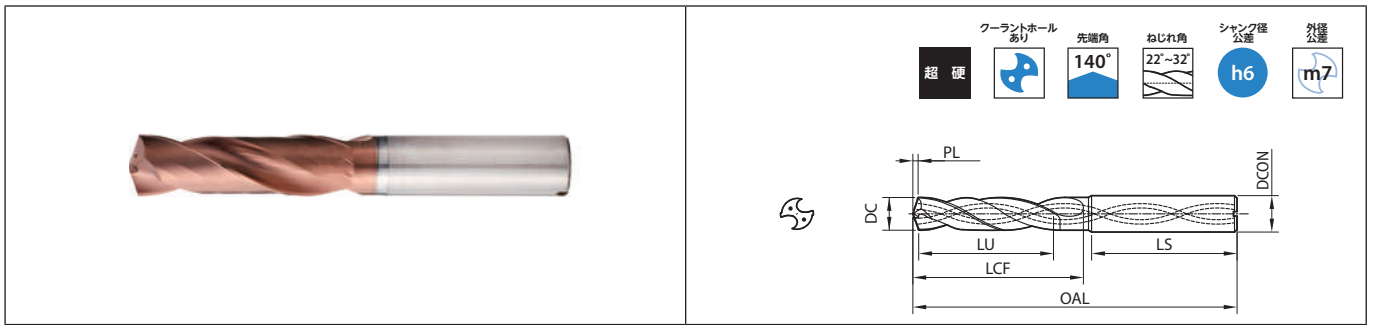


ソリッドツール

基準切削条件 L76

●: 標準在庫

KDA (3D, TypeC, 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 L76

●: 標準在庫

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LC	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1000X03S100C	●	10	0.006	0.021	10	89	32	47	40	1.8
1010X03S120C	●	10.1				39.8				
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		2.0
1110X03S120C	●	11.1				38.3				
1120X03S120C	●	11.2				38.2				
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		2.2
1210X03S140C	●	12.1				41.8				
1220X03S140C	●	12.2				41.7				
1230X03S140C	●	12.3				41.5				
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		2.4
1310X03S140C	●	13.1				40.3				
1320X03S140C	●	13.2				40.2				
1330X03S140C	●	13.3				40				
1340X03S140C	●	13.4				39.9				
1350X03S140C	●	13.5				39.7				
1360X03S140C	●	13.6				39.6				
1370X03S140C	●	13.7				39.4				
1380X03S140C	●	13.8				39.3				
1390X03S140C	●	13.9				39.1			2.5	

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

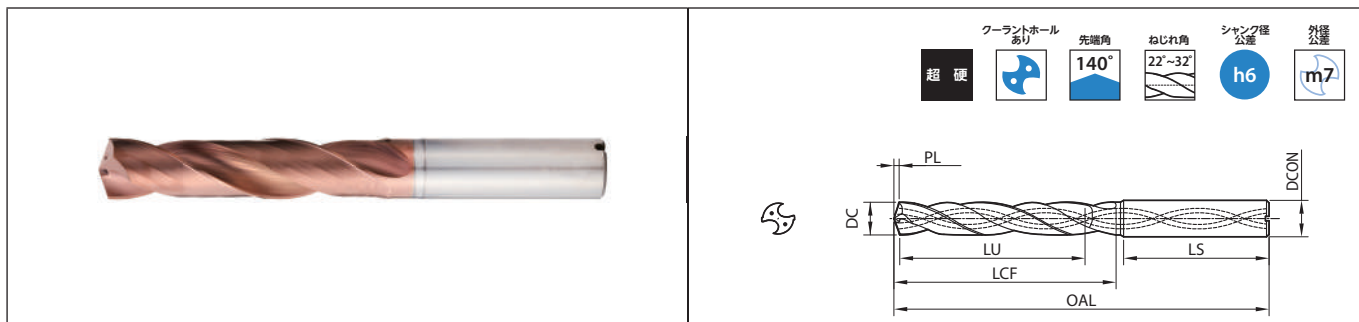


ソリッドツール

基準切削条件 L76

●: 標準在庫

KDA (5D, TypeC, クーラントホールあり)



超硬
クーラントホールあり
先端角 140°
ねじれ角 22°~32°
シャンク径公差 h6
精度 m7

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				
0340X05S060C	● 3.4			66		22.9	28			
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				
0710X05S080C	● 7.1					42.3				1.2
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 L76

●: 標準在庫

ドリル寸法

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LC	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1000X05S100C	●	10	0.006	0.021	10	103	46	61	40	
1010X05S120C	●	10.1					55.8			
1020X05S120C	●	10.2					55.7			1.8
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		
1110X05S120C	●	11.1					54.3			
1120X05S120C	●	11.2					54.2			2.0
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	
1210X05S140C	●	12.1					58.8			
1220X05S140C	●	12.2					58.7			
1230X05S140C	●	12.3					58.5			2.2
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		
1310X05S140C	●	13.1					57.3			
1320X05S140C	●	13.2					57.2			
1330X05S140C	●	13.3					57			
1340X05S140C	●	13.4					56.9			2.4
1350X05S140C	●	13.5					56.7			
1360X05S140C	●	13.6					56.6			
1370X05S140C	●	13.7					56.4			
1380X05S140C	●	13.8					56.3			2.5
1390X05S140C	●	13.9					56.1			

型番	在庫	寸法 (mm)								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LU	LC	LS	PL
			min.	max.						
KDA 1400X05S140C	●	14			14	124	56	77	45	
1410X05S160C	●	14.1					61.8			2.5
1420X05S160C	●	14.2					61.7			
1430X05S160C	●	14.3					61.5			
1440X05S160C	●	14.4					61.4			
1450X05S160C	●	14.5					61.2			2.6
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	
1510X05S160C	●	15.1			16	133	60.3			2.7
1520X05S160C	●	15.2					60.2			
1530X05S160C	●	15.3					60			
1540X05S160C	●	15.4					59.9			
1550X05S160C	●	15.5					59.7			
1560X05S160C	●	15.6					59.6			2.8
1570X05S160C	●	15.7					59.4			
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 L76

●: 標準在庫

基準切削条件表

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

- 1.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
- 2.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
- 3.基準切削条件は水溶性切削油を適用時のものです
- 4.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

加工事例

(すべてユーザー様の評価による)

1 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



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

2 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



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

3 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



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

4 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



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

5 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



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

6 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



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

ダイヤモンドコーティング工具

独自開発 高性能ダイヤモンドコーティング
CFRP加工における長寿命と高精度加工を実現

1 耐摩耗性、耐欠損性に優れたダイヤモンドコーティング 高い結晶性・密着性、高靱性で工具耐久性を向上

独自の前処理技術と特殊超硬材料を採用
密着性に優れ安定加工を実現

凹凸が少なく平滑なコーティング



ダイヤモンドコーティング断面

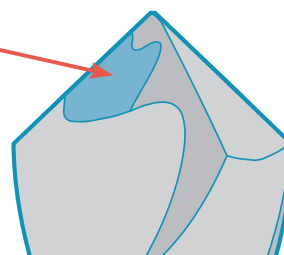


2 平滑なダイヤモンドコーティング+特殊形状で切削抵抗を低減 CFRP加工における長寿命、高精度・高品位加工を実現

特殊すくい溝によりドリル先端部の切れ味を向上
切削時の抵抗を抑え、長寿命を実現

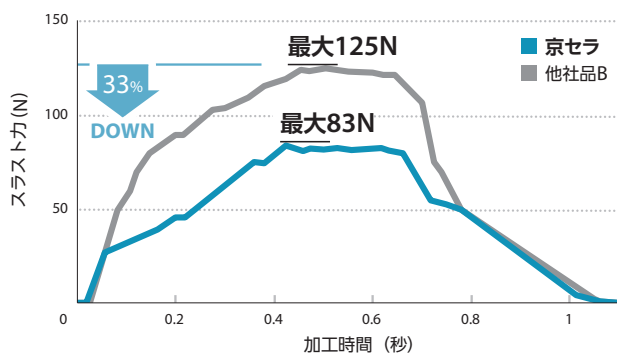


特殊すくい溝
(特許出願済)

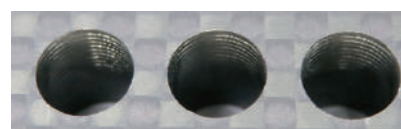


溝幅が広く、切りくずをスムーズに排出
切削抵抗比較 (当社比較)

加工穴数比較 (当社比較)



加工時の仕上げ面

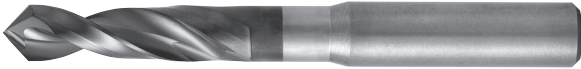


京セラ品は長寿命で
高品位な加工が可能

切削条件: $V_c = 100 \text{ m/min}$, $f = 0.08 \text{ mm/rev}$
外径 $\phi 6 \text{ mm}$ (特注径), Dry 被削材: CFRP 4.6 mm (厚さ)

切削条件: $V_c = 100 \text{ m/min}$, $f = 0.08 \text{ mm/rev}$
外径 $\phi 7 \text{ mm}$ (特注径), Dry 被削材: CFRP 4.6 mm (厚さ)

2ZDF

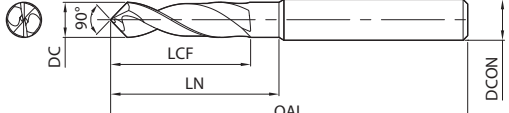


推奨被削材 ★ 第1推奨

N
Aluminum & Non Ferrous Material

Diamond

h6
Shank Dia.



2ZDF

型番	在庫	寸法 (mm)					
		DC (mm)	DC (in)	DCON	OAL	LCF	LN
2ZDF 04763-KCD	●	4.763	3/16	6	70	35	40
06350-KCD	●	6.35	1/4	8	90	40	45
07938-KCD	●	7.938	5/16			50	55

* ルータ等、特注工具の製作も可能です。

型番表示の見方

2ZDF - 04763 - KCD

(1)

(2)

(3)

(1) シリーズ名	(2) 外径	(3) その他
2ZDF: CFRP加工用ドリル	04763 ↓ 4.763mm	KCD: ダイヤモンドコーティング

基準切削条件

被削材	切削条件	外径DC (mm)		
		φ4.763	φ6.350	φ7.938
CFRP	回転数 (min ⁻¹)	3,400~6,700	2,500~5,000	2,000~4,000
	送り (mm/rev)	0.04~0.06	0.05~0.08	0.05~0.08

*この推奨条件は、ドライ加工の場合です。
マシン剛性、ワーク剛性や突出し量により、条件を調節してください。
加工時は十分な粉塵対策を行なってください。

L
ソリッドツール

高性能 新フラットドリル

KDZ



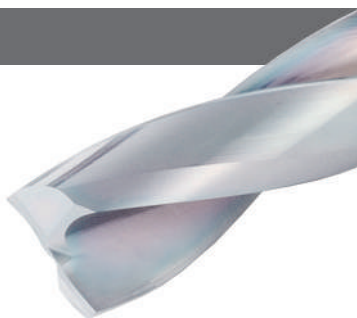
加工用途に合わせて選べる2タイプ

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

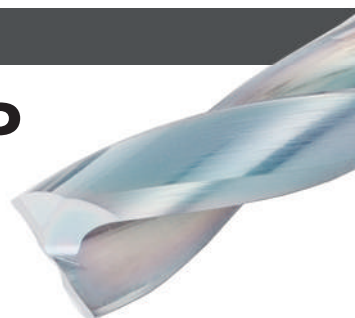
- ・コーナ部フラットランド仕様
- ・特殊溝形状で優れた切りくず排出性
- ・MEGACOAT NANO EXで長寿命

切れ味重視

KDZ-HP

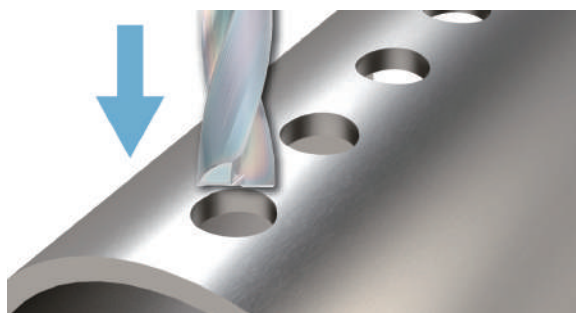
高精度加工

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



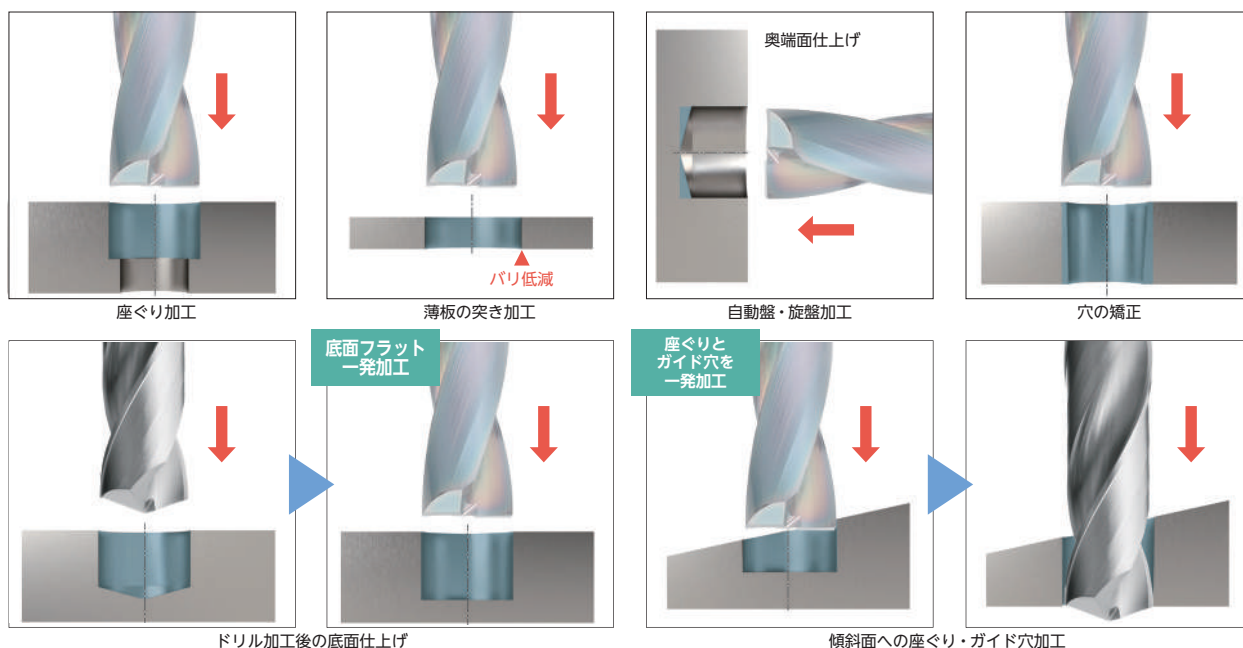
円筒面・曲面への穴あけ加工等、先端角付きドリルでは、加工困難なワーク形状でも加工精度が安定（円筒面・曲面へは、KDZ-HPをお勧めします）

L



ソリッドツール

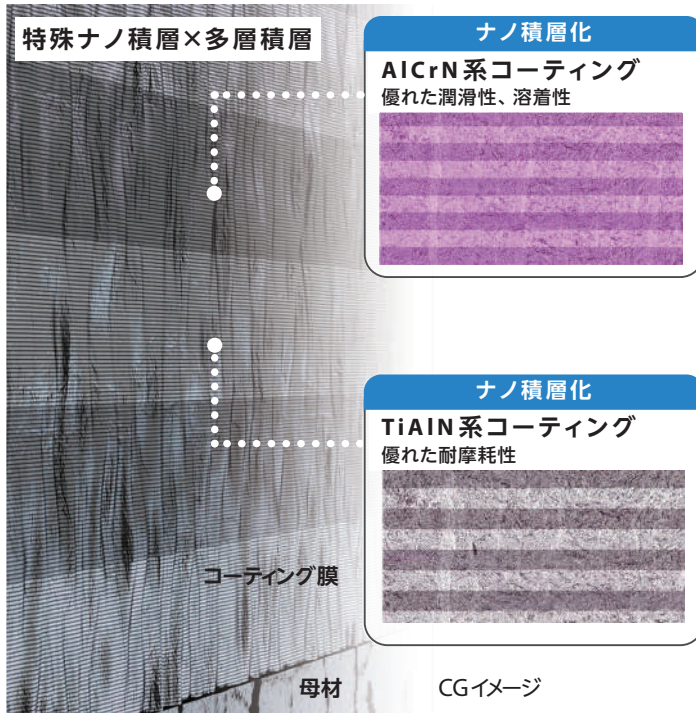
1 多様な加工に対応





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)

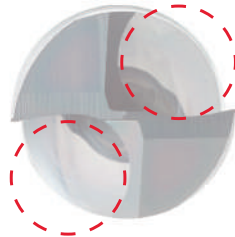


切削条件: Vc=80m/min, f=0.06mm/rev
加工径φ3, 加工深さ: 6mm Wet(外部給油) 被削材: S50C

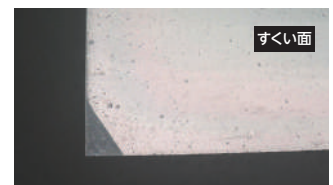
3 高い加工性能を実現する独自形状

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



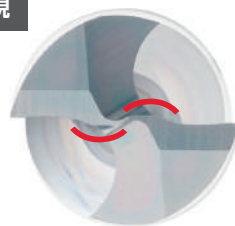
耐欠損性を向上するフラットランド仕様



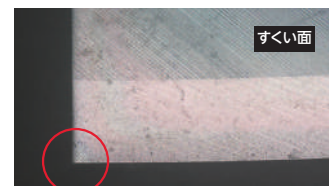
すくい面

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)

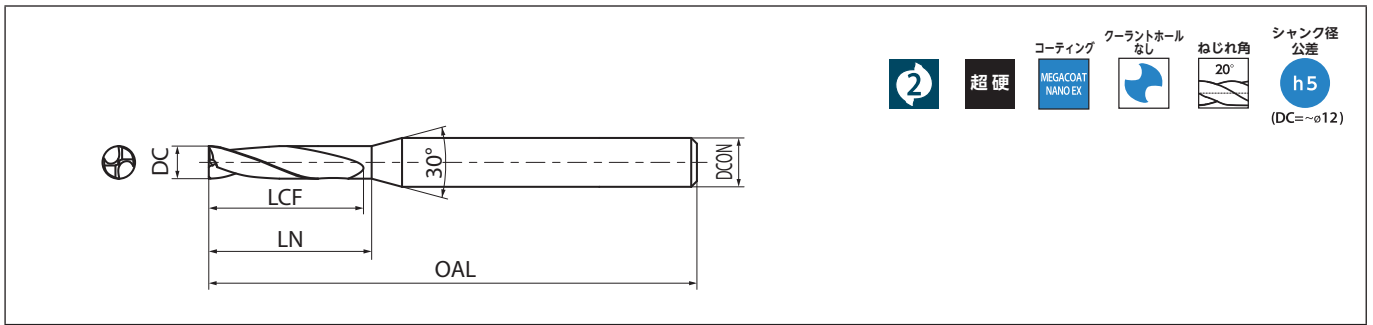


すくい面



ソリッドツール

KDZ (ショート)



KDZ (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)					
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
		min.	max.				
KDZ 0100X1.5S040N	● 1	-0.01	0	4	50	3	4
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
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
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					11	12
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)					
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
		min.	max.				
KDZ 0400X1.5S060N	● 4	-0.012	0	6	60	12	13
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					14	15
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
0510X1.5S060N	● 5.1					16	17
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
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 ④ L80

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

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

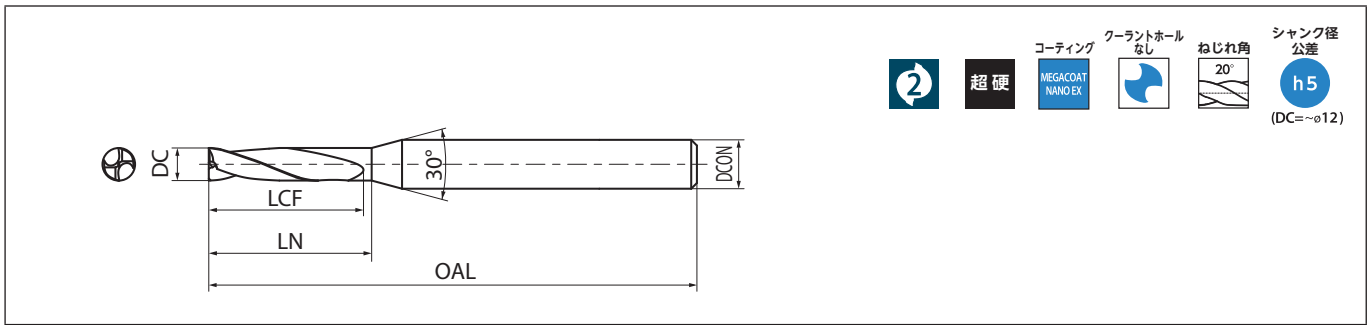


ソリッドツール

基準切削条件 Ⓢ L90

● : 標準在庫

KDZ (レギュラー)



KDZ (レギュラー)

型番	在庫	寸法 (mm)							
		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					15	16		
0340X3.0S060N	● 3.4	-0.012	0	6	60				
0350X3.0S060N	● 3.5								
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	-0.012	0	6	60	20	21		
0440X3.0S060N	● 4.4								
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	-0.012	0	6	60	24	25		
0540X3.0S060N	● 5.4								
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)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
KDZ 0600X3.0S060N	● 6	-0.012			6	60	28	
0610X3.0S080N	● 6.1							
0620X3.0S080N	● 6.2					28	29	
0630X3.0S080N	● 6.3	-0.015	0	8	70			
0640X3.0S080N	● 6.4							
0650X3.0S080N	● 6.5							
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	-0.015	0	8	70	32	33	
0730X3.0S080N	● 7.3							
0740X3.0S080N	● 7.4							
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		
0810X3.0S100N	● 8.1	-0.015	0	10	80			
0820X3.0S100N	● 8.2							
0830X3.0S100N	● 8.3						36	37
0840X3.0S100N	● 8.4							
0850X3.0S100N	● 8.5							
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 L90

●: 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)

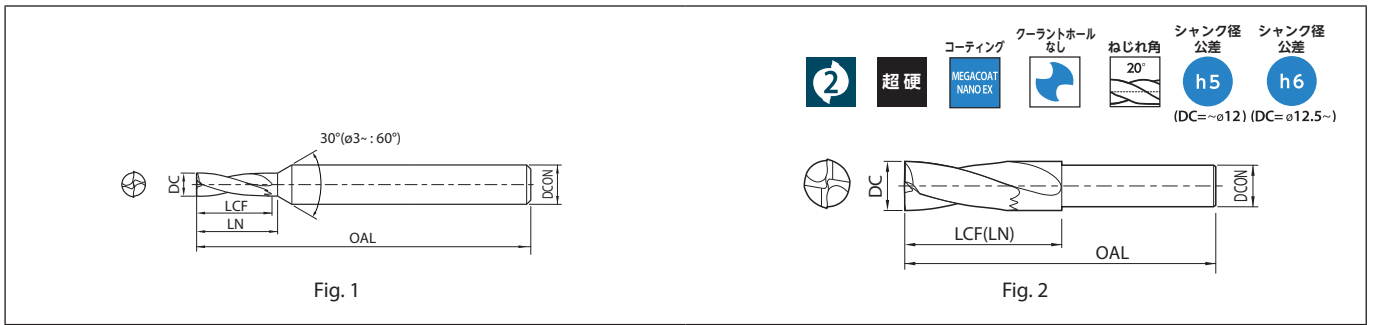
型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
KDZ	0900X3.0S100N	● 9	-0.015	0	10	80	40	41
	0910X3.0S100N	● 9.1						
	0920X3.0S100N	● 9.2						
	0930X3.0S100N	● 9.3						
	0940X3.0S100N	● 9.4						
	0950X3.0S100N	● 9.5						
	0960X3.0S100N	● 9.6						
	0970X3.0S100N	● 9.7						
	0980X3.0S100N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

基準切削条件 L90



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			1
0510X1.5S060N-HP	● 5.1							
0520X1.5S060N-HP	● 5.2					16	17	
0530X1.5S060N-HP	● 5.3							
0540X1.5S060N-HP	● 5.4							
0550X1.5S060N-HP	● 5.5					17	18	
0560X1.5S060N-HP	● 5.6							
0570X1.5S060N-HP	● 5.7							
0580X1.5S060N-HP	● 5.8					18	19	
0590X1.5S060N-HP	● 5.9							
KDZ 0600X1.5S060N-HP	● 6	-0.015	0	8	70	6	60	1
0610X1.5S080N-HP	● 6.1					19	21	
0620X1.5S080N-HP	● 6.2							
0630X1.5S080N-HP	● 6.3							
0640X1.5S080N-HP	● 6.4					20	22	
0650X1.5S080N-HP	● 6.5							
0660X1.5S080N-HP	● 6.6							
0670X1.5S080N-HP	● 6.7							
0680X1.5S080N-HP	● 6.8					21	23	
0690X1.5S080N-HP	● 6.9							
KDZ 0700X1.5S080N-HP	● 7	-0.015	0	8	70			1
0710X1.5S080N-HP	● 7.1					22	24	
0720X1.5S080N-HP	● 7.2							
0730X1.5S080N-HP	● 7.3							
0740X1.5S080N-HP	● 7.4					23		
0750X1.5S080N-HP	● 7.5							
0760X1.5S080N-HP	● 7.6						25	
0770X1.5S080N-HP	● 7.7							
0780X1.5S080N-HP	● 7.8					24		
0790X1.5S080N-HP	● 7.9							

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 (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		1					
0810X1.5S100N-HP	● 8.1	-0.015	0	10	80		25		27				
0820X1.5S100N-HP	● 8.2												
0830X1.5S100N-HP	● 8.3												
0840X1.5S100N-HP	● 8.4						26		28				
0850X1.5S100N-HP	● 8.5												
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					-0.015	0	10	80		28	30	1
0910X1.5S100N-HP	● 9.1												
0920X1.5S100N-HP	● 9.2												
0930X1.5S100N-HP	● 9.3												
0940X1.5S100N-HP	● 9.4		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	0	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					-0.018	0	12		100			
1050X1.5S120N-HP	● 10.5												
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	-0.018	0	12	100				1				
1110X1.5S120N-HP	● 11.1												
1120X1.5S120N-HP	● 11.2												
1130X1.5S120N-HP	● 11.3												
1140X1.5S120N-HP	● 11.4						34	36					
1150X1.5S120N-HP	● 11.5												
1160X1.5S120N-HP	● 11.6												
1170X1.5S120N-HP	● 11.7						35	37					
1180X1.5S120N-HP	● 11.8												
1190X1.5S120N-HP	● 11.9						36	38					
KDZ 1200X1.5S120N-HP	● 12	-0.018	0	12	100		37	39	2				
1250X1.5S120N-HP	● 12.5												
1300X1.5S120N-HP	● 13												
1350X1.5S120N-HP	● 13.5						100	43		43			
1400X1.5S120N-HP	● 14												
1450X1.5S120N-HP	● 14.5												
1500X1.5S120N-HP	● 15												
1550X1.5S120N-HP	● 15.5						44	44					
1600X1.5S160N-HP	● 16						45	45					
1650X1.5S160N-HP	● 16.5						47	47					
KDZ 1700X1.5S160N-HP	● 17	-0.018	0	16	115		48	48	2				
1750X1.5S160N-HP	● 17.5												
1800X1.5S160N-HP	● 18												
1850X1.5S160N-HP	● 18.5												
1900X1.5S160N-HP	● 19						115	50		50			
1950X1.5S160N-HP	● 19.5												
2000X1.5S200N-HP	● 20					-0.021	0	16		125		52	52
			53	53									
			54	54									

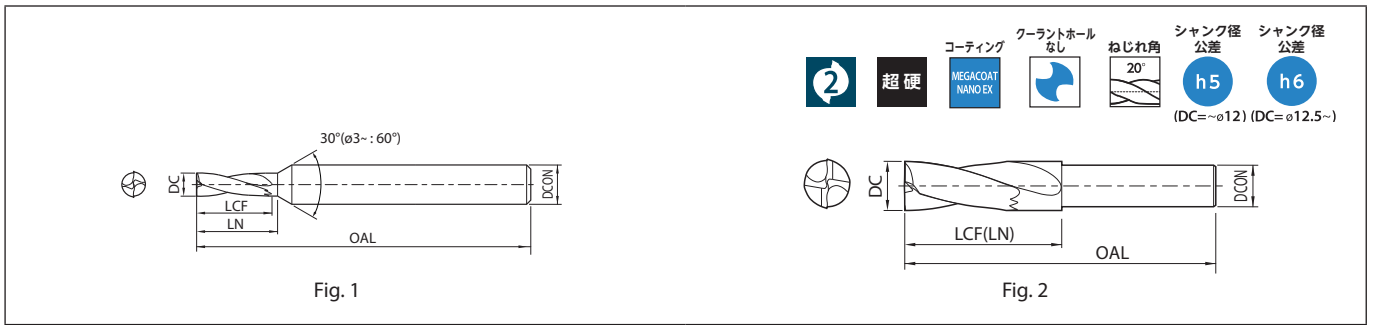


ソリッドツール

基準切削条件 ● L91

●: 標準在庫

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						1	
0310X3.0S060N-HP	● 3.1				14	15			
0320X3.0S060N-HP	● 3.2								
0330X3.0S060N-HP	● 3.3								
0340X3.0S060N-HP	● 3.4				15	16			
0350X3.0S060N-HP	● 3.5	-0.012	0	6	60				
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	1	
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				
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					23	24	1	
0510X3.0S060N-HP	● 5.1								
0520X3.0S060N-HP	● 5.2								
0530X3.0S060N-HP	● 5.3					24	25		
0540X3.0S060N-HP	● 5.4	-0.012	0	6	60				
0550X3.0S060N-HP	● 5.5					25	26		
0560X3.0S060N-HP	● 5.6								
0570X3.0S060N-HP	● 5.7								
0580X3.0S060N-HP	● 5.8					26	27		
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							29	
0620X3.0S080N-HP	● 6.2					28			
0630X3.0S080N-HP	● 6.3							1	
0640X3.0S080N-HP	● 6.4	-0.015	0						
0650X3.0S080N-HP	● 6.5			8	70				
0660X3.0S080N-HP	● 6.6					30	31		
0670X3.0S080N-HP	● 6.7								
0680X3.0S080N-HP	● 6.8								
0690X3.0S080N-HP	● 6.9					31	32		
0700X3.0S080N-HP	● 7								
KDZ 0710X3.0S080N-HP	● 7.1							1	
0720X3.0S080N-HP	● 7.2					32	33		
0730X3.0S080N-HP	● 7.3	-0.015	0						
0740X3.0S080N-HP	● 7.4			8	70				
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		1
0810X3.0S100N-HP	● 8.1								
0820X3.0S100N-HP	● 8.2					36	37		
0830X3.0S100N-HP	● 8.3	-0.015	0						
0840X3.0S100N-HP	● 8.4								
0850X3.0S100N-HP	● 8.5			10	80				
0860X3.0S100N-HP	● 8.6					38	39		
0870X3.0S100N-HP	● 8.7								
0880X3.0S100N-HP	● 8.8								
0890X3.0S100N-HP	● 8.9					39	40		

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)

型番	在庫	寸法 (mm)							Fig.
		DC	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 1000X3.0S100N-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	2	
	● 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								

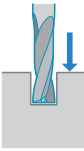
基準切削条件  L91



ソリッドツール

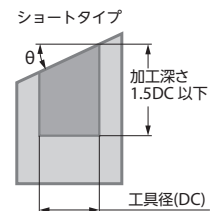
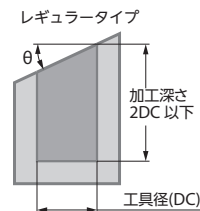
基準切削条件

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



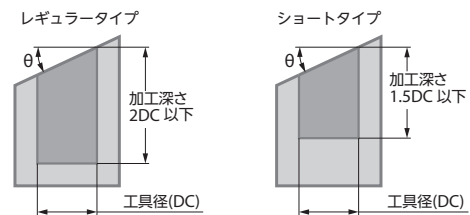
L
ソリッドツール
エンドミル
微細加工
ドリル

KDZ-HP

被削材	区分	外径DC (mm)	切削条件																
			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		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。

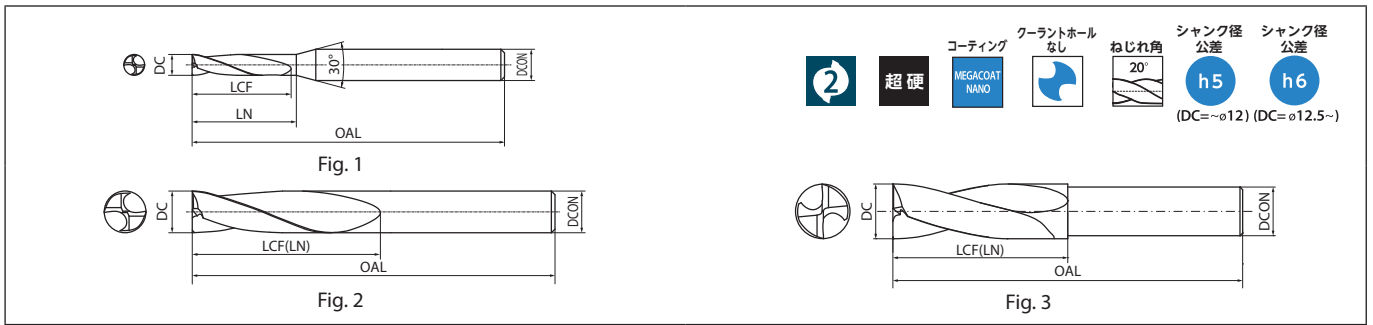
- 切削油の使用を推奨します。
- 機械剛性、工具突出し量によって切削条件は調整してください。
- マシン、チャックはできる限り剛性の高いものを使用してください。
- 2D以上の加工深さとなる場合は、ステップ加工を推奨します。
- ステンレス鋼 (SUS304・SUS316) の切削は推奨しません。
- 傾斜面への加工の場合は、ワークの傾斜角によって加工条件の調整が必要となります。(右図)
 ワーク傾斜角 (θ) ≤ 30° ⇒ 送りを 50% 以下に下げてください。
 ワーク傾斜角 (θ) > 30° ⇒ 回転数を 70% 以下、送りを 30% 以下に下げてください



ソリッドツール

2ZDK (ショート)

KDZ → L82, L83へ移行します。



2ZDK (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
2ZDK 010S	○ 1					3	4	1
011S	受 1.1					3.5	4.5	
012S	受 1.2					4	5	
013S	受 1.3					4.5	5.5	
014S	受 1.4			4	50	5	6	
015S	○ 1.5	-0.01	0			5.5	6.5	
016S	○ 1.6					6	7	
017S	受 1.7					6	7	
018S	受 1.8							
019S	受 1.9							
2ZDK 020S	○ 2					6	7	1
021S	受 2.1					7	8	
022S	受 2.2					8	9	
023S	受 2.3					9	10	
024S	○ 2.4	-0.01	0	4	50			
025S	○ 2.5					9	10	
026S	○ 2.6					10	11	
027S	○ 2.7					11	12	
028S	受 2.8					12	13	
029S	○ 2.9					13	14	
2ZDK 030S	○ 3	-0.01				9	10	1
031S	○ 3.1					10	11	
032S	受 3.2					11	12	
033S	○ 3.3					12	13	
034S	○ 3.4					13	14	
035S	○ 3.5	-0.012	0	6	60			
036S	受 3.6					14	15	
037S	○ 3.7					15	16	
038S	受 3.8					16	17	
039S	受 3.9					17	18	
2ZDK 040S	○ 4					12	13	1
041S	○ 4.1					13	14	
042S	○ 4.2					14	15	
043S	○ 4.3					15	16	
044S	受 4.4					16	17	
045S	○ 4.5	-0.012	0	6	60			
046S	受 4.6					17	18	
047S	受 4.7					18	19	
048S	○ 4.8					19	20	
049S	○ 4.9					20	21	

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
2ZDK 050S	○ 5							1
051S	○ 5.1							
052S	○ 5.2					16	17	
053S	○ 5.3							
054S	受 5.4	-0.012	0	6	60	17	18	
055S	○ 5.5					18	19	
056S	○ 5.6							
057S	受 5.7							
058S	○ 5.8							
059S	受 5.9							
2ZDK 060S	○ 6	-0.012	0	6	60			2
060S-P	○ 6	0	0.012			19	21	
061S	○ 6.1							1
062S	○ 6.2							
063S	○ 6.3					20	22	
064S	○ 6.4							
065S	○ 6.5	-0.015	0	8	70			
066S	○ 6.6					21	23	
067S	受 6.7							
068S	○ 6.8							
069S	受 6.9							
2ZDK 070S	○ 7					22	24	
071S	受 7.1					23	25	
072S	受 7.2							
073S	○ 7.3							
074S	受 7.4	-0.015	0	8	70			
075S	○ 7.5					24		
076S	受 7.6							
077S	○ 7.7							
078S	○ 7.8							
079S	受 7.9							

基準切削条件 → L95

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください) 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

2ZDK (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.								
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN							
			min.	max.												
2ZDK 080S	○	8			8	70		2								
081S	受	8.1				25	27									
082S	○	8.2														
083S	受	8.3														
084S	受	8.4	-0.015	0	10	80	26	28	1							
085S	○	8.5														
086S	受	8.6														
087S	○	8.7						27		29						
088S	○	8.8														
089S	受	8.9						28		30						
2ZDK 090S	○	9									28	30	1			
091S	受	9.1														
092S	受	9.2														
093S	受	9.3														
094S	受	9.4	-0.015	0	10	80	29	31								
095S	○	9.5														
096S	受	9.6														
097S	受	9.7						30	32							
098S	○	9.8														
099S	受	9.9						31	33							
2ZDK 100S	○	10					-0.015	0	10	80			2			
101S	受	10.1												31	33	
102S	受	10.2														
103S	○	10.3												32	34	
104S	受	10.4														
105S	○	10.5	-0.018	0	12	100								1		
106S	受	10.6														
107S	受	10.7													33	35
108S	受	10.8														
109S	受	10.9													34	36

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.							
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN						
			min.	max.											
2ZDK 110S	○	11							1						
111S	受	11.1				34	36								
112S	受	11.2													
113S	受	11.3				35	37								
114S	受	11.4	-0.018	0	12	100									
115S	○	11.5													
116S	受	11.6													
117S	受	11.7						36		38					
118S	受	11.8													
119S	受	11.9													
2ZDK 120S	○	12								37	39	2			
125S	○	12.5								41	41				
130S	○	13							100	43	43				
135S	○	13.5								44	44				
140S	○	14	-0.018	0	12	100	45	45	3						
145S	○	14.5													
150S	○	15													
155S	○	15.5						115		50	50				
160S	○	16								52	52		2		
165S	○	16.5						16		53	53		3		
2ZDK 170S	○	17									54	54	3		
175S	○	17.5					-0.018	0		16	115	56		56	
180S	○	18													
185S	○	18.5													
190S	○	19													
195S	○	19.5	-0.021	0	125	125			59			59			
200S	○	20												60	60
														62	62
														63	63

基準切削条件 L95

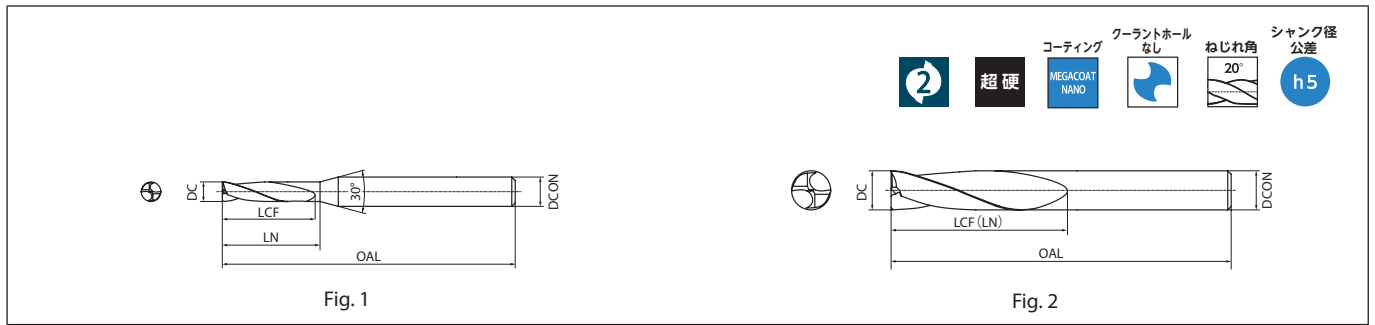


ソリッドツール

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください) 受: 受注生産

2ZDK (レギュラー)

KDZ → L84, L85へ移行します。



2ZDK (レギュラー)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
2ZDK 030	○	3	-0.01				14	15	1
033	○	3.3					15	16	
035	○	3.5					17	18	
040	○	4					19	20	
042	○	4.2					20	21	
045	○	4.5	-0.012	0	6	60	21	22	
050	○	5					23	24	
053	○	5.3					24	25	
055	○	5.5					25	26	
056	○	5.6					26	27	
2ZDK 060	○	6	-0.012		6	60	28	28	2
065	○	6.5					30	31	1
068	○	6.8					31	32	
070	○	7			8	70	32	33	
075	○	7.5					34	35	
080	○	8	-0.015	0			36	36	2
085	○	8.5					38	39	1
088	○	8.8					39	40	
090	○	9			10	80	40	41	
095	○	9.5					42	43	
2ZDK 100	○	10	-0.015		10	80	45	45	2
103	○	10.3					46	47	1
105	○	10.5					47	48	
110	○	11	-0.018	0	12	100	51	52	
115	○	11.5					53	54	
120	○	12					54		2

基準切削条件 L95

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください)

L

ソリッドツール

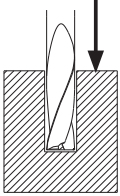
エンドミル

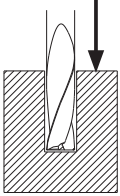
微細加工

ドリル

基準切削条件

2ZDK

加工形態	被削材	区分	外径DC (mm)	φ1	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8
 <p>突き加工</p>	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
			送り (mm/min)	300	380	520	520	520	520	520
	合金鋼 SCM, SNCM		回転数 (min ⁻¹)	19,000	10,000	7,200	5,400	4,400	3,600	2,700
			送り (mm/min)	300	320	450	450	450	450	450
	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
			送り (mm/min)	210	210	210	210	210	210	210
	ダクタイル鋳鉄 FCD		回転数 (min ⁻¹)	16,000	10,000	7,200	5,400	4,400	3,600	2,700
			送り (mm/min)	200	300	390	390	390	390	390
	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
			送り (mm/min)	500	850	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
			送り (mm/min)	450	750	820	820	820	820	820

加工形態	被削材	区分	外径DC (mm)	φ10	φ12	φ14	φ16	φ18	φ20
 <p>突き加工</p>	一般構造用鋼・炭素鋼 SS400 S45C	突き加工	回転数 (min ⁻¹)	2,500	2,100	1,800	1,600	1,400	1,300
			送り (mm/min)	450	450	450	450	450	450
	合金鋼 SCM, SNCM		回転数 (min ⁻¹)	2,200	1,800	1,500	1,350	1,200	1,100
			送り (mm/min)	400	400	400	400	400	400
	プリハードン鋼 (30 ~ 45HRC)		回転数 (min ⁻¹)	1,200	1,000	850	750	650	600
			送り (mm/min)	190	190	190	190	190	190
	ダクタイル鋳鉄 FCD		回転数 (min ⁻¹)	2,200	1,800	1,550	1,350	1,200	1,100
			送り (mm/min)	340	340	340	340	340	340
	アルミニウム合金 A7075		回転数 (min ⁻¹)	5,400	4,500	3,800	3,400	3,000	2,700
			送り (mm/min)	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)	4,000	3,400	2,900	2,500	2,200	2,000
			送り (mm/min)	820	820	820	820	820	820

横送り加工不可

* 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、チャックはできるだけ剛性の高いものを使用してください。
- ・ ステンレス鋼 (SUS304・SUS316など) の切削は推奨致しません。
- ・ 傾斜面への加工の場合は、ワークの傾斜角によって切削条件の調整が必要となります。(Fig. 1)
 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%以下に下げ、送り速度も30%以下に下げてください。

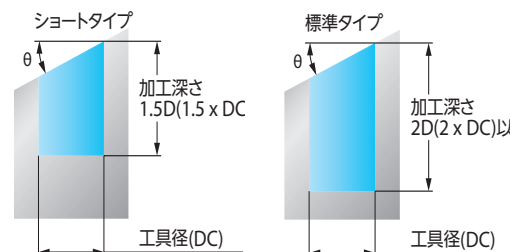
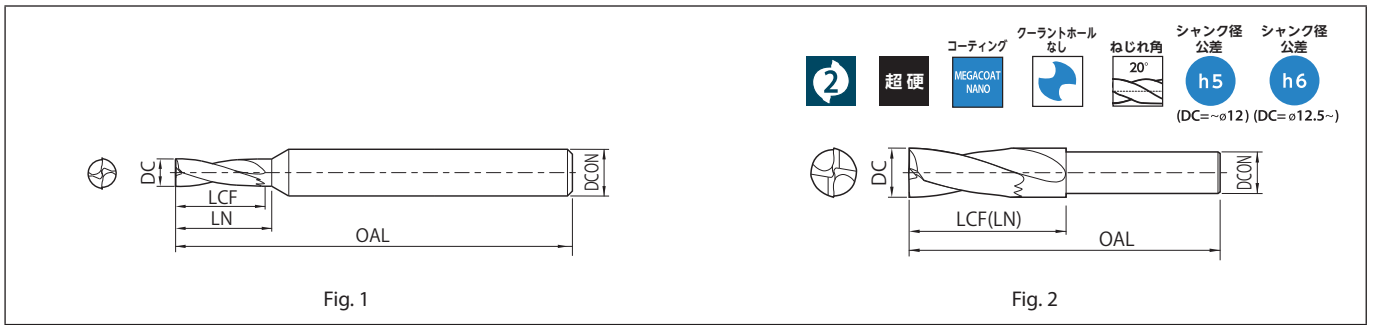


Fig. 1

2ZDK-HP (ショート)

KDZ-HP → L86, L87へ移行します。



2ZDK-HP (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN	
		min.	max.					
2ZDK 010HP-1.5D	○ 1					3.5	4.3	1
011HP-1.5D	○ 1.1					3.9	4.7	
012HP-1.5D	○ 1.2					4.3	5.1	
013HP-1.5D	○ 1.3					4.7	5.5	
014HP-1.5D	○ 1.4					5.1	5.9	
015HP-1.5D	○ 1.5	-0.01	0	4	50	5.5	6.3	
016HP-1.5D	○ 1.6					5.7	6.5	
017HP-1.5D	○ 1.7					5.9	6.7	
018HP-1.5D	○ 1.8					6.1	6.9	
019HP-1.5D	○ 1.9					6.3	7.1	
2ZDK 020HP-1.5D	○ 2					6.5	7.3	1
021HP-1.5D	○ 2.1					6.9	7.7	
022HP-1.5D	○ 2.2					7.3	8.1	
023HP-1.5D	○ 2.3					7.7	8.5	
024HP-1.5D	○ 2.4					8.1	8.9	
025HP-1.5D	○ 2.5	-0.01	0	4	50	8.5	9.3	
026HP-1.5D	○ 2.6					8.8	9.5	
027HP-1.5D	○ 2.7					9.1	9.8	
028HP-1.5D	○ 2.8					9.3	10	
029HP-1.5D	○ 2.9					9.5	10.3	
2ZDK 030HP-1.5D	○ 3	-0.01				9	10	1
031HP-1.5D	○ 3.1							
032HP-1.5D	○ 3.2					10	11	
033HP-1.5D	○ 3.3							
034HP-1.5D	○ 3.4							
035HP-1.5D	○ 3.5	-0.012	0	6	60	11	12	
036HP-1.5D	○ 3.6							
037HP-1.5D	○ 3.7							
038HP-1.5D	○ 3.8					12	13	
039HP-1.5D	○ 3.9							
2ZDK 040HP-1.5D	○ 4					12	13	1
041HP-1.5D	○ 4.1							
042HP-1.5D	○ 4.2					13	14	
043HP-1.5D	○ 4.3							
044HP-1.5D	○ 4.4							
045HP-1.5D	○ 4.5	-0.012	0	6	60	14	15	
046HP-1.5D	○ 4.6							
047HP-1.5D	○ 4.7							
048HP-1.5D	○ 4.8					15	16	
049HP-1.5D	○ 4.9							

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		外径公差		DCON	OAL	LCF	LN		
		min.	max.						
2ZDK 050HP-1.5D	○ 5							1	
051HP-1.5D	○ 5.1								
052HP-1.5D	○ 5.2						16		17
053HP-1.5D	○ 5.3								
054HP-1.5D	○ 5.4								
055HP-1.5D	○ 5.5	-0.012	0	6	60		17		18
056HP-1.5D	○ 5.6								
057HP-1.5D	○ 5.7								
058HP-1.5D	○ 5.8						18		19
059HP-1.5D	○ 5.9								
2ZDK 060HP-1.5D	○ 6	-0.012		6	60			2	
061HP-1.5D	○ 6.1						19	21	
062HP-1.5D	○ 6.2								
063HP-1.5D	○ 6.3								
064HP-1.5D	○ 6.4								
065HP-1.5D	○ 6.5	-0.015	0	8	70		20	22	
066HP-1.5D	○ 6.6								
067HP-1.5D	○ 6.7								
068HP-1.5D	○ 6.8						21	23	
069HP-1.5D	○ 6.9								
2ZDK 070HP-1.5D	○ 7								
071HP-1.5D	○ 7.1						22	24	
072HP-1.5D	○ 7.2								
073HP-1.5D	○ 7.3								
074HP-1.5D	○ 7.4								
075HP-1.5D	○ 7.5	-0.015	0	8	70		23		
076HP-1.5D	○ 7.6							25	
077HP-1.5D	○ 7.7								
078HP-1.5D	○ 7.8								
079HP-1.5D	○ 7.9						24		

基準切削条件 → L104

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください)

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2ZDK-HP (ショート)

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
2ZDK 080HP-1.5D	○ 8	-0.015	0	8	70	25	27	1	
081HP-1.5D	○ 8.1								
082HP-1.5D	○ 8.2								
083HP-1.5D	○ 8.3								
084HP-1.5D	○ 8.4								
085HP-1.5D	○ 8.5								
086HP-1.5D	○ 8.6								
087HP-1.5D	○ 8.7								
088HP-1.5D	○ 8.8								
089HP-1.5D	○ 8.9								
2ZDK 090HP-1.5D	○ 9	-0.015	0	10	80	28	30	1	
091HP-1.5D	○ 9.1								
092HP-1.5D	○ 9.2								
093HP-1.5D	○ 9.3								
094HP-1.5D	○ 9.4								
095HP-1.5D	○ 9.5								
096HP-1.5D	○ 9.6								
097HP-1.5D	○ 9.7								
098HP-1.5D	○ 9.8								
099HP-1.5D	○ 9.9								
2ZDK 100HP-1.5D	○ 10	-0.018	0	12	100	31	33	1	
101HP-1.5D	○ 10.1								
102HP-1.5D	○ 10.2								
103HP-1.5D	○ 10.3								
104HP-1.5D	○ 10.4								
105HP-1.5D	○ 10.5								
106HP-1.5D	○ 10.6								
107HP-1.5D	○ 10.7								
108HP-1.5D	○ 10.8								
109HP-1.5D	○ 10.9								

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
2ZDK 110HP-1.5D	○ 11	-0.018	0	12	100	34	36	1	
111HP-1.5D	○ 11.1								
112HP-1.5D	○ 11.2								
113HP-1.5D	○ 11.3								
114HP-1.5D	○ 11.4								
115HP-1.5D	○ 11.5								
116HP-1.5D	○ 11.6								
117HP-1.5D	○ 11.7								
118HP-1.5D	○ 11.8								
119HP-1.5D	○ 11.9								
2ZDK 120HP-1.5D	○ 12	-0.018	0	12	100	37	39	2	
125HP-1.5D	○ 12.5								
130HP-1.5D	○ 13								
135HP-1.5D	○ 13.5								
140HP-1.5D	○ 14								
145HP-1.5D	○ 14.5								
150HP-1.5D	○ 15								
155HP-1.5D	○ 15.5								
160HP-1.5D	○ 16								
165HP-1.5D	○ 16.5								
2ZDK 170HP-1.5D	○ 17	-0.021	0	16	125	54	54	2	
175HP-1.5D	○ 17.5								
180HP-1.5D	○ 18								
185HP-1.5D	○ 18.5								
190HP-1.5D	○ 19								
195HP-1.5D	○ 19.5								
200HP-1.5D	○ 20								

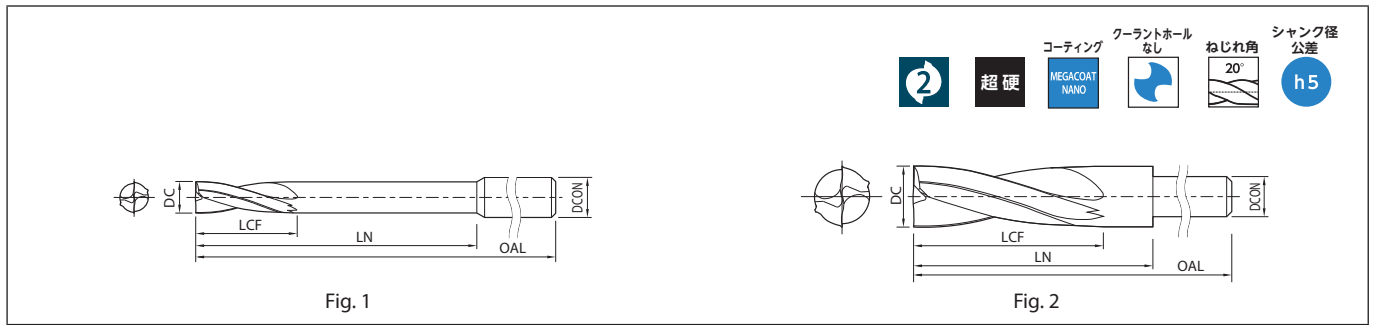
基準切削条件 ● L104



ソリッドツール

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください)

2ZDK-HP (ショート, ロングシャンク)



2ZDK-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.					
2ZDK 030HP-1.5D-LS	○	3	-0.01				9	30	1
031HP-1.5D-LS	受	3.1						31	
032HP-1.5D-LS	受	3.2					10	32	
033HP-1.5D-LS	受	3.3						33	
034HP-1.5D-LS	受	3.4						34	
035HP-1.5D-LS	○	3.5	-0.012	0	6	100	11	35	
036HP-1.5D-LS	受	3.6						36	
037HP-1.5D-LS	受	3.7						37	
038HP-1.5D-LS	受	3.8					12	38	
039HP-1.5D-LS	受	3.9						39	
2ZDK 040HP-1.5D-LS	○	4					12	40	1
041HP-1.5D-LS	受	4.1						41	
042HP-1.5D-LS	受	4.2					13	42	
043HP-1.5D-LS	受	4.3						43	
044HP-1.5D-LS	受	4.4						44	
045HP-1.5D-LS	○	4.5	-0.012	0	6	100	14	45	
046HP-1.5D-LS	受	4.6						46	
047HP-1.5D-LS	受	4.7						47	
048HP-1.5D-LS	受	4.8					15	48	
049HP-1.5D-LS	受	4.9						49	
2ZDK 050HP-1.5D-LS	○	5						50	1
051HP-1.5D-LS	受	5.1						51	
052HP-1.5D-LS	受	5.2					16	52	
053HP-1.5D-LS	受	5.3						53	
054HP-1.5D-LS	受	5.4						54	
055HP-1.5D-LS	○	5.5	-0.012	0	6	110	17	55	
056HP-1.5D-LS	受	5.6						56	
057HP-1.5D-LS	受	5.7						57	
058HP-1.5D-LS	受	5.8					18	58	
059HP-1.5D-LS	受	5.9						59	

型番	在庫	寸法 (mm)						Fig.	
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF		LN
			min.	max.					
2ZDK 060HP-1.5D-LS	○	6	-0.012					60	1
061HP-1.5D-LS	受	6.1						19	
062HP-1.5D-LS	受	6.2						29	
2ZDK 063HP-1.5D-LS	受	6.3							2
064HP-1.5D-LS	受	6.4							
065HP-1.5D-LS	○	6.5	-0.015	0	6	120	20	29.5	
066HP-1.5D-LS	受	6.6							
067HP-1.5D-LS	受	6.7							
068HP-1.5D-LS	受	6.8					21	30	
069HP-1.5D-LS	受	6.9							
2ZDK 070HP-1.5D-LS	○	7						30	
071HP-1.5D-LS	受	7.1						22	
072HP-1.5D-LS	受	7.2							
073HP-1.5D-LS	受	7.3						30.5	
074HP-1.5D-LS	受	7.4						23	
075HP-1.5D-LS	○	7.5	-0.015	0	6	120			
076HP-1.5D-LS	受	7.6							
077HP-1.5D-LS	受	7.7							
078HP-1.5D-LS	受	7.8					24	31	
079HP-1.5D-LS	受	7.9							
2ZDK 080HP-1.5D-LS	○	8						80	1
081HP-1.5D-LS	受	8.1						25	
082HP-1.5D-LS	受	8.2						31.5	
2ZDK 083HP-1.5D-LS	受	8.3							2
084HP-1.5D-LS	受	8.4							
085HP-1.5D-LS	○	8.5	-0.015	0	8	130	26		
086HP-1.5D-LS	受	8.6						32	
087HP-1.5D-LS	受	8.7						27	
088HP-1.5D-LS	受	8.8							
089HP-1.5D-LS	受	8.9						32.5	
								28	

基準切削条件 ● L105

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください) 受: 受注生産

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2ZDK-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.					
2ZDK 090HP-1.5D-LS 091HP-1.5D-LS 092HP-1.5D-LS 093HP-1.5D-LS 094HP-1.5D-LS 095HP-1.5D-LS 096HP-1.5D-LS 097HP-1.5D-LS 098HP-1.5D-LS 099HP-1.5D-LS	○	9	-0.015	0	8	130	28	2	
	受	9.1							32.5
	受	9.2					29		
	受	9.3							30
	受	9.4					33.5		
	○	9.5							31
	受	9.6					34.5		
	受	9.7							
	受	9.8							
	受	9.9							
2ZDK 100HP-1.5D-LS 101HP-1.5D-LS 102HP-1.5D-LS 103HP-1.5D-LS 104HP-1.5D-LS 105HP-1.5D-LS 106HP-1.5D-LS 107HP-1.5D-LS 108HP-1.5D-LS 109HP-1.5D-LS	○	10	-0.015	0	10	150	100	1	
	受	10.1					35.5		
	受	10.2					36		
	受	10.3							33
	受	10.4					36.5		
	○	10.5							34
	受	10.6					37.5		
	受	10.7							
	受	10.8							
	受	10.9							
2ZDK 110HP-1.5D-LS 111HP-1.5D-LS 112HP-1.5D-LS 113HP-1.5D-LS 114HP-1.5D-LS 115HP-1.5D-LS 116HP-1.5D-LS 117HP-1.5D-LS 118HP-1.5D-LS 119HP-1.5D-LS 120HP-1.5D-LS	○	11	-0.018	0	10	150	37.5	2	
	受	11.1					38.5		
	受	11.2							36
	受	11.3					39.5		
	受	11.4							120
	○	11.5					120		
	受	11.6							1
	受	11.7							
	受	11.8							
	受	11.9							
	○	12							

基準切削条件  L105

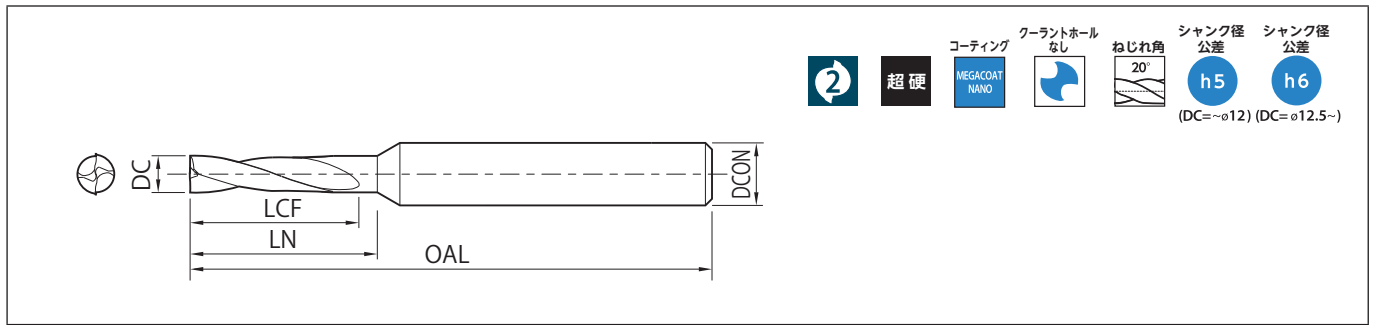


ソリッドツール

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください) 受: 受注生産

2ZDK-HP (レギュラー)

KDZ-HP → L88, L89へ移行します。



2ZDK-HP (レギュラー)

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
2ZDK 030HP-3D	○	3	-0.01					
031HP-3D	○	3.1				14	15	
032HP-3D	○	3.2						
033HP-3D	○	3.3				15	16	
034HP-3D	○	3.4						
035HP-3D	○	3.5	-0.012	0	6	60		
036HP-3D	○	3.6						
037HP-3D	○	3.7				17	18	
038HP-3D	○	3.8						
039HP-3D	○	3.9						
2ZDK 040HP-3D	○	4				19	20	
041HP-3D	○	4.1						
042HP-3D	○	4.2						
043HP-3D	○	4.3				20	21	
044HP-3D	○	4.4	-0.012	0	6	60		
045HP-3D	○	4.5						
046HP-3D	○	4.6						
047HP-3D	○	4.7				21	22	
048HP-3D	○	4.8						
049HP-3D	○	4.9						
2ZDK 050HP-3D	○	5						
051HP-3D	○	5.1				23	24	
052HP-3D	○	5.2						
053HP-3D	○	5.3				24	25	
054HP-3D	○	5.4	-0.012	0	6	60		
055HP-3D	○	5.5				25	26	
056HP-3D	○	5.6						
057HP-3D	○	5.7				26	27	
058HP-3D	○	5.8						
059HP-3D	○	5.9						

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
2ZDK 060HP-3D	○	6	-0.012		6	60	28	
061HP-3D	○	6.1						
062HP-3D	○	6.2					28	29
063HP-3D	○	6.3						
064HP-3D	○	6.4						
065HP-3D	○	6.5	-0.015	0	8	70		
066HP-3D	○	6.6					30	31
067HP-3D	○	6.7						
068HP-3D	○	6.8					31	32
069HP-3D	○	6.9						
2ZDK 070HP-3D	○	7						
071HP-3D	○	7.1						
072HP-3D	○	7.2					32	33
073HP-3D	○	7.3						
074HP-3D	○	7.4	-0.015	0	8	70		
075HP-3D	○	7.5						
076HP-3D	○	7.6						
077HP-3D	○	7.7					34	35
078HP-3D	○	7.8						
079HP-3D	○	7.9						
2ZDK 080HP-3D	○	8			8	70	36	
081HP-3D	○	8.1						
082HP-3D	○	8.2					36	37
083HP-3D	○	8.3						
084HP-3D	○	8.4	-0.015	0	10	80		
085HP-3D	○	8.5						
086HP-3D	○	8.6					38	39
087HP-3D	○	8.7						
088HP-3D	○	8.8					39	40
089HP-3D	○	8.9						

基準切削条件 → L104

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください)

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2ZDK-HP (レギュラー)

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
2ZDK 090HP-3D 091HP-3D 092HP-3D 093HP-3D 094HP-3D 095HP-3D 096HP-3D 097HP-3D 098HP-3D 099HP-3D	○ 9	-0.015	0	10	80	40	41	
	○ 9.1							
	○ 9.2							
	○ 9.3							
	○ 9.4							
	○ 9.5							
	○ 9.6							
	○ 9.7							
	○ 9.8							
	○ 9.9							
2ZDK 100HP-3D 101HP-3D 102HP-3D 103HP-3D 104HP-3D 105HP-3D 106HP-3D 107HP-3D 108HP-3D 109HP-3D	○ 10	-0.018	0	12	100	45	46	
	○ 10.1							
	○ 10.2							
	○ 10.3							
	○ 10.4							
	○ 10.5							
	○ 10.6							
	○ 10.7							
	○ 10.8							
	○ 10.9							
2ZDK 110HP-3D 111HP-3D 112HP-3D 113HP-3D 114HP-3D 115HP-3D 116HP-3D 117HP-3D 118HP-3D 119HP-3D 120HP-3D	○ 11	-0.018	0	12	100	51	52	
	○ 11.1							
	○ 11.2							
	○ 11.3							
	○ 11.4							
	○ 11.5							
	○ 11.6							
	○ 11.7							
	○ 11.8							
	○ 11.9							
○ 12								

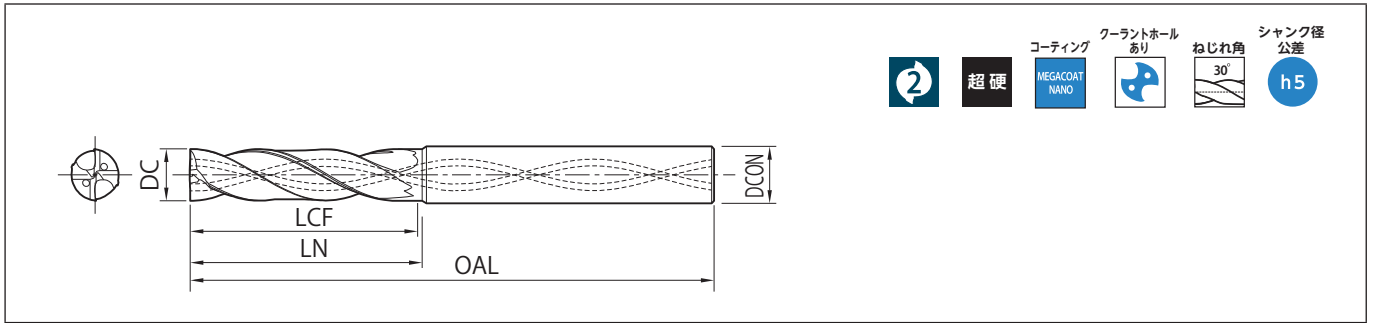
基準切削条件  L104



ソリッドツール

○: 標準在庫 (在庫をご確認ください)

2ZDK-HP-0H (レギュラー, クーラントホールあり)



2ZDK-HP-0H (レギュラー, クーラントホールあり)

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
2ZDK 030HP-3D-0H	● 3	-0.01		3	68	13.5	15.5	
031HP-3D-0H	● 3.1					14	16	
032HP-3D-0H	● 3.2					14.4	16.4	
033HP-3D-0H	● 3.3					14.9	16.9	
034HP-3D-0H	● 3.4					15.3	17.3	
035HP-3D-0H	● 3.5	-0.012	0	4	72	15.8	17.8	
036HP-3D-0H	● 3.6					16.2	18.2	
037HP-3D-0H	● 3.7					16.7	18.7	
038HP-3D-0H	● 3.8					17.1	19.1	
039HP-3D-0H	● 3.9					17.6	19.6	
2ZDK 040HP-3D-0H	● 4			4	72	18	20	
041HP-3D-0H	● 4.1					18.5	20.5	
042HP-3D-0H	● 4.2					18.9	20.9	
043HP-3D-0H	● 4.3					19.4	21.4	
044HP-3D-0H	● 4.4	-0.012	0			19.8	21.8	
045HP-3D-0H	● 4.5			5	80	20.3	22.3	
046HP-3D-0H	● 4.6					20.7	22.7	
047HP-3D-0H	● 4.7					21.2	23.2	
048HP-3D-0H	● 4.8					21.6	23.6	
049HP-3D-0H	● 4.9					22.1	24.1	
2ZDK 050HP-3D-0H	● 5			5	80	22.5	24.5	
051HP-3D-0H	● 5.1					23	25	
052HP-3D-0H	● 5.2					23.4	25.4	
053HP-3D-0H	● 5.3					23.9	25.9	
054HP-3D-0H	● 5.4	-0.012	0			24.3	26.3	
055HP-3D-0H	● 5.5			6	82	24.8	26.8	
056HP-3D-0H	● 5.6					25.2	27.2	
057HP-3D-0H	● 5.7					25.7	27.7	
058HP-3D-0H	● 5.8					26.1	28.1	
059HP-3D-0H	● 5.9					26.6	28.6	

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LCF	LN
			min.	max.				
2ZDK 060HP-3D-0H	● 6	-0.012		6	82	27	29	
061HP-3D-0H	● 6.1					27.5	29.5	
062HP-3D-0H	● 6.2					27.9	29.9	
063HP-3D-0H	● 6.3					28.4	30.4	
064HP-3D-0H	● 6.4					28.8	30.8	
065HP-3D-0H	● 6.5	-0.015	0	7	88	29.3	31.3	
066HP-3D-0H	● 6.6					29.7	31.7	
067HP-3D-0H	● 6.7					30.2	32.2	
068HP-3D-0H	● 6.8					30.6	32.6	
069HP-3D-0H	● 6.9					31.1	33.1	
2ZDK 070HP-3D-0H	● 7			7	88	31.5	33.5	
071HP-3D-0H	● 7.1					32	34	
072HP-3D-0H	● 7.2					32.4	34.4	
073HP-3D-0H	● 7.3					32.9	34.9	
074HP-3D-0H	● 7.4	-0.015	0			33.3	35.3	
075HP-3D-0H	● 7.5			8	94	33.8	35.8	
076HP-3D-0H	● 7.6					34.2	36.2	
077HP-3D-0H	● 7.7					34.7	36.7	
078HP-3D-0H	● 7.8					35.1	37.1	
079HP-3D-0H	● 7.9					35.6	37.6	
2ZDK 080HP-3D-0H	● 8			8	94	36	38	
081HP-3D-0H	● 8.1					36.5	38.5	
082HP-3D-0H	● 8.2					36.9	38.9	
083HP-3D-0H	● 8.3					37.4	39.4	
084HP-3D-0H	● 8.4	-0.015	0			37.8	39.8	
085HP-3D-0H	● 8.5			9	100	38.3	40.3	
086HP-3D-0H	● 8.6					38.7	40.7	
087HP-3D-0H	● 8.7					39.2	41.2	
088HP-3D-0H	● 8.8					39.6	41.6	
089HP-3D-0H	● 8.9					40.1	42.1	

基準切削条件 ● L105

●: 標準在庫

L

ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2ZDK-HP-OH (レギュラー, クーラントホールあり)

型番	在庫	寸法 (mm)						
		DC	外径公差		DCON	OAL	LF	LN
			min.	max.				
2ZDK	090HP-3D-OH	● 9	-0.015	0	9	100	40.5	42.5
	091HP-3D-OH	● 9.1					41	43
	092HP-3D-OH	● 9.2					41.4	43.4
	093HP-3D-OH	● 9.3					41.9	43.9
	094HP-3D-OH	● 9.4					42.3	44.3
	095HP-3D-OH	● 9.5					42.8	44.8
	096HP-3D-OH	● 9.6					43.2	45.2
	097HP-3D-OH	● 9.7					43.7	45.7
	098HP-3D-OH	● 9.8					44.1	46.1
	099HP-3D-OH	● 9.9					44.6	46.6
2ZDK	100HP-3D-OH	● 10	-0.015	0	10	106	45	47
	101HP-3D-OH	● 10.1					45.5	47.5
	102HP-3D-OH	● 10.2					45.9	47.9
	103HP-3D-OH	● 10.3					46.4	48.4
	104HP-3D-OH	● 10.4					46.8	48.8
	105HP-3D-OH	● 10.5					47.3	49.3
	106HP-3D-OH	● 10.6					47.7	49.7
	107HP-3D-OH	● 10.7					48.2	50.2
	108HP-3D-OH	● 10.8					48.6	50.6
	109HP-3D-OH	● 10.9					49.1	51.1
2ZDK	110HP-3D-OH	● 11	-0.018	0	11	116	49.5	51.5
	111HP-3D-OH	● 11.1					50	52
	112HP-3D-OH	● 11.2					50.4	52.4
	113HP-3D-OH	● 11.3					50.9	52.9
	114HP-3D-OH	● 11.4					51.3	53.3
	115HP-3D-OH	● 11.5					51.8	53.8
	116HP-3D-OH	● 11.6					52.2	54.2
	117HP-3D-OH	● 11.7					52.7	54.7
	118HP-3D-OH	● 11.8					53.1	55.1
	119HP-3D-OH	● 11.9					53.6	55.6
	120HP-3D-OH	● 12					54	56

基準切削条件 ● L105

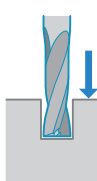


ソリッドツール

基準切削条件

2ZDK-HP (加工深さ ショートタイプ) (加工深さ レギュラータイプ)

加工深さ ショート: $ap \leq 1.5DC$ レギュラー: $ap \leq 2DC$

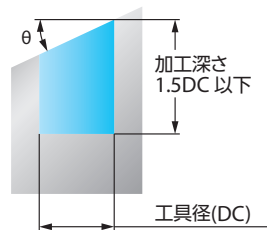
被削材	区分	外径DC (mm)	切削条件																
			φ1	φ1.5	φ2	φ2.5	φ3	φ3.5	φ4	φ4.5	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ18	φ20
一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C	 突き加工	回転数 (min ⁻¹)	20,700	13,800	11,150	9,200	9,100	7,800	6,800	6,100	5,500	4,600	3,500	2,800	2,300	1,800	1,600	1,400	1,300
		送り (mm/min)	350	350	430	430	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	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
ダクタイル鑄鉄 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
アルミニウム合金鑄物 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	

横送り加工不可

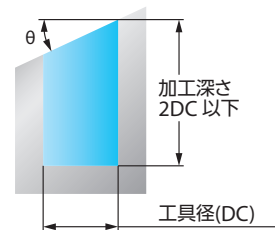
* 本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

- 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) $\leq 30^\circ$ ⇒ 送りを50%以下に下げてください。
 - ワーク傾斜角 (θ) $> 30^\circ$ ⇒ 回転数を70%以下、送りを30%以下に下げてください。

ショートタイプ



レギュラータイプ



L



ソリッドツール

エンドミル

微細加工

ドリル

2ZDK-HP (加工深さ ショート ロングシャンクタイプ)

加工深さ: $ap \leq 1 \times D$

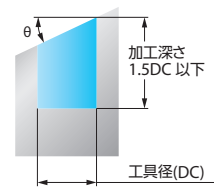
被削材	区分	外径DC (mm)	切削条件								
			φ3	φ3.5	φ4	φ4.5	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12
一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C		回転数 (min ⁻¹)	10,600	9,100	8,000	7,100	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700
		送り (mm/min)	830	830	830	830	830	830	830	830	830
回転数 (min ⁻¹)		9,500	8,200	7,200	6,400	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400	
送り (mm/min)		630	630	630	630	630	630	630	630	630	
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	
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	
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	
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		

横送り加工不可

*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) $\leq 30^\circ \Rightarrow$ 送りを50%以下に下げてください。
ワーク傾斜角 (θ) $> 30^\circ \Rightarrow$ 回転数を70%以下、送りを30%以下に下げてください。

ショートタイプ



2ZDK-HP-OH (加工深さ レギュラータイプ)

加工深さ: $ap \leq 3DC$

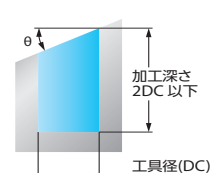
被削材	区分	外径DC (mm)	切削条件							
			φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	
一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C		回転数 (min ⁻¹)	10,600	7,950	6,350	5,300	3,980	3,180	2,650	
		送り (mm/min)	750	750	750	750	750	750	750	
回転数 (min ⁻¹)		9,550	7,160	5,730	4,770	3,580	2,860	2,390		
送り (mm/min)		700	680	630	600	600	600	600		
回転数 (min ⁻¹)		5,300	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			

横送り加工不可

*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。内部給油としてください。
- 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) $\leq 30^\circ \Rightarrow$ 送りを50%以下に下げてください。
ワーク傾斜角 (θ) $> 30^\circ \Rightarrow$ 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。

レギュラータイプ



ソリッドツール

