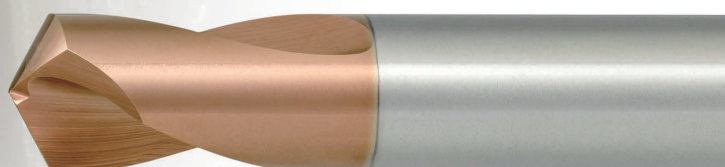


中心孔、倒角加工用整体式钻头

定心钻系列

规格
追加

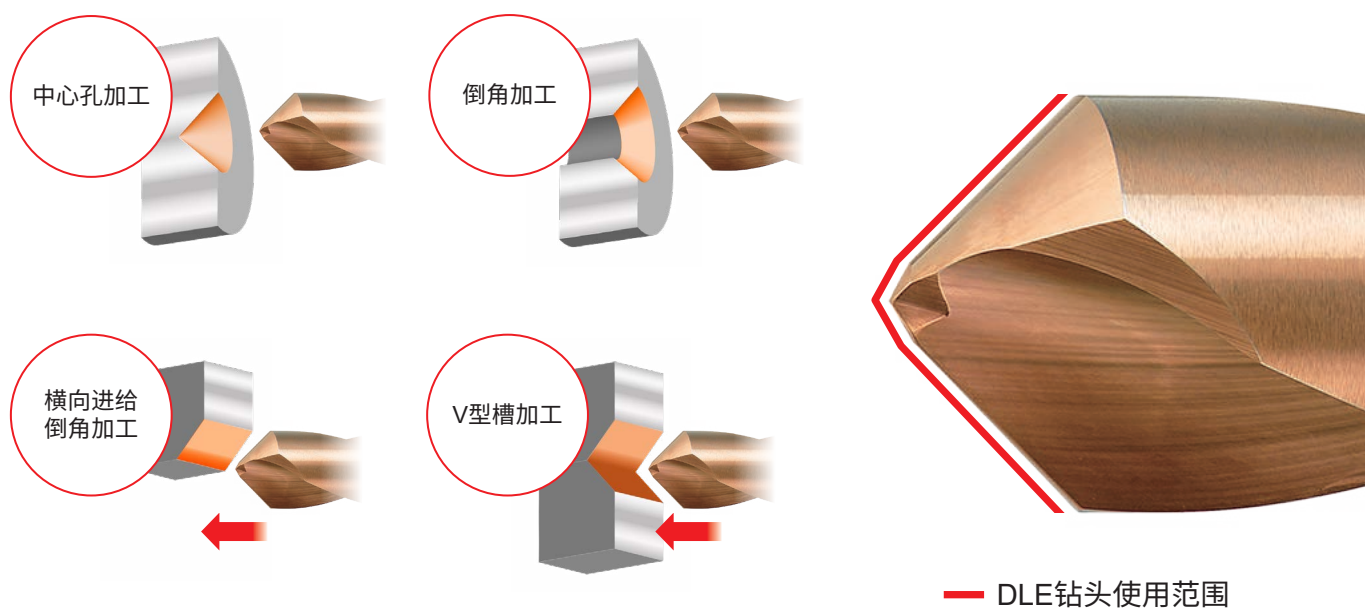
切削锋利性与耐破损性较强， 可实现不锈钢的稳定加工。

追加DLE 顶角 145° DC=10mm、12mm产品。整体硬质合金钻头 **DLE**钴高速钢钻头 **GKCD**追加DLE 顶角 90° 小径尺寸
追加GKCD 钴高速钢钻头

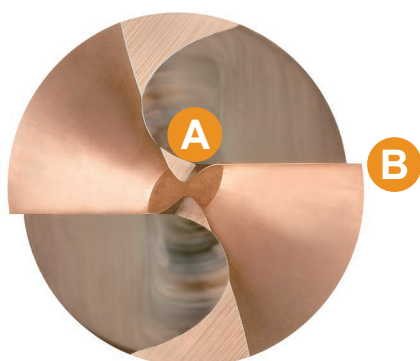
中心孔、倒角加工用整体硬质合金钻头 定心钻系列

DLE

可满足中心孔、倒角加工的要求性能。



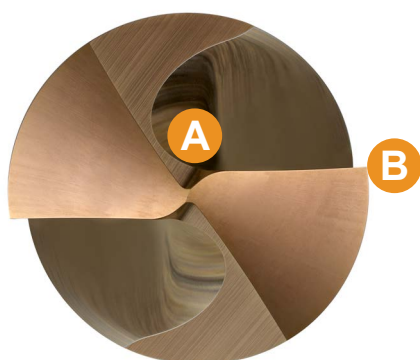
特点



顶角SIG 60° 90°

A 可实现良好切入性的横刃修磨

中心部的排屑空间可提高切入性，实现良好的孔品质。
且采用可确保刀尖强度的形状。



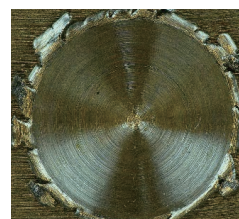
顶角SIG 120° 145°

B 切削锋利性好、耐破损性高的刀尖形状

可实现稳定加工抑制毛刺。



DLE



以往产品

2段顶角形状SIG 60°、90°

2 段顶角形状，可确保中心强度，防止突发破损。

※中心部达不到60°、90°底孔。

DLE



中心部高强度

以往产品



中心部破损

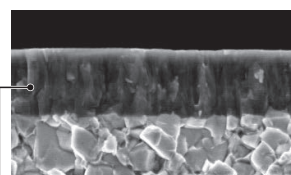
1段顶角形状SIG 120°、145°

后工序中使用的高速钢、硬质合金钻头备有可从中心部切入的产品种类。

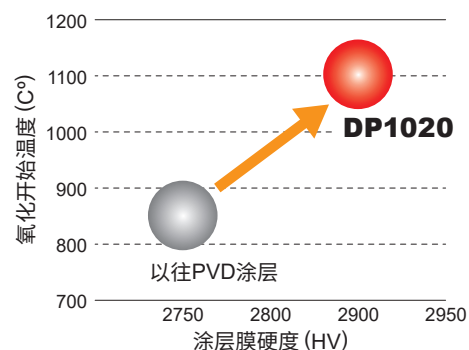


稳定加工的长寿命材料 **DP1020**

采用钻头专用 PVD 涂层硬质合金材料，由普通钢至软钢、碳钢、合金钢、不锈钢、铸铁等各种工件材料的加工中，均可实现优良的耐磨损性。



Al-Ti-Cr-N类多层涂层



可对应小型自动车床

具备ER套筒对应的刀柄。

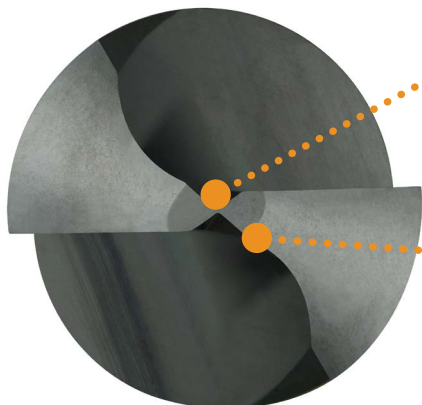
DCON (安装部直径) $\phi 5\text{mm}$ = ER8

DCON $\phi 7\text{mm}$ = ER11

中心孔、倒角加工用整体硬质合金钻头 定心钻系列

DLE

SIG 90°小径尺寸 $\varnothing 1.0\text{mm} \sim \varnothing 2.5\text{mm}$



可实现良好切入性的横刃修磨

中心部的排屑空间可提高切入性, 实现良好的孔品质。

2段顶角形状

2 段顶角形状, 可确保中心强度, 防止突发破损。

※中心部达不到90°底孔。

特有的切削刃形状

前角大, 采用切削锋利性好的切削刃, 可抑制毛刺。

SUS304
加工事例



DLE



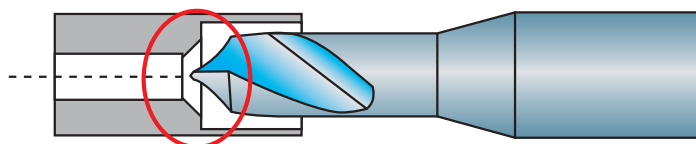
以往产品

润滑性与耐热性较强的 新材料 **DP102A**

PVD 涂层硬质合金材料 DP102A 的润滑性与耐热性较强, 特别是在低速~中速的切削条件下, 可发挥优良的耐磨损性。

长颈设计

颈长大, 可用于孔内部的加工。



中心孔、倒角加工用高速钢钻头 定心钻系列

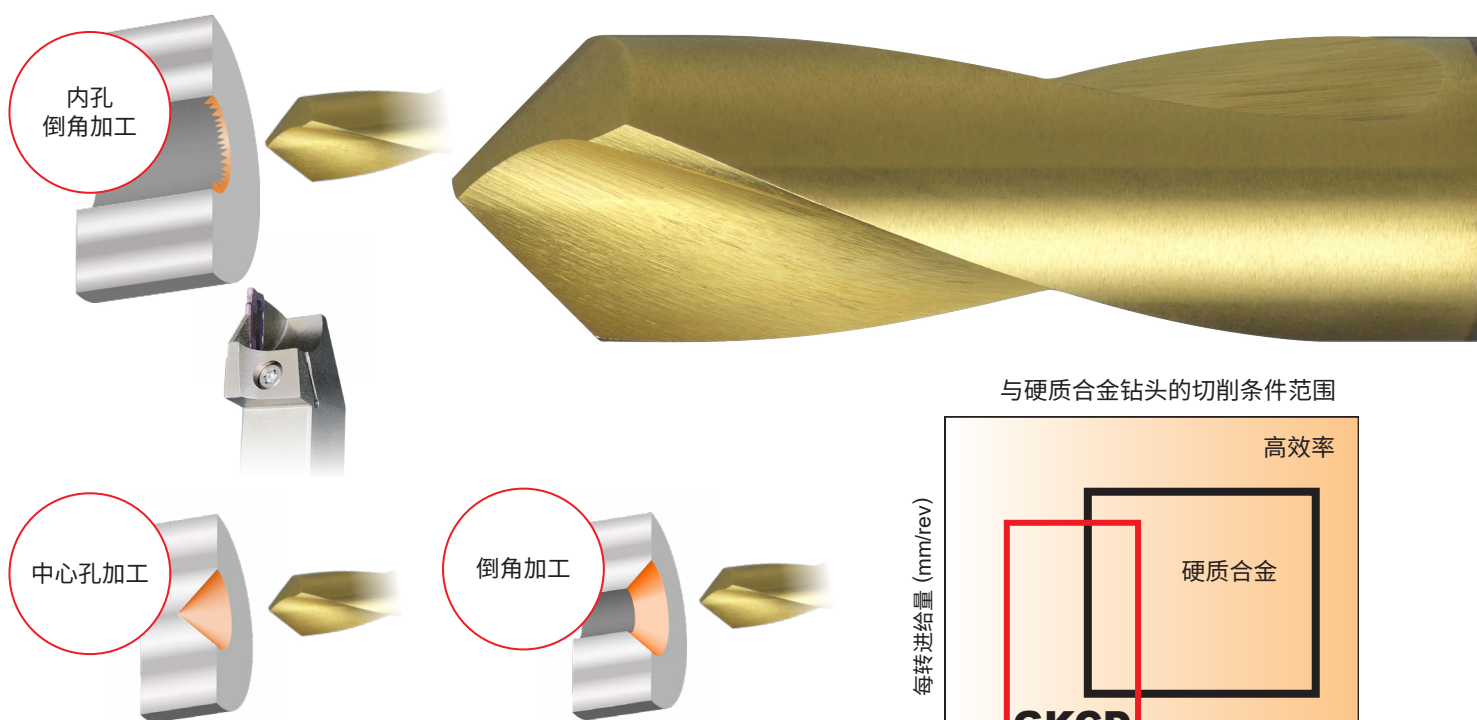
GKCD



采用耐磨损性、耐热性、耐破损性优良的钴高速钢，可对应碳钢到不锈钢等各种工件材料。

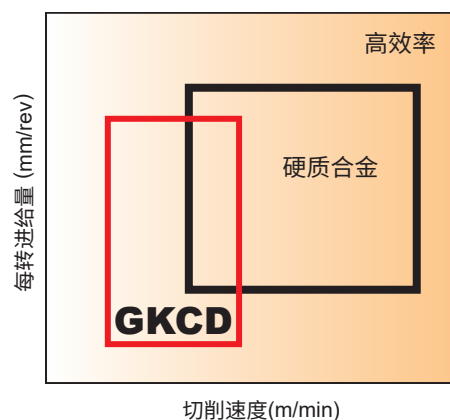
低速、小进给加工中可发挥优良性能，性价比高，经济性好。

顶角SIG 60° 90° 120°



※V型槽加工等、横向进给加工不推荐使用。

与硬质合金钻头的切削条件范围



切削性能



实际切削速度：12.6m/min

<切削条件>

工件材料: SUS304
使用刀具: GKDD060P090 (φ6x90°)
转速: $n = 1000 \text{ min}^{-1}$
进给速度: $vf = 50 \text{ mm/min}$
加工深度: 4.0mm
加工形态: 湿式切削 外部供液(油性)
使用机床: 小型自动车床



GKCD



以往产品A



以往产品B

中心孔、倒角加工用整体式钻头

DLE

定心钻 硬质合金 顶角60° 90°



P	M	K	N	S	H
钢	不锈钢	铸铁			

外部供液型

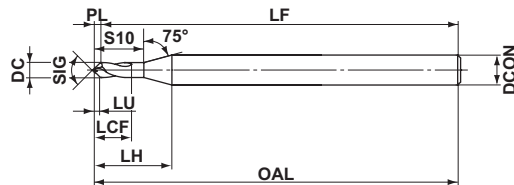


图1

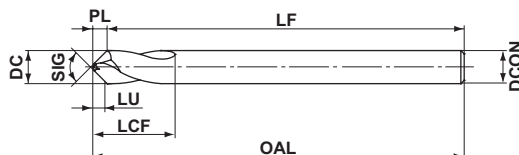
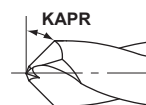


图2



DCON=3	3<DCON≤6	6<DCON≤10	10<DCON≤16
$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.010 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$



(mm)

DC	SIG	DP1020	DP102A	型号	LU	LCF	LH	S10	OAL	LF	PL	KAPR	DCON	图
3.0	60°	●		DLE0300S030P060	2.0	9	—	—	45	42.9	2.1	60°	3	2
4.0	60°	●		DLE0400S040P060	2.7	12	—	—	50	47.2	2.8	60°	4	2
5.0	60°	●		DLE0500S050P060	3.4	14	—	—	60	56.5	3.5	60°	5	2
6.0	60°	●		DLE0600S060P060	4.0	15	—	—	66	61.8	4.2	60°	6	2
7.0	60°	●		DLE0700S070P060	4.7	18	—	—	74	69.1	4.9	60°	7	2
8.0	60°	●		DLE0800S080P060	5.4	20	—	—	74	68.4	5.6	60°	8	2
10.0	60°	●		DLE1000S100P060	6.8	24	—	—	84	77.0	7.0	60°	10	2
12.0	60°	●		DLE1200S120P060	8.1	28	—	—	95	86.6	8.4	60°	12	2
NEW 1.0	90°	●		DLE0100S030P090	0.35	2	6.7	3.0	45	44.6	0.4	45°	3	1
NEW 1.5	90°	●		DLE0150S030P090	0.55	3	7.3	4.5	45	44.4	0.6	45°	3	1
NEW 2.0	90°	●		DLE0200S030P090	0.80	4	7.9	6.1	45	44.1	0.9	45°	3	1
NEW 2.5	90°	●		DLE0250S030P090	1.00	5	7.9	7.1	45	43.9	1.1	45°	3	1
3.0	90°	●		DLE0300S030P090	1.2	9	—	—	45	43.7	1.3	45°	3	2
4.0	90°	●		DLE0400S040P090	1.6	12	—	—	50	48.3	1.7	45°	4	2
5.0	90°	●		DLE0500S050P090	2.0	14	—	—	60	57.9	2.1	45°	5	2
6.0	90°	●		DLE0600S060P090	2.4	15	—	—	66	63.4	2.6	45°	6	2
7.0	90°	●		DLE0700S070P090	2.8	18	—	—	74	71.0	3.0	45°	7	2
8.0	90°	●		DLE0800S080P090	3.2	20	—	—	74	70.6	3.4	45°	8	2
10.0	90°	●		DLE1000S100P090	4.1	24	—	—	84	79.7	4.3	45°	10	2
12.0	90°	●		DLE1200S120P090	4.9	28	—	—	95	89.9	5.1	45°	12	2
16.0	90°	●		DLE1600S160P090	6.6	35	—	—	113	106.2	6.8	45°	16	2

注1) 2段顶角领域约为DC/4。中心部无法实现60°及90°孔底。另外,无法进行该领域的倒角加工。

注2) 中心孔直径小于刀具直径(加工直径)DC,请按照可使用长度LU为基准进行使用。

DC = 加工直径
LU = 可使用长度
LCF = 槽长
LH = 颈长

S10 = 直槽部长度
OAL = 全长
LF = 功能长度
PL = 顶端与肩部的尺寸差

DCON = 安装部直径
SIG = 顶角

●: 标准库存品

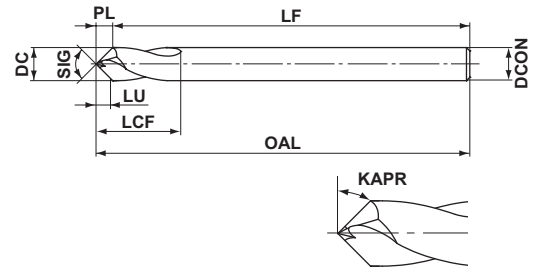
DLE

定心钻 硬质合金 顶角120° 145°



P	M	K	N	S	H
钢	不锈钢	铸铁			

外部供液型



DCON=3	3<DCON≤6	6<DCON≤10	10<DCON≤16
$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.010 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$

(mm)

DC	SIG	DP1020	型号	LU	LCF	OAL	LF	PL	KAPR	DCON
3.0	120°	●	DLE0300S030P120	0.8	9	45	44.1	0.9	30°	3
4.0	120°	●	DLE0400S040P120	1.1	12	50	48.8	1.2	30°	4
5.0	120°	●	DLE0500S050P120	1.3	14	60	58.6	1.4	30°	5
6.0	120°	●	DLE0600S060P120	1.6	15	66	64.3	1.7	30°	6
7.0	120°	●	DLE0700S070P120	1.9	18	74	72.0	2.0	30°	7
8.0	120°	●	DLE0800S080P120	2.2	20	74	71.7	2.3	30°	8
10.0	120°	●	DLE1000S100P120	2.8	24	84	81.1	2.9	30°	10
12.0	120°	●	DLE1200S120P120	3.3	28	95	91.5	3.5	30°	12
3.0	145°	●	DLE0300S030P145	0.4	9	45	44.5	0.5	17.5°	3
4.0	145°	●	DLE0400S040P145	0.5	12	50	49.4	0.6	17.5°	4
5.0	145°	●	DLE0500S050P145	0.7	14	60	59.2	0.8	17.5°	5
6.0	145°	●	DLE0600S060P145	0.8	15	66	65.1	0.9	17.5°	6
7.0	145°	●	DLE0700S070P145	1.0	18	74	72.9	1.1	17.5°	7
8.0	145°	●	DLE0800S080P145	1.1	20	74	72.7	1.3	17.5°	8
NEW 10.0	145°	●	DLE1000S100P145	1.4	24	84	82.4	1.6	17.5°	10
NEW 12.0	145°	●	DLE1200S120P145	1.7	28	95	93.1	1.9	17.5°	12

注1) 中心孔直径小于刀具直径(加工直径)DC, 请按照可使用长度LU为基准进行使用。

DC = 加工直径
LU = 可使用长度
LCF = 槽长

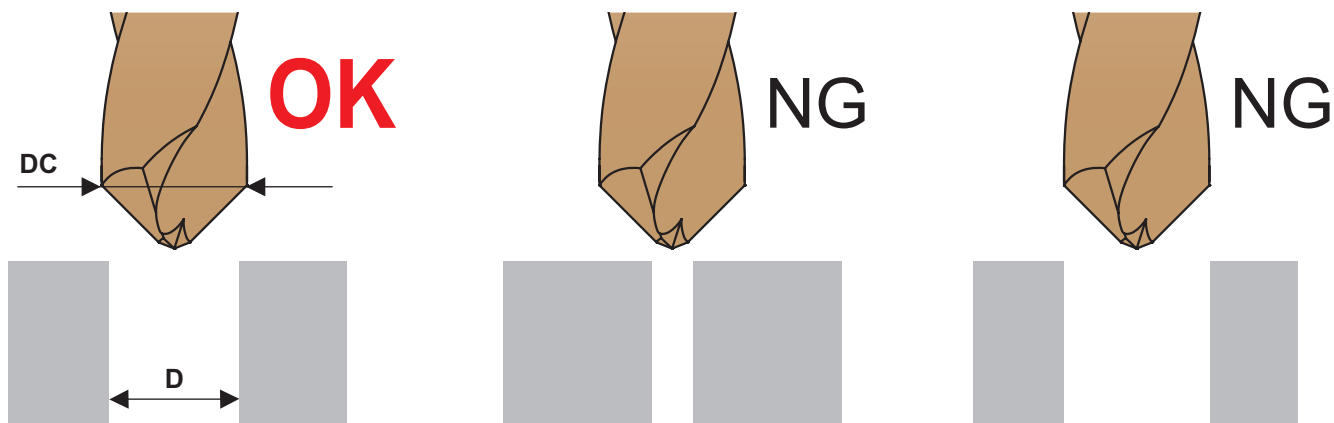
OAL = 全长
LF = 功能长度
PL = 顶端与肩部的尺寸差

DCON = 安装部直径
SIG = 顶角

定心钻的选择方法

倒角加工

相比于底孔直径D，请在 $D < DC < 2D$ 的范围内选择刀具直径（加工直径）DC。



DC为2D以上

与底孔直径D相比，刀具直径DC过大时(2D以上)，不可进行倒角加工。

DC与D相同

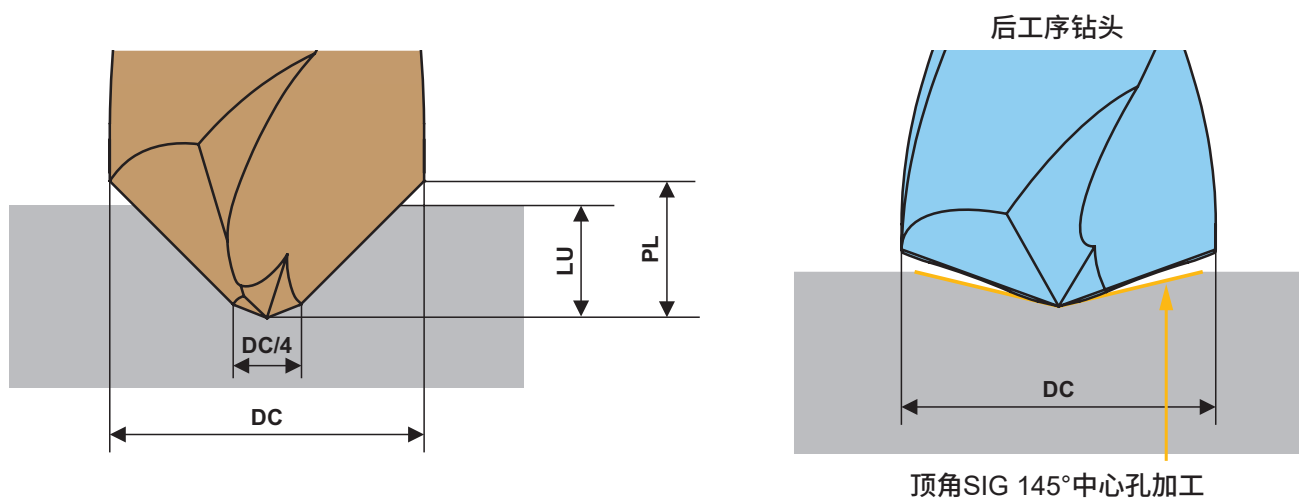
底孔直径D与刀具直径DC相同时，不可进行倒角加工。

例) 底孔直径D为5mm时，
刀具直径DC为6mm至10mm，
请选择DC6mm、7mm、8mm。

中心孔加工

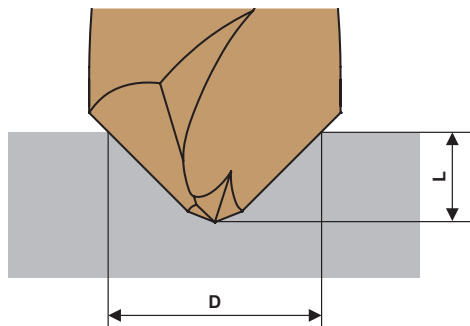
刀具直径DC与中心孔直径相同时，不可进行底孔加工。请参照第5、6页规格表，按照可使用长度LU为基准进行选择。
2段顶角领域的约DC/4部，中心部达不到90°底孔。

后工序的钻头想要从中心部切入时，请选择使用顶角大于后工序钻头的定心钻。



DLE

不同刀具直径的加工深度(L)一览表



刀具直径	SIG 90°			
	Min.		Max.	
	D	L	D	L
1.0	0.5	0.18	0.8	0.33
1.5	0.8	0.29	1.3	0.54
2.0	1.0	0.35	1.9	0.80
2.5	1.3	0.47	2.4	1.00
3.0	1.5	0.5	2.8	1.2
4.0	2.0	0.7	3.8	1.6
5.0	2.5	0.9	4.7	2.0
6.0	3.0	1.1	5.7	2.4
7.0	3.5	1.2	6.6	2.8
8.0	4.0	1.4	7.6	3.2
10.0	5.0	1.8	9.7	4.1
12.0	6.0	2.1	11.6	4.9
16.0	8.0	2.8	15.5	6.6

刀具直径	SIG 60°				SIG 120°				SIG 145°			
	Min.		Max.		Min.		Max.		Min.		Max.	
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
3.0	1.5	0.8	2.9	2.0	1.5	0.4	2.8	0.8	1.5	0.2	2.5	0.4
4.0	2.0	1.1	3.9	2.7	2.0	0.6	3.8	1.1	2.0	0.3	3.2	0.5
5.0	2.5	1.3	4.9	3.4	2.5	0.7	4.5	1.3	2.5	0.4	4.4	0.7
6.0	3.0	1.6	5.8	4.0	3.0	0.9	5.5	1.6	3.0	0.5	5.1	0.8
7.0	3.5	1.9	6.8	4.7	3.5	1.0	6.6	1.9	3.5	0.6	6.3	1.0
8.0	4.0	2.1	7.8	5.4	4.0	1.2	7.6	2.2	4.0	0.6	7.0	1.1
10.0	5.0	2.7	9.8	6.8	5.0	1.4	9.7	2.8	5.0	0.8	8.9	1.4
12.0	6.0	3.2	11.6	8.1	6.0	1.7	11.4	3.3	6.0	0.9	10.8	1.7

顶角SIG 60°

推荐切削条件

(mm)

DC	软钢 (≤HB180)		碳钢、合金钢 (HB180—280)		碳钢、合金钢 (HB280—350)	
	工件材料	SS400、S10C等	工件材料	S45C、SCM440等	工件材料	SNCM439等
DC	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)
3	7900	0.05(0.03—0.07)	6800	0.05(0.03—0.07)	6300	0.04(0.02—0.06)
4	5900	0.05(0.03—0.07)	5100	0.05(0.03—0.07)	4700	0.04(0.02—0.06)
5	5000	0.06(0.04—0.08)	4400	0.06(0.04—0.08)	4100	0.05(0.03—0.07)
6	4200	0.06(0.04—0.08)	3700	0.06(0.04—0.08)	3400	0.05(0.03—0.07)
7	3600	0.07(0.04—0.09)	3100	0.07(0.04—0.09)	2900	0.05(0.03—0.07)
8	3100	0.07(0.04—0.09)	2700	0.07(0.04—0.09)	2500	0.05(0.03—0.07)
10	2700	0.08(0.04—0.10)	2300	0.08(0.04—0.10)	2200	0.06(0.03—0.08)
12	2200	0.08(0.04—0.10)	1900	0.08(0.04—0.10)	1800	0.06(0.03—0.08)

DC	奥氏体类不锈钢 (≤HB200)		灰铸铁 (≤350MPa)		球墨铸铁 (≤450MPa)	
	工件材料	SUS304、SUS316等	工件材料	FC300等	工件材料	FCD450等
DC	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)
3	1500	0.03(0.01—0.05)	7900	0.05(0.03—0.07)	5800	0.05(0.03—0.07)
4	1100	0.03(0.01—0.05)	5900	0.05(0.03—0.07)	4300	0.05(0.03—0.07)
5	1200	0.04(0.02—0.06)	5000	0.06(0.04—0.08)	3800	0.06(0.04—0.08)
6	1000	0.04(0.02—0.06)	4200	0.06(0.04—0.08)	3100	0.06(0.04—0.08)
7	900	0.04(0.02—0.06)	3600	0.07(0.04—0.09)	2700	0.06(0.04—0.08)
8	790	0.04(0.02—0.06)	3100	0.07(0.04—0.09)	2300	0.06(0.04—0.08)
10	630	0.04(0.02—0.06)	2700	0.08(0.04—0.10)	1900	0.07(0.04—0.09)
12	530	0.04(0.02—0.06)	2200	0.08(0.04—0.10)	1500	0.07(0.04—0.09)

注1) 倒角加工时, 相比于底孔直径D, 请在 $D < DC < 2D$ 的范围内选择刀具直径(加工直径) DC。

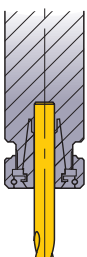
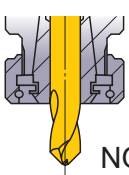
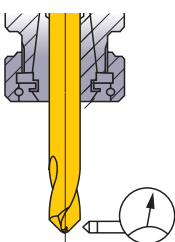
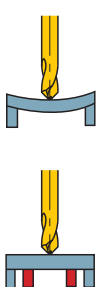
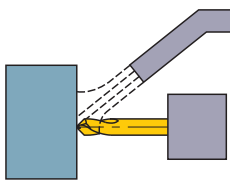
注2) 曲面·倾斜面的中心孔加工时, 请降低每转进给量使用。

注3) 型槽加工与横向进给倒角加工时, 请降低切削条件使用。

注4) 发生高频振动、异常声音时, 请缩短暂停时间或降低转速后使用。

注5) 中心孔加工时, 请在LU(可使用长度)范围内使用。

高级使用方法

钻头装夹	安装注意事项	安装时的振摆	薄板钻削	有效的供冷却液方法
 请使用弹簧夹头紧固装夹钻头。	 切忌夹持钻头沟槽部位。	 振摆在0.03mm以内。	 NG 发生挠曲。 OK 增加支承。	 钻头顶部是期望的供冷却液部位。

顶角SIG 90° 120° 145°

推荐切削条件							(mm)
DC	软钢 (≤HB180)		碳钢、合金钢 (HB180—280)		碳钢、合金钢 (HB280—350)		
	SS400、S10C等		S45C、SCM440等		SNCM439等		
	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	
1.0	9500	0.02 (0.01—0.03)	6300	0.02 (0.01—0.03)	4700	0.02 (0.01—0.03)	
1.5	9500	0.02 (0.01—0.03)	7400	0.02 (0.01—0.03)	6300	0.02 (0.01—0.03)	
2.0	9500	0.04 (0.03—0.05)	7900	0.04 (0.03—0.05)	7100	0.04 (0.03—0.05)	
2.5	9500	0.04 (0.03—0.05)	8200	0.04 (0.03—0.05)	7600	0.04 (0.03—0.05)	
3.0	7900	0.06 (0.04—0.08)	6800	0.06 (0.04—0.08)	6300	0.05 (0.03—0.07)	
4.0	5900	0.06 (0.04—0.08)	5100	0.06 (0.04—0.08)	4700	0.05 (0.03—0.07)	
5.0	5000	0.07 (0.05—0.09)	4400	0.07 (0.05—0.09)	4100	0.06 (0.04—0.08)	
6.0	4200	0.07 (0.05—0.09)	3700	0.07 (0.05—0.09)	3400	0.06 (0.04—0.08)	
7.0	3600	0.08 (0.05—0.10)	3100	0.08 (0.05—0.10)	2900	0.06 (0.04—0.08)	
8.0	3100	0.08 (0.05—0.10)	2700	0.08 (0.05—0.10)	2500	0.06 (0.04—0.08)	
10.0	2700	0.09 (0.05—0.11)	2300	0.09 (0.05—0.11)	2200	0.07 (0.04—0.09)	
12.0	2200	0.09 (0.05—0.11)	1900	0.09 (0.05—0.11)	1800	0.07 (0.04—0.09)	
16.0	1700	0.12 (0.10—0.14)	1500	0.12 (0.10—0.14)	1400	0.08 (0.06—0.10)	

DC	奥氏体类不锈钢 (≤HB200)		灰铸铁 (≤350MPa)		球墨铸铁 (≤450MPa)		
	SUS304、SUS316等		FC300等		FCD450等		
	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	
1.0	6300	0.01 (0.005—0.015)	9500	0.02 (0.01—0.03)	3100	0.02 (0.01—0.03)	
1.5	4200	0.01 (0.005—0.015)	9500	0.02 (0.01—0.03)	5300	0.02 (0.01—0.03)	
2.0	3100	0.04 (0.03—0.05)	9500	0.04 (0.03—0.05)	6300	0.04 (0.03—0.05)	
2.5	2500	0.04 (0.03—0.05)	9500	0.04 (0.03—0.05)	7000	0.04 (0.03—0.05)	
3.0	2100	0.04 (0.02—0.06)	7900	0.06 (0.04—0.08)	5800	0.06 (0.04—0.08)	
4.0	1600	0.04 (0.02—0.06)	5900	0.06 (0.04—0.08)	4300	0.06 (0.04—0.08)	
5.0	1200	0.06 (0.04—0.08)	5000	0.07 (0.05—0.09)	3800	0.07 (0.05—0.09)	
6.0	1000	0.06 (0.04—0.08)	4200	0.07 (0.05—0.09)	3100	0.07 (0.05—0.09)	
7.0	900	0.06 (0.04—0.08)	3600	0.08 (0.05—0.10)	2700	0.07 (0.05—0.09)	
8.0	790	0.06 (0.04—0.08)	3100	0.08 (0.05—0.10)	2300	0.07 (0.05—0.09)	
10.0	630	0.06 (0.04—0.08)	2700	0.09 (0.05—0.11)	1900	0.08 (0.05—0.10)	
12.0	530	0.06 (0.04—0.08)	2200	0.09 (0.05—0.11)	1500	0.08 (0.05—0.10)	
16.0	390	0.08 (0.06—0.10)	1700	0.12 (0.10—0.14)	1100	0.11 (0.09—0.13)	

注1) 倒角加工时, 相比于底孔直径D, 请在D<DC<2D的范围内选择刀具直径 (加工直径) DC。

注2) 曲面・倾斜面的中心孔加工时, 请降低每转进给量使用。

注3) 型槽加工与横向进给倒角加工时, 请降低切削条件使用。

注4) 发生高频振动、异常声音时, 请缩短暂停时间或降低转速后使用。

注5) 中心孔加工时, 请在LU (可使用长度) 范围内使用。

中心孔、倒角加工用整体式钻头

GKCD NEW

定心钻 钴高速钢 顶角60°90°120°



P

钢

M

不锈钢

K

铸铁

N

S

H

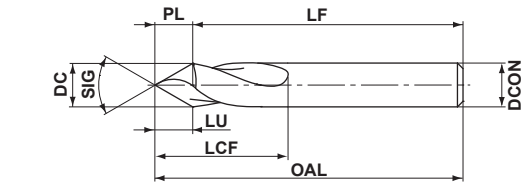
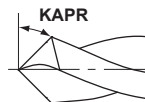


图1

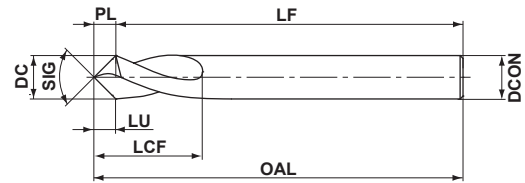


图2

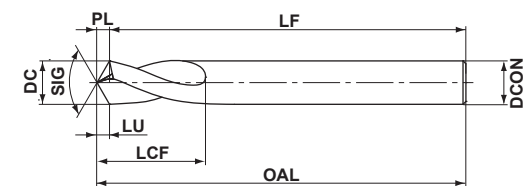


图3

(mm)

DC	SIG	库存	型号	LU	LCF	OAL	LF	PL	KAPR	DCON	图
3.0	60°	●	GKCDD030P060	2.4	10	50	47.4	2.6	60°	3	1
4.0	60°	●	GKCDD040P060	3.3	12	52	48.5	3.4	60°	4	1
5.0	60°	●	GKCDD050P060	4.1	15	60	55.6	4.3	60°	5	1
6.0	60°	●	GKCDD060P060	4.9	20	66	60.8	5.2	60°	6	1
8.0	60°	●	GKCDD080P060	6.6	25	79	72.0	6.9	60°	8	1
10.0	60°	●	GKCDD100P060	8.3	25	89	80.3	8.6	60°	10	1
12.0	60°	●	GKCDD120P060	9.9	30	102	91.6	10.4	60°	12	1
3.0	90°	●	GKCDD030P090	1.4	10	50	48.5	1.5	45°	3	2
4.0	90°	●	GKCDD040P090	1.9	12	52	50.0	2.0	45°	4	2
5.0	90°	●	GKCDD050P090	2.4	15	60	57.5	2.5	45°	5	2
6.0	90°	●	GKCDD060P090	2.8	20	66	63.0	3.0	45°	6	2
8.0	90°	●	GKCDD080P090	3.8	25	79	75.0	4.0	45°	8	2
10.0	90°	●	GKCDD100P090	4.8	25	89	84.0	5.0	45°	10	2
12.0	90°	●	GKCDD120P090	5.7	30	102	96.0	6.0	45°	12	2
16.0	90°	●	GKCDD160P090	7.7	35	115	107.0	8.0	45°	16	2
20.0	90°	●	GKCDD200P090	9.6	40	131	121.0	10.0	45°	20	2
3.0	120°	●	GKCDD030P120	0.8	10	50	49.1	0.8	30°	3	3
4.0	120°	●	GKCDD040P120	1.1	12	52	50.8	1.1	30°	4	3
6.0	120°	●	GKCDD060P120	1.6	20	66	64.2	1.7	30°	6	3
8.0	120°	●	GKCDD080P120	2.2	25	79	76.7	2.3	30°	8	3
10.0	120°	●	GKCDD100P120	2.7	25	89	86.2	2.8	30°	10	3
12.0	120°	●	GKCDD120P120	3.3	30	102	98.6	3.4	30°	12	3

DC = 加工直径
LU = 可使用长度
LCF = 槽长

OAL = 全长
LF = 功能长度
PL = 顶端与肩部的尺寸差

DCON = 安装部直径
SIG = 顶角

● : 标准库存品

推荐切削条件

(mm)

工件材料	软钢 (≤HB180)		碳钢、合金钢 (HB180—280)		碳钢、合金钢 (HB280—350)	
	SS400、S10C等		S45C、SCM440等		SNCM439等	
DC	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (mm/rev)
3.0	3800	0.06	2400	0.06	1200	0.04
4.0	2900	0.08	1800	0.08	910	0.05
5.0	2300	0.10	1400	0.10	730	0.05
6.0	1900	0.10	1200	0.10	610	0.06
8.0	1400	0.12	900	0.12	450	0.08
10.0	1100	0.15	710	0.15	360	0.10
12.0	950	0.15	600	0.15	300	0.12
16.0	720	0.20	450	0.20	220	0.16
20.0	560	0.25	360	0.20	180	0.20

工件材料	奥氏体类不锈钢 (≤HB200)		灰铸铁 (≤350MPa)		球墨铸铁 (≤450MPa)	
	SUS304、SUS316等		FC300等		FCD450等	
DC	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (mm/rev)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (mm/rev)
3.0	1100	0.06	3800	0.06	2600	0.06
4.0	800	0.08	2900	0.08	1900	0.08
5.0	640	0.10	2300	0.10	1500	0.08
6.0	530	0.10	1900	0.10	1300	0.08
8.0	400	0.12	1400	0.12	990	0.10
10.0	320	0.15	1100	0.15	790	0.13
12.0	270	0.15	950	0.15	660	0.13
16.0	200	0.20	720	0.20	490	0.18
20.0	160	0.25	560	0.25	390	0.22

注1) 倒角加工时, 相比于底孔直径D, 请在 $D < DC < 2D$ 的范围内选择刀具直径(加工直径) DC。

注2) 曲面·倾斜面的中心孔加工时, 请降低每转进给量使用。

注3) 型槽加工与横向进给倒角加工时, 请降低切削条件使用。

注4) 发生高频振颤、异常声音时, 请缩短暂停时间或降低转速后使用。

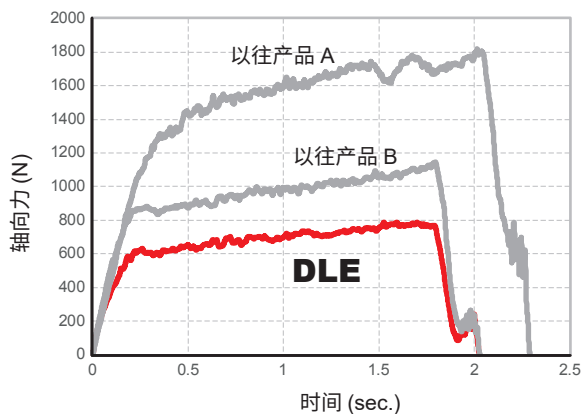
注5) 中心孔加工时, 请在LU(可使用长度)范围内使用。

注6) 大直径刀具进行倒角加工时, 请根据实际加工直径设定切削速度。

切削性能

中心孔加工的切削阻力比较

与以往产品相比，切削阻力低，所以较适合小功率的小型自动车床。



<切削条件>

工件材料: S45C

使用刀具: DLE1200S120P090 $\phi 12$

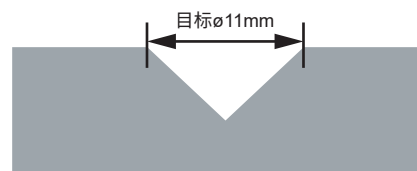
切削速度: $vc = 60 \text{ m/min}$

每转进给量: $fr = 0.1 \text{ mm/rev}$

加工形态: 湿式切削 外部供液

(无氯乳化液)

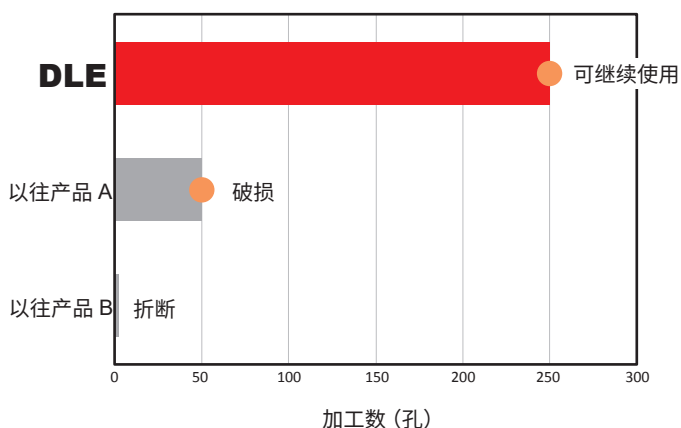
使用机床: 立式加工中心



※ 加工深度因加工时间的变化而不同

SUS304 使用小型自动车床时的中心孔寿命比较

采用2段顶角形状与横刃修磨槽形成的负角刃型以及刀尖处理, 无异常破损且耐用性良好, 可实现寿命延长。



<切削条件>

工件材料: SUS304

使用刀具: DLE0600S060P090

切削速度: $vc = 25 \text{ m/min}$

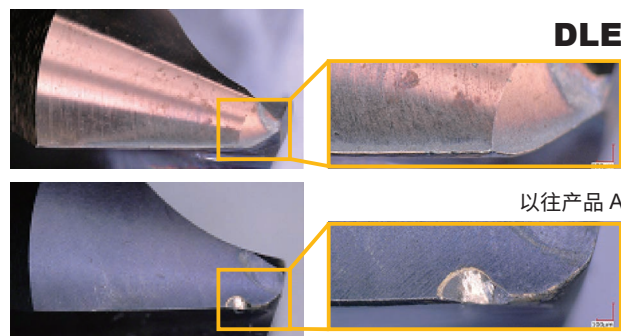
每转进给量: $fr = 0.06 \text{ mm/rev}$

钻削孔深: 目标孔径 $\phi 5 \text{ mm}$

冷却方式: 湿式切削 外部供液

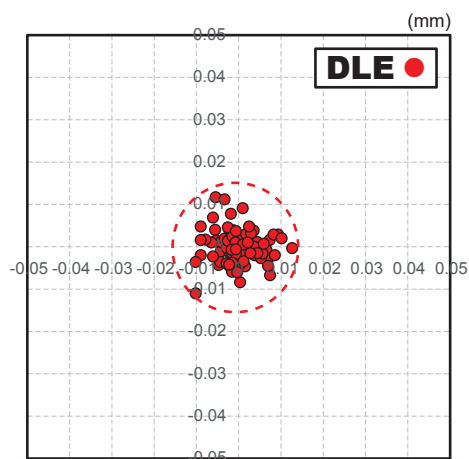
(非水溶性冷却液)

使用机床: 小型自动车床



相当于SUS420J2 中心孔的孔位置精度

不锈钢加工中, 由粘结造成异常破损会影响刀具寿命。以往产品在加工早期即发生破损, 而DLE的耐用性良好, 可实现寿命延长。



<切削条件>

工件材料: 相当于SUS420J2

使用刀具: DLE0600S060P090

切削速度: $vc = 15 \text{ m/min}$

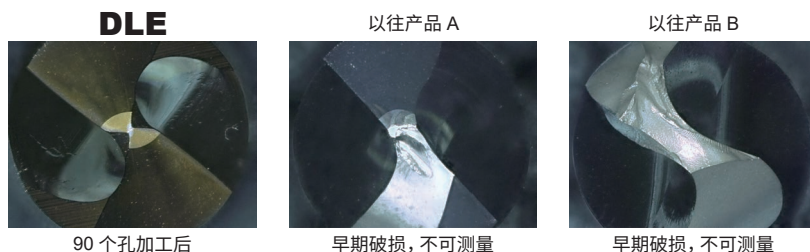
每转进给量: $fr = 0.04 \text{ mm/rev}$

钻削孔深: 目标孔径 $\phi 5.5 \text{ mm}$

冷却方式: 湿式切削 外部供液

(无氯乳化液)

使用机床: 立式加工中心

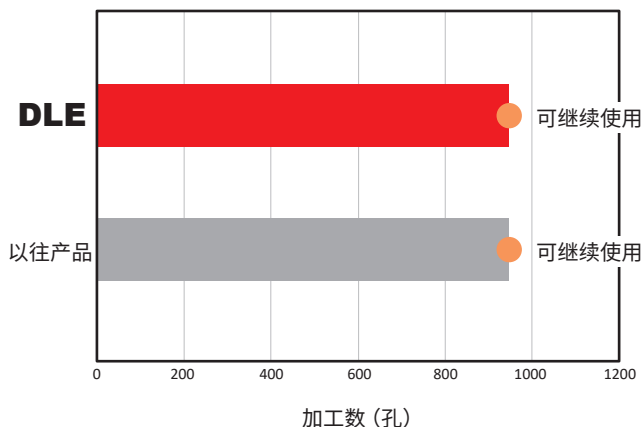


90个孔加工后

早期破损, 不可测量

早期破损, 不可测量

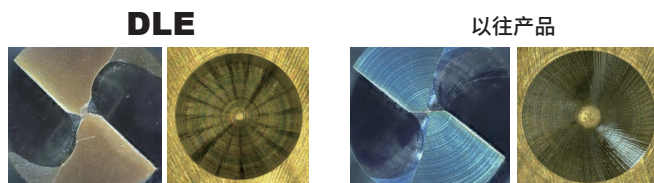
SUS304 中心孔加工寿命比较 顶角120°



<切削条件>

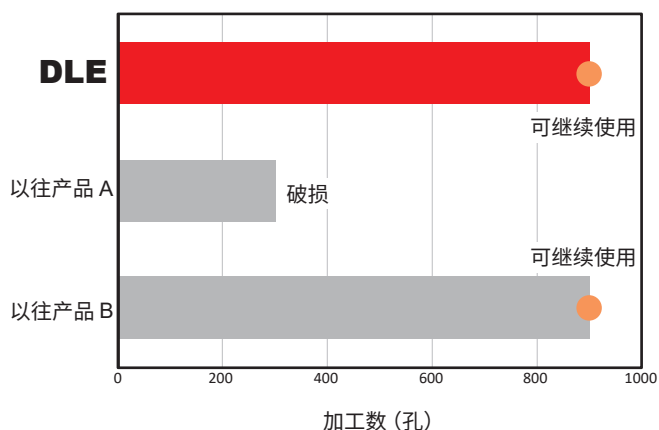
工件材料: SUS304
使用刀具: DLE0600S060P120
切削速度: $vc=20\text{ m/min}$
每转进给量: $fr=0.06\text{ mm/rev}$

钻削孔深: 目标孔径 $\phi 5.5\text{ mm}$
冷却方式: 湿式切削 外部供液
(非水溶性冷却液)
使用机床: 立式加工中心



发生高频振颤，加工面品质下降

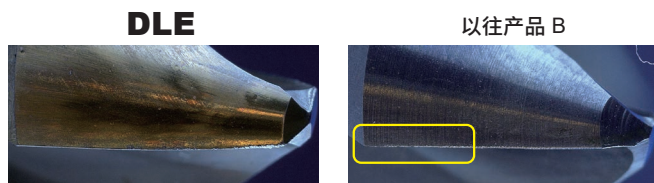
SUS304 中心孔加工寿命比较 顶角60°



<切削条件>

工件材料: SUS304
使用刀具: DLE0600S060P060
切削速度: $vc=15\text{ m/min}$
每转进给量: $fr=0.02\text{ mm/rev}$

钻削孔深: 目标孔径 $\phi 5.5\text{ mm}$
冷却方式: 湿式切削 外部供液
(无氟乳化液)
使用机床: 立式加工中心

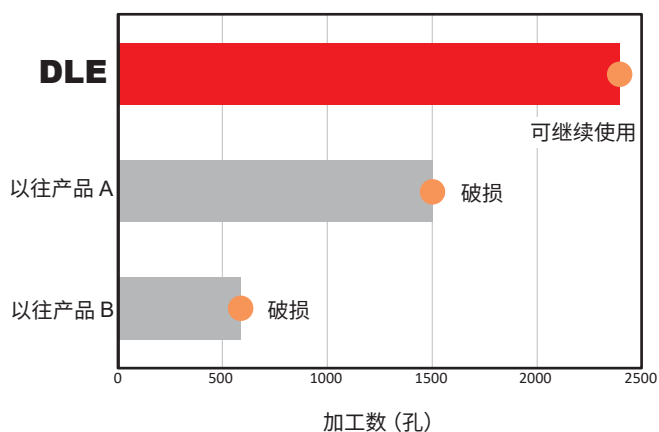


初期磨损

外周切削刃发生微小破损

SUS304 小径 $\phi 2\text{ mm}$ 的寿命比较

不锈钢加工中, DLE钻头的耐边界磨损性、耐热性良好, 可延长刀具寿命。



<切削条件>

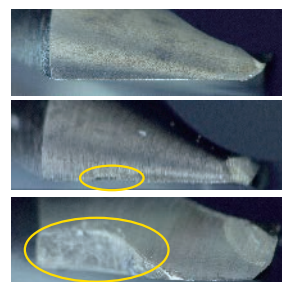
工件材料: SUS304
使用刀具: DLE0200S030P090
切削速度: $vc=30\text{ m/min}$
每转进给量: $fr=0.045\text{ mm/rev}$

冷却方式: 湿式切削 外部供液
(水溶性冷却液)
使用机床: 立式加工中心

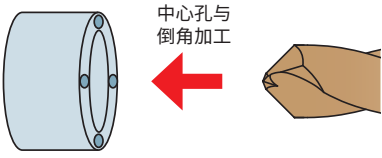
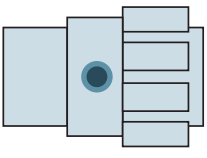
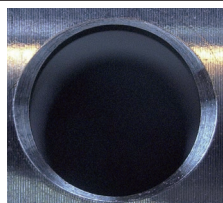
DLE
2400 孔加工后

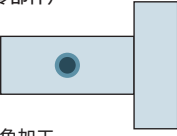
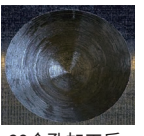
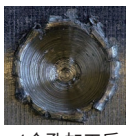
以往产品 A
1500 孔加工后破损

以往产品 B
600 孔加工后破损



使用实例

使用刀具		DLE0400S040P090	DLE0600S060P090
工件材料	S10C (设备零部件)		SUS304 (机床零部件)
	中心孔与倒角加工		中心孔与倒角加工
			
切削条件	切削速度 vc (m/min)	30	25
	每转进给量 fr (mm/rev)	0.045	0.05
	钻削孔径 (mm)	$\phi 3$	$\phi 5$
	冷却方式	湿式切削 外部供液 (无氯乳化液)	湿式切削 外部供液 (油性)
使用机床		复合车床、刀具旋转	小型自动车床
结果			
	抑制毛刺		加工200个孔以上 加工面良好、无刀具损伤
	与以往产品相比, DLE的毛刺小, 加工面良好, 可实现寿命延长。		以往产品频繁发生崩刃, 但是DLE可实现稳定加工, 无刀具损伤, 可加工200个孔。

使用刀具		DLE0300S030P090	DLE0200S030P090
工件材料	SUS303 (发动机零部件)		SUS303 (发动机零部件)
	中心孔与倒角加工		$\phi 0.6$ mm的中心孔加工
			
切削条件	切削速度 vc (m/min)	25	38
	每转进给量 fr (mm/rev)	0.04	0.02
	钻削孔径 (mm)	$\phi 2.0$	$\phi 0.6$
	冷却方式	湿式切削 外部供液 (油性) 曲面	湿式切削 外部供液 (油性)
使用机床		小型自动车床	小型自动车床
结果	DLE  以往产品  60个孔加工后 1个孔加工后		加工后的前刀面比较 DLE  以往产品  60000孔 30000孔
	以往产品在加工1个孔后就产生毛刺, 而DLE加工60个孔后无突发破损, 实现良好的加工面品质。		DLE的寿命是以往产品的2倍, 可实现无破损的加工。

客户的使用事例不同, 有时推荐的切削条件也会有所不同。

关于安全

●请勿用手直接触摸切削刃、切屑。●请在推荐条件范围内使用, 及早更换刀具。●有时会有高温的切屑飞出, 伸长的切屑排出。请使用防护罩、防护镜等防护用具。●使用非水溶性切削液时, 务必采取防火措施。●安装刀片或零部件时, 请使用附带的扳手稳妥安装。●使用旋转刀具时, 务必进行试运转, 确认有无振摆、振动、异常声音。

三菱综合材料株式会社

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

三菱综合材料管理(上海)有限公司

E-mail: mmscinfo@mmc.sh.cn

<http://www.mmssc-carbide.com.cn>

●刀具技术服务热线

三菱三菱

400-001-3030

上海总公司
地址: 中国上海市长宁区长宁路1133号 来福士广场T1办公楼2101室 邮编: 200051
电话: 021-6289-0022 传真: 021-6279-1180

天津分公司
电话: 022-2311-9298

重庆分公司
电话: 023-6372-9572

广州分公司
电话: 020-8755-5462

沈阳分公司
电话: 024-3128-1230



随时随地
在您身边
YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO



微信公众号
MMC-TOOLS

(规格若有更改, 恕不事先通知)

EXP-18-E001
2021.7