



SINCE 1977

ЗАПУСК С 03.2020



UFO MILL®

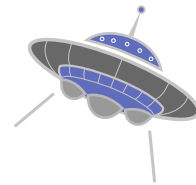
ПРОСТОТА - СКОРОСТЬ - ЭФФЕКТИВНОСТЬ





# Конструкция UFO Mill

Многогранный конус+Цилиндр с центровкой



Многогранный конус



▶ Концентричность цилиндра с центровкой  $\pm 0.005$  мм

▶ Многогранный конус

- Полированная фрезерная головка



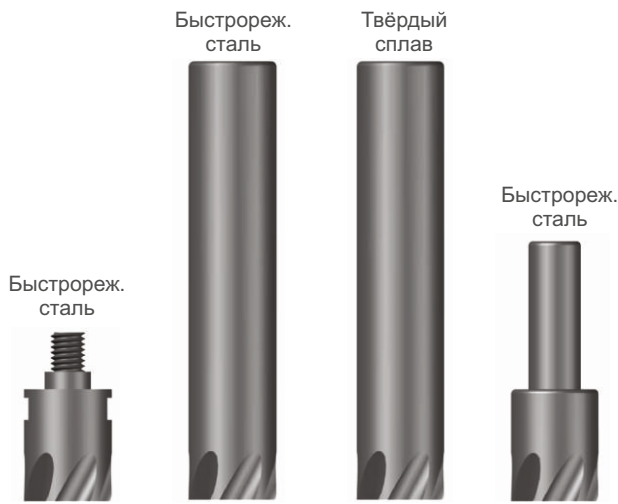
Фреза UFO

МИНУС  
80%



Излишнее количество твердосплавного материала

Концевая фреза



## ПРОСТОТА - СКОРОСТЬ - ЭФФЕКТИВНОСТЬ

### 1. Простота

Всего один винт с передним креплением обеспечивает превосходную точность. Простая замена и сокращение времени наладки инструмента.

### 2. Скорость

Запатентованная геометрия обеспечивает высокую скорость удаления металла и существенно увеличивает производительность.

### 3. Эффективность

5 различных вариантов угловых радиусов головок и 4 типа хвостовика с максимальной длиной 240 мм.

Сравнение инструментов				
<b>Производительность (Ø16)</b>	6 зубьев+ запатентованная геометрия обеспечивают высокую скорость съёма металла 😊	2 - 6 зубьев	2 - 3 зуба 😞	2 - 6 зубьев
<b>Точность</b>	Концентричность ± 0.005 мм 😊		😞	
<b>Точность углового радиуса</b>	😊		😞	
<b>Переточка</b>	Не обязательна. Меньше запасов инструмента и затрат на управление	Переточка допускается, но качество может стать ниже	Не обязательна	Не обязательна
<b>Переналадка длины инструмента</b>	Не обязательна. Можно изменить непосредственно через управление станка.	Обязательна. Оправка с термопатроном требует больше времени на переналадку	Переналадка обязательна для чистовой обработки	Не обязательна
<b>Цена</b>	😊	Концевые фрезы высокого качества довольно дорогие	😊	😞
<b>Универсальность</b>	😊	😞		
<b>Недостатки</b>	Неэкономично для пользователя, выполняющего только торцевое фрезерование	1. Высокая цена на фрезы с длинным хвостовиком и большим диаметром 2. Низкая универсальность: один размер - одна фреза	Меньшее число зубьев	1. Высокая цена 2. Резьба внутри хвостовика иногда срывается

# Применение UFO Mill

В РАЗНЫХ ОБЛАСТЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## 1 Труднообрабатываемые материалы: закалённая сталь/ нержавеющая сталь/ инконель / титан



Авиакосмическая  
промышленность

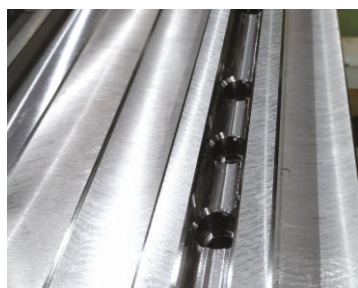


Производство штампов  
и пресс-форм



Медицинская  
промышленность

## 2 Общее машиностроение:



Фрезерование



Обработка плоскостей



Обработка плоскостей  
с отверстиями под винты

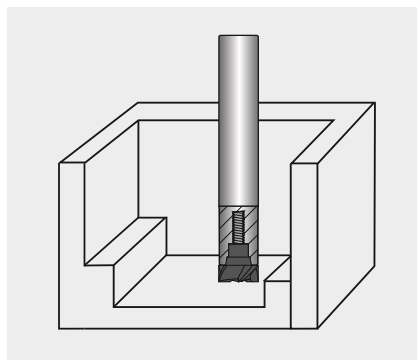
## 3 Литьё / ковка деталей при серийном производстве



Больше всего подходит для обработки  
на малую глубину (Ap).



## 4 Обработка глубоких полостей



Самое лучшее экономичное решение: нужно  
заменить только изношенную часть. Вы платите  
только за то, что вам необходимо.

# Стандартные хвостовики



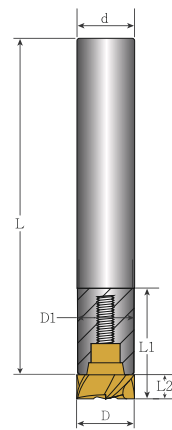
Многогранный конус  
Концентричность:  $\pm 0.005$  мм

**BB3**

• Быстрорежущая сталь



$D: +0.0$   
 $-0.01 \sim -0.02$        $d: h6$   
 $L2: \pm 0.03$



Артикул	Размеры (мм)						КГ	Головка	Винт	Ключ
	D	D1	d	L	L1	L2				
BB3-1010-60	10	9.7	10	60	23	5	0.11	Ø10	C03016	T09P
BB3-1010-90				90			0.13			
BB3-1212-70	12	11.5	12	70	23		0.13	Ø12	C03517	T10P
BB3-1212-100				100			0.15			
BB3-1616-80	16	15.5	16	80	29		0.15	Ø16	C04020	T15P
BB3-1616-110				110			0.18			
BB3-1616-160				160			0.2			
BB3-2020-90	20	19.5	20	90	35		0.17	Ø20	C05021	T20P
BB3-2020-120				120			0.2			
BB3-2020-180				180			0.23			
BB3-2525-100	25	24.5	25	100	43		0.4	Ø25	C05021	T20P
BB3-2525-130				130			0.5			
BB3-2525-180				180		0.7				

• Без вариантов для установки в термопатрон



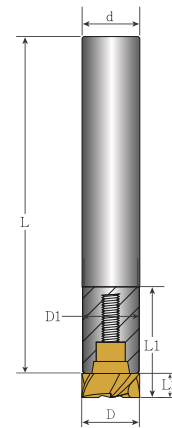
Многогранный конус  
Концентричность:  $\pm 0.005$  мм

**BB3W**

• Твёрдый сплав



$D: +0.0$   
 $-0.01 \sim -0.02$        $d: h6$   
 $L2: \pm 0.03$



Артикул	Размеры (мм)						КГ	Головка	Винт	Ключ
	D	D1	d	L	L1	L2				
BB3W-1010-60	10	9.7	10	60	25	5	0.20	Ø10	C03016	T09P
BB3W-1010-90				90			0.25			
BB3W-1010-120				120			0.35			
BB3W-1212-70	12	11.5	12	70	27		0.26	Ø12	C03517	T10P
BB3W-1212-100				100			0.30			
BB3W-1212-140				140			0.40			
BB3W-1616-80	16	15.5	16	80	31		0.40	Ø16	C04020	T15P
BB3W-1616-110				110			0.50			
BB3W-1616-170				170			0.70			

## Стандартные хвостовики



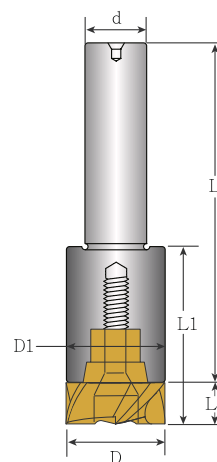
Многогранный конус  
Концентричность:  $\pm 0.005$  мм

**BB3**

- Быстрорежущая сталь



$D \begin{matrix} +0.0 \\ -0.01 \sim -0.02 \end{matrix}$   $d \begin{matrix} h6 \\ L2 \pm 0.03 \end{matrix}$



Артикул	Размеры (мм)						кг	Головка	Винт	Ключ
	D	D1	d	L	L1	L2				
BB3-1012	12	11.5	10	55	25	5	0.09	$\varnothing 12$	C03517	T10P
BB3-1016	16	15.5	10		27		0.10	$\varnothing 16$	C04020	T15P
BB3-1220	20	19.5	12		31		0.11	$\varnothing 20$	C05021	T20P
BB3-1225	25	24.5	12		31		0.12	$\varnothing 25$	C05021	T20P

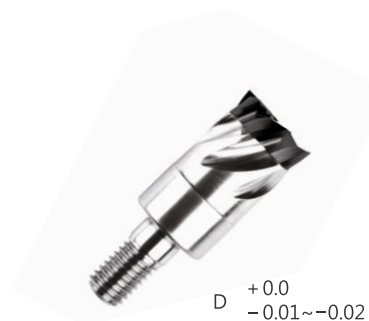
- Без вариантов для установки в термоматрон



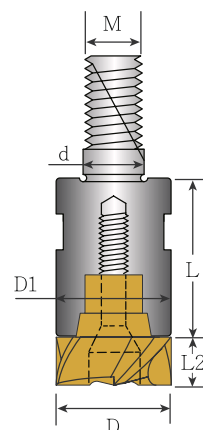
Многогранный конус  
Концентричность:  $\pm 0.005$  мм

**BB3**

- Быстрорежущая сталь



$D \begin{matrix} +0.0 \\ -0.01 \sim -0.02 \end{matrix}$   $L2 \pm 0.03$

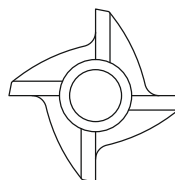


Артикул	Размеры (мм)						кг	Головка	Винт	Ключ
	D	D1	d	L	M	L2				
BB3-10	10	9.7	6.5	22	6	5	0.05	$\varnothing 10$	C03016	T09P
BB3-12	12	11.5	6.5	24	6		0.06	$\varnothing 12$	C03517	T10P
BB3-16	16	15.5	8.5	26	8		0.08	$\varnothing 16$	C04020	T15P
BB3-20	20	19.5	10.5	26	10		0.09	$\varnothing 20$	C05021	T20P
BB3-25	25	24.5	12.5	26	12		0.10	$\varnothing 25$	C05021	T20P

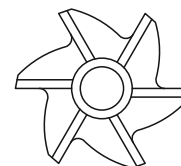


# Сменные фрезерные головки

Стандартное фрезерование



4 зуба  
D:10-12 мм



6 зубьев  
D:16-25 мм

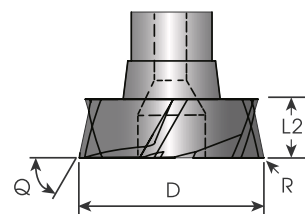
Размеры (мм)			
D	L2	R	Q
10	5	0	30°
		0.5	
		1	
12	5	0	
		0.5	
		1	
16	5	0	
		0.5	
		1	
20	5	0	
		0.5	
		1	
25	5	0	
		0.5	
		1	




Многогранный конус  
Концентричность: ± 0.005 мм

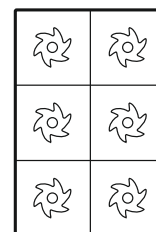


D  $+0.0$   
 $-0.01 \sim -0.02$  L2 ± 0.03



3В

Фрезерные головки	Артикул	Сплавы										
		Твёрдый сплав					Металло-керамика		Без покрытия			
		B100	C200	C250	F20	F30	CE25	CE60	K10		CE	
	3B1005-E	★										
	3B1005R0.5-E	★										
	3B1005R1.0-E	★										
	3B1205-E	★										
	3B1205R0.5-E	★										
	3B1205R1.0-E	★										
	3B1605-E	★										
	3B1605R0.5-E	★										
	3B1605R1.0-E	★										
	3B2005-E	★										
	3B2005R0.5-E	★										
	3B2005R1.0-E	★										
	3B2505-E	★										
	3B2505R0.5-E	★										
	3B2505R1.0-E	★										



Количество  
в упаковке: 6 шт

- ★ Для всех материалов
- Точная цена и наличие зависят от текущей ситуации
- Укажите артикул и сплав головки, например: 3B1205-E , B100



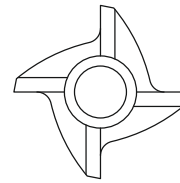
## Режимы резания - стандартное фрезерование

3В	Материалы	D (мм)	Z	Vc (м/мин)	f <sub>z</sub> (мм/зуб)	a <sub>p</sub> (мм)	a <sub>e</sub> (мм)	S (об/мин)	F (мм/мин)
	Сталь 24-32 HRC	10	4	180	0.045	2	7	5800	1040
		12	4	180	0.045	2	8	4850	860
		16	6	180	0.050	2	11	3600	900
		20	6	180	0.050	2	14	2900	870
		25	6	180	0.055	2	17	2300	760
	Сталь 32-42 HRC	10	4	150	0.050	2	7	4800	860
		12	4	150	0.045	2	8	4000	720
		16	6	150	0.050	2	11	3000	750
		20	6	150	0.050	2	14	2400	720
		25	6	150	0.055	2	17	1900	620
	Закалённая сталь 50-58 HRC	10	4	70	0.06	0.1	7	2250	540
		12	4	70	0.06	0.1	8	1840	440
		16	6	70	0.06	0.1	11	1370	490
		20	6	70	0.06	0.1	14	1130	400
		25	6	70	0.06	0.1	17	890	320
	Нержавеющая сталь	10	4	60	0.06	1	7	1950	468
12		4	60	0.06	1	8	1880	430	
16		6	60	0.06	1	11	1170	420	
20		6	60	0.06	1	14	950	340	
25		6	60	0.06	1	17	750	270	

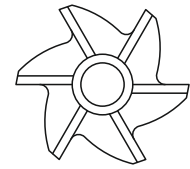
3В	Материалы	D (мм)	Z	Vc (м/мин)	f <sub>z</sub> (мм/зуб)	a <sub>p</sub> (мм)	a <sub>e</sub> (мм)	S (об/мин)	F (мм/мин)
	Сталь 24-32 HRC	10	4	145	0.030	2	10	4600	550
		12	4	145	0.030	2	12	4000	480
		16	6	145	0.035	2	16	3000	630
		20	6	145	0.035	2	20	2300	480
		25	6	145	0.040	2	25	1900	460
	Сталь 32-42 HRC	10	4	120	0.030	2	10	3850	460
		12	4	120	0.030	2	12	3600	430
		16	6	120	0.035	2	16	2500	520
		20	6	120	0.035	2	20	1950	400
		25	6	120	0.040	2	25	1600	380
	Закалённая сталь 50-58 HRC	10	4	60	0.06	0.1	10	1930	460
		12	4	60	0.06	0.1	12	1580	380
		16	6	60	0.06	0.1	16	1200	430
		20	6	60	0.06	0.1	20	960	350
		25	6	60	0.06	0.1	25	760	279

# Сменные фрезерные головки

Высокопроизводительная черновая обработка



4 зуба  
D:10-12 мм

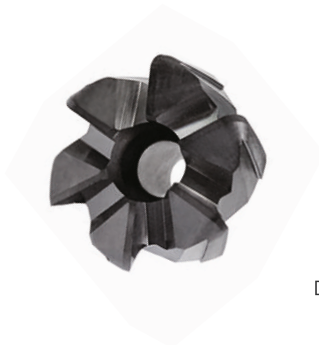


6 зубьев  
D:16-25 мм

Размеры (мм)			
D	L2	R	Q
10	5	1.5	30°
		2.0	
12	5	1.5	
		2.0	
16	5	1.5	
		2.0	
20	5	1.5	
		2.0	
25	5	1.5	
		2.0	

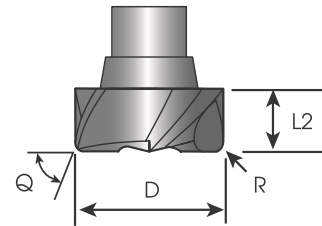


Многогранный конус  
Концентричность: ± 0.005 мм



3В

D +0.0  
-0.01~-0.02 L2 ± 0.03



Фрезерные головки	Артикул	Сплавы										
		Твёрдый сплав					Металло-керамика		Без покрытия			
		B100	C200	C250	F20	F30	CE25	CE60	K10	CE		
	3B1005R1.5-ME	⊙										
	3B1205R1.5-ME	⊙										
	3B1605R1.5-ME	⊙										
	3B2005R1.5-ME	⊙										
	3B2505R1.5-ME	⊙										
	3B1005R2.0-ME	⊙										Количество в упаковке: 6 шт
	3B1205R2.0-ME	⊙										
	3B1605R2.0-ME	⊙										
	3B2005R2.0-ME	⊙										
3B2505R2.0-ME	⊙											

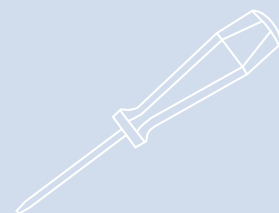
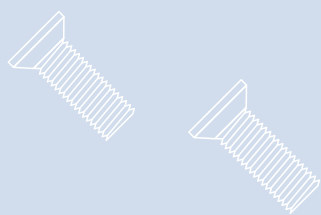
- ⊙ Сталь/ Нержавеющая сталь/ Чугун/ Закалённая сталь (P) (M) (K) (H) (кроме фрезерования пазов по (M))
- Точная цена и наличие зависят от текущей ситуации
- Укажите артикул и сплав головки, например: 3B1205R1.5-ME , B100

# Режимы резания - черновая обработка

3В	Материалы	D	Z	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	S	F
		(мм)		(м/мин)	(мм/зуб)	(мм)	(мм)	(об/мин)	(мм/мин)
	Сталь 24-32 HRC 	10	4	210	0.10	1	7	6700	2700
		12	4	210	0.10	1	8	5600	2200
		16	6	210	0.10	1	11	4300	2600
		20	6	210	0.10	1	14	3400	2000
		25	6	210	0.10	1	17	2700	1600
	Сталь 32-42 HRC 	10	4	170	0.10	1	7	5500	2200
		12	4	170	0.10	1	8	4700	1900
		16	6	170	0.10	1	11	3500	2100
		20	6	170	0.10	1	14	2700	1600
		25	6	170	0.10	1	17	2300	1380
	Закалённая сталь 42-48 HRC 	10	4	120	0.10	0.3	7	3900	1600
		12	4	120	0.10	0.3	8	3300	1300
		16	6	120	0.10	0.3	11	2600	1600
		20	6	120	0.10	0.3	14	1900	1100
		25	6	120	0.10	0.3	17	1600	960
	Закалённая сталь 50-58 HRC 	10	4	80	0.15	0.1	7	2580	1550
		12	4	80	0.15	0.1	8	2160	1300
		16	6	80	0.15	0.1	11	1600	1140
		20	6	80	0.15	0.1	14	1290	1160
		25	6	80	0.15	0.1	17	1050	945
Нержавеющая сталь 	10	4	70	0.06	1	10	2260	540	
	12	4	70	0.06	1	12	1850	440	
	16	6	70	0.06	1	16	1400	500	
	20	6	70	0.06	1	20	1100	400	
	25	6	70	0.06	1	25	880	320	

## Винты/ Ключи / Моменты затяжки

Обозначение	Тип	Обозначение	Тип	Момент затяжки (Н·м)
C03016	Винт	T9P	Ключ	2.0
C03517	Винт	T10P	Ключ	3.0
C04020	Винт	T15P	Ключ	4.0
C05021	Винт	T20P	Ключ	6.0



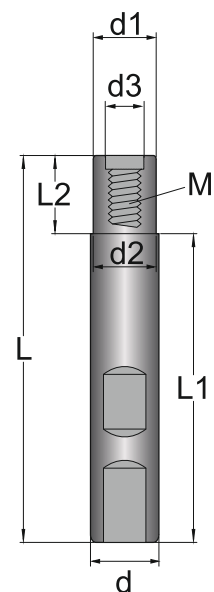
# Хвостовики Combimaster

**CBH**

- Быстрорежущая сталь



d h6



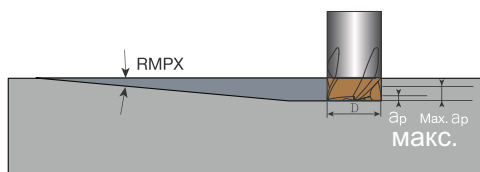
Артикул	Размеры (мм)							
	d	d1	d2	d3	L1	L2	L	M
CBH-1010-80	10	10	10	6.5	-	-	60	M6
CBH-1009-100		9	9		60	20	80	
CBH-1212-80	12	12	12	6.5	-	-	60	
CBH-1211-100		11	11		60	20	80	
CBH-1211-120					80		100	
CBH-1211-140					100		120	
CBH-1616-100	16	16	16	8.5	-	-	70	M8
CBH-1615-120		15	15		70	20	90	
CBH-1615-150					95	25	120	
CBH-2020-100	20	20	20	10.5	-	-	70	M10
CBH-2019-120		19	19		70	20	90	
CBH-2019-160					95	25	120	
CBH-2525I-110	25	25	25	12.5	-	-	70	M12
CBH-2523I-130		23	23		70	20	90	
CBH-2523I-170					100	30	130	
CBH-2523I-210					140		170	
CBH-2523I-240					170		200	

- Без вариантов для установки в термопатрон



## Техническая информация

- Обработка под углом

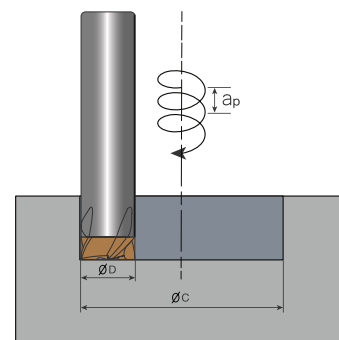


Единицы: мм

$\varnothing D$	RMPX	Max. $a_p$
10	1.5°	1
12	1.5°	1
16	1.5°	1
20	1.5°	1
25	1.5°	1

- Рассчитано по данным головки R0.

- Фрезерование винтовой интерполяцией



Единицы: мм

$\varnothing D$	C min / $a_p$ max			
	C min $\varnothing$	$a_p$ max мм	C max $\varnothing$	$a_p$ max мм
10	15	0.4	19	0.7
12	17	0.4	23	0.7
16	25	0.7	31	1.2
20	33	1.0	39	1.5
25	43	1.4	49	1.9

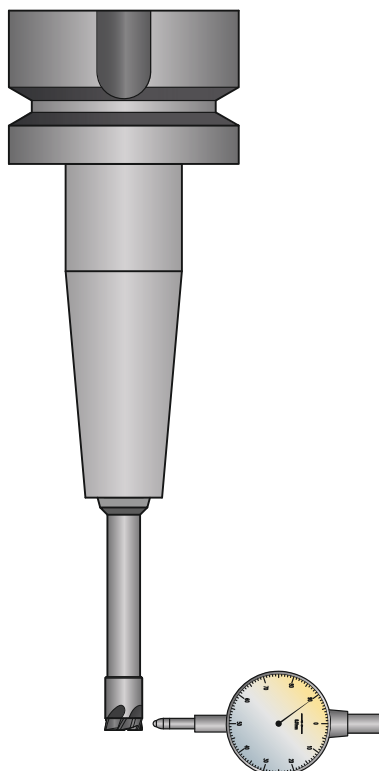
- Рассчитано по данным головки R0.

## Оправка и патрон

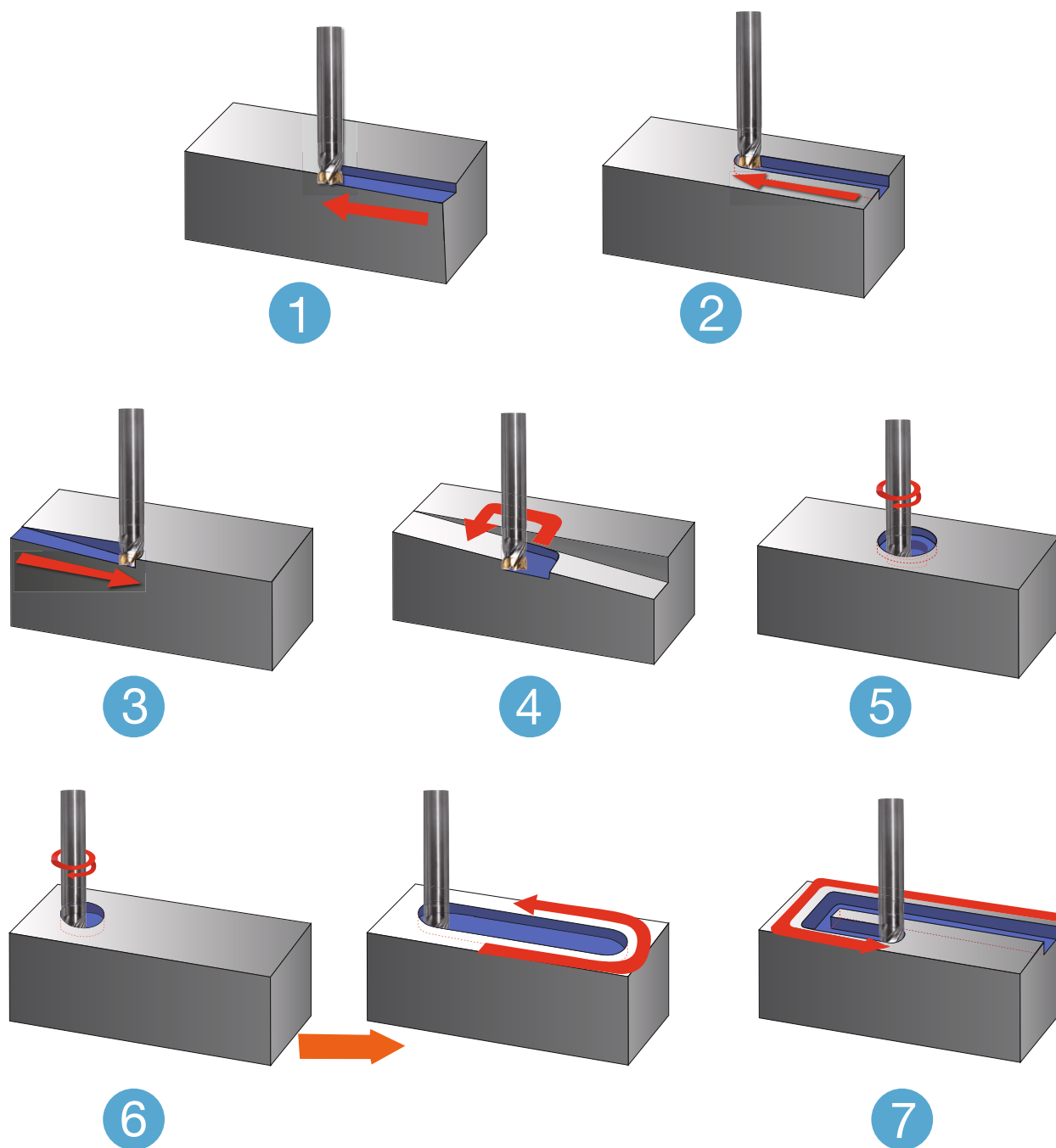
Прецизионная оправка или патрон повысят стойкость инструмента при высокоскоростной обработке.

Рекомендация по выбору оправки:

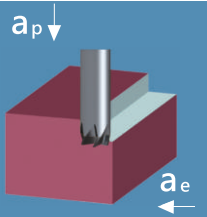

Гидравлический патрон, патрон с термозажимом или прецизионный патрон.



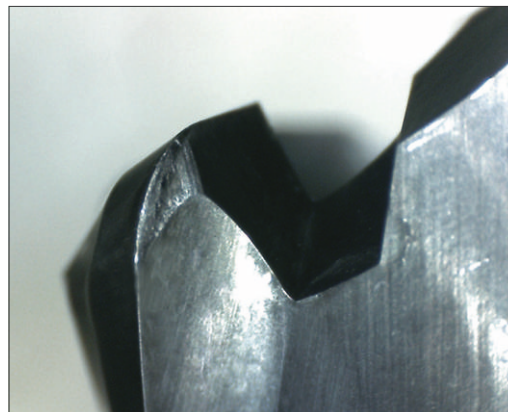
# Типы обработки

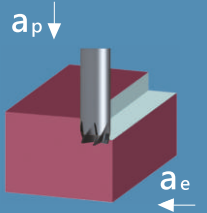



## Отчёт об испытаниях

ЗВ	Материал	D (мм)	Z	V <sub>c</sub> (м/мин)	f <sub>z</sub> (мм/зуб)	a <sub>p</sub> (мм)	a <sub>e</sub> (мм)	S (об/мин)	F (мм/мин)
	Нержавеющая сталь 	10	4	70	0.06	1	7	2250	540

- Стойкость: 180 минут
- 200% повышение производительности
- Инструмент:  
Фрезерная головка (ЗВ1005R1.5-МЕ,В100)  
Хвостовик из быстрорежущей стали (ВВ3-1010-60)



ЗВ	Материал	D (мм)	Z	V <sub>c</sub> (м/мин)	f <sub>z</sub> (мм/зуб)	a <sub>p</sub> (мм)	a <sub>e</sub> (мм)	S (об/мин)	F (мм/мин)
	Сталь 24-32 HRC 	10	4	210	0.10	1	7	6700	2700

- Стойкость: 80 минут
- 200% повышение производительности
- Инструмент:  
Фрезерная головка (ЗВ1005R1.5-МЕ,В100)  
Хвостовик из быстрорежущей стали (ВВ3-1010-60)





SINCE 1977

**YIH TROUN**

[www.cut-tools.com.tw](http://www.cut-tools.com.tw)

